



الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية  
République Algérienne Démocratique et Populaire  
وزارة التعليم العالي والبحث العلمي  
Ministère de l'Enseignement Supérieure et de la Recherche Scientifique

جامعة وهران 2 محمد بن أحمد  
Université d'Oran 2 Mohamed Ben Ahmed  
-----  
معهد الصيانة والأمن الصناعي  
Institut de Maintenance et de Sécurité Industrielle

**Département ...Hygiène et sécurité industrielle et environnement**

## **MÉMOIRE**

Pour l'obtention du diplôme de Master

**Filière : Hygiène et sécurité industrielle**

**Spécialité : prévention et intervention**

### **Thème**

**Mise en œuvre d'une base de données des accidents professionnels liés aux travaux bâtiments et travaux public**

Présenté et soutenu publiquement par :

**MERABTI MUSTAPHA et MOTAM ABDELKADER**

Devant le jury composé de :

| <b>Nom et Prénom</b> | <b>Grade</b> | <b>Etablissement</b> | <b>Qualité</b>   |
|----------------------|--------------|----------------------|------------------|
| BENATIA NOUREDDINE   | MAA          | IMSI                 | <b>Président</b> |
| ZOUAIRI SAIM         | MAA          | IMSI                 | <b>Encadreur</b> |
| HAMAMI ZINEB         | MAA          | IMSI                 | <b>Examineur</b> |

**Année 2019/2020**

## **Remerciement**

Avant toute chose, nous remercions Allah le tout Puissant et Miséricordieux qui nous a donné le courage, la force et la santé pour terminer ce modeste travail.

Nous tenons à remercier notre encadreur monsieur le professeur ZOUAIRI SAIM, pour le privilège et la confiance qu'il nous a accordé durant le travail, merci d'avoir accepté de diriger ce mémoire avec compétences, pour sa disponibilité, son aide ainsi que pour ces précieux conseils, monsieur, sincèrement on vous exprime notre respect et gratitude.

D'une part nous tenons à remercier les responsables membres du jury pour bien vouloir nous accorder de leurs temps précieux pour commenter, discuter et juger notre travail.

D'autre part nous ne pouvons achever ce mémoire sans exprimer notre gratitude à tous les professeurs de l'Institut de maintenance et de sécurité industriel, pour le dévouement et leur assistance tout au long de nos études universitaires.

Enfin, un grand merci à toutes les personnes qui nous ont aidé de près ou de loin pour réaliser ce travail.

# SOMMAIRE

|   |    |
|---|----|
| LISTE DES FIGURES   |    |
| LISTE DES TABLEAUX  |    |
| NOTION  |    |
| ABREVIATIONS  |    |
| INTRODUCTION GENERAL .....                                  | 02 |
| <b>CHAPITRE1 : ACCIDENT DU TRAVAIL</b>                      |    |
| 1.1 DEFINITION.....   | 05 |
| 1.1.1 DEFINITION DE L'ACCIDENT DE TRAJET.....               | 06 |
| 1.2 LES ELEMENTS CONSTITUTIFS DE L'ACCIDENT DU TRAVAIL..... | 07 |
| 1.2.1 POSTE DE TRAVAIL.....                                 | 07 |
| 1.2.2 LE TEMPS DU TRAVAIL.....                              | 07 |
| 1.2.3 TYPE DE LIEU.....                                     | 07 |
| 1.2.4 TYPE DE TRAVAIL.....                                  | 08 |
| 1.2.5 ACTIVITE PHYSIQUE SPECIFIQUE.....                     | 08 |
| 1.3 TYPES D'ACCIDENTS DE TRAVAIL SELON LEURS CONSEQUENCES.  | 08 |
| 1.3.1 PRESQUE ACCIDENT.....                                 | 08 |
| 1.3.2 INCIDENT.....   | 08 |
| 1.3.3 ACCIDENT SANS ARRET DE TRAVAIL.....                   | 08 |
| 1.3.4 ACCIDENT AVEC ARRET DE TRAVAIL.....                   | 09 |
| 1.3.5 ACCIDENTS AVEC INCAPACITE PERMANENTE (IP) .....       | 09 |
| 1.3.6 ACCIDENTS MORTELS AVEC DECES.....                     | 09 |
| 1.4 CAUSES DES ACCIDENTS DU TRAVAIL.....                    | 12 |
| 1.5 CONSEQUENCES D'UN ACCIDENT DE TRAVAIL.....              | 13 |
| 1.6 LES FACTEURS DETERMINANTS DES ACCIDENTS DU TRAVAIL..... | 13 |
| 1.6.1 LES FACTEURS HUMAINS.....                             | 13 |
| 1.6.2 LES FACTEURS PSYCHOPHYSIOLOGIQUES.....                | 15 |
| 1.6.3 LES FACTEURS ORGANISATIONNELS.....                    | 15 |

|         |  |    |
|---------|--|----|
| 1.6.4   | LES FACTEURS TECHNIQUES.....                             | 16 |
| 1.6.4.1 | CAUSES DIRECTES.....                                     | 16 |
| 1.6.4.2 | CAUSES FAVORISANTES.....                                 | 17 |
| 1.7     | LES EFFETS DES ACCIDENTS DU TRAVAIL.....                 | 18 |
| 1.7.1   | SUR LE SALARIE.....                                      | 18 |
| 1.7.2   | SUR LE FONCTIONNEMENT DE L'ENTREPRISE.....               | 18 |
| 1.8     | LA THEORIE DES CAUSES DES ACCIDENTS.....                 | 19 |
| 1.8.1   | LA THEORIE DES DOMINOS.....                              | 19 |
| 1.8.2   | LA THEORIE DES CAUSES MULTIPLES.....                     | 19 |
| 1.8.3   | LA THEORIE DU PUR HASARD.....                            | 20 |
| 1.8.4   | LA THEORIE DE LA PROBABILITE FAUSSEE.....                | 20 |
| 1.8.5   | LA THEORIE DE LA PREDISPOSITION AUX ACCIDENTS.....       | 20 |
| 1.8.6   | LA THEORIE DU TRANSFERT D'ENERGIE.....                   | 21 |
| 1.8.7   | LA THEORIE DES «SYMPTOMES» .....                         | 21 |
| 1.9     | LA STRUCTURE DES ACCIDENTS.....                          | 21 |
| 1.10    | LES MODELES D'ETIOLOGIE DES ACCIDENTS.....               | 23 |
| 1.11    | LES DROITS DE L'ACCIDENTE.....                           | 24 |
| 1.12    | COUTS DES ACCIDENTS DE TRAVAIL.....                      | 24 |
| 1.12.1  | LES COUTS DIRECTS (PRIS EN CHARGE PAR LA CNAS) .....     | 24 |
| 1.12.2  | LES COUTS INDIRECTS SONT SUPPORTES PAR L'ENTREPRISE..... | 25 |
| 1.13    | CONSTATATION DE L'ACCIDENT DE TRAVAIL.....               | 25 |
| 1.13.1  | DECLARATION DE L'AT.....                                 | 25 |
| 1.14    | CONSTATATION DES LESIONS DE L'ACCIDENT DE TRAVAIL.....   | 27 |
| 1.14.1  | CERTIFICAT MEDICAL INITIAL (CMI) .....                   | 28 |
| 1.14.2  | LE CERTIFICAT DE PROLONGATION.....                       | 28 |
| 1.14.3  | CERTIFICAT MEDICAL DE CONSULTATION : DE GUERISON.....    | 28 |
| 1.14.4  | CERTIFICAT MEDICAL DE RECHUTE.....                       | 29 |

## CHAPITRE 02 : ACCIDENT TRAVAIL LIES AUX TRAVAUX DE BATIMENT ET TRAVAUX PUBLIC

|         |   |    |
|---------|---|----|
| 2.1     | INTRODUCTION.....   | 32 |
| 2.2     | DEFINITION SECTEUR BTP.....   | 33 |
| 2.3     | DEFINITION DES ACCIDENTS DU TRAVAIL DEBTP.....                                      | 35 |
| 2.4     | QUELQUES EXEMPLES D'ACCIDENTS DU TRAVAIL DANS BTP.....                              | 36 |
| 2.5     | LES PRINCIPALES CAUSE DES ACCIDENTS DANS BTP.....                                   | 36 |
| 2.6     | PREVENTION DES ACCIDENTS DU TRAVAIL DANS BTP.....                                   | 38 |
| 2.7     | FORMER A LA SECURITE CONTRIBUE A REDUIRE LE NOMBRE ET LA GRAVITE DES ACCIDENTS..... | 39 |
| 2.8     | HIERARCHIE DES MESURES DE PREVENTION.....   | 39 |
| 2.9     | LES ACCIDENTS LIES AUX ENGIN DE CHANTIER.....                                       | 40 |
| 2.10    | LES DIFFERENTES CATEGORIES DE RISQUES.....  | 41 |
| 2.10.1  | CHUTES.....   | 42 |
| 2.10.2  | CHUTES D'OBJETS.....  | 43 |
| 2.10.3  | CIRCULATION.....  | 44 |
| 2.10.4  | MANUTENTION MANUELLE.....   | 45 |
| 2.10.5  | ENGINS DE MANUTENTION.....  | 46 |
| 2.10.6  | INCENDIE / EXPLOSION.....   | 47 |
| 2.10.7  | RISQUES BIOLOGIQUES.....  | 48 |
| 2.10.8  | RISQUES CHIMIQUES.....  | 49 |
| 2.10.9  | RISQUES PHYSIQUES.....  | 50 |
| 2.10.10 | RISQUES LIES A L'ELECTRICITE.....   | 51 |
| 2.10.11 | TRAVAIL SUR ECRAN.....  | 52 |
| 2.10.12 | EQUIPEMENTS DE TRAVAIL.....   | 53 |
| 2.10.13 | EQUIPEMENTS SOUS PRESSION.....  | 54 |
| 2.10.14 | AUTRES RISQUES.....   | 55 |

## **CHAPITRE 03 : SYSTEME DE GESTION DE BASE DE DONNEE SGBD**

|       |  |    |
|-------|--|----|
| 3.1   | SYSTEME DE GESTION DE BASE DE DONNEES (SGBD) ..... | 57 |
| 3.1.1 | PRINCIPES DE FONCTIONNEMENT.....                   | 57 |
| 3.1.2 | OBJECTIFS.....                                     | 58 |
| 3.1.3 | LES SYSTEMES DE GESTION DE BASES DE DONNEES.....   | 60 |
| 3.2   | DEFINITION LA BASE DES DONNEES.....                | 61 |
| 3.3   | MODELE DE BASE DE DONNEES.....                     | 62 |
| 3.4   | QUELQUE BASES DE DONNEES SUR LES ACCIDENTS.....    | 63 |
| 3.5   | CONCLUSION.....                                    | 65 |

## **CHAPITRE 04 : REALISATION**

|     |   |    |
|-----|---|----|
| 4.1 | INTRODUCTION.....   | 67 |
| 4.2 | PRESENTATION DE WINDEV.....                                       | 67 |
| 4.3 | FONCTIONNALITES AUTOMATIQUES DES APPLICATIONS<br>DEVELOPPEES..... | 67 |
| 4.4 | NIVEAUX DE SECURITE.....  | 67 |
| 4.5 | DEVELOPPEMENT DE L'APPLICATION.....                               | 68 |
|     | CONCLUSION GENERALE.....  | 75 |

**BIBLIOGRAPHIE**

## Liste des figures

|                    |   |           |
|--------------------|---|-----------|
| <b>FIGURE 1.1</b>  | Différence entre incident, accident et presque accident.....              | <b>09</b> |
| <b>FIGURE 1.2</b>  | Structure des accidents.....  | <b>22</b> |
| <b>FIGURE 1.3</b>  | Modèle des causes d'accidents.....  | <b>23</b> |
| <b>FIGURE 1.4</b>  | Principe général de déclaration d'un AT.....                              | <b>26</b> |
| <b>FIGURE 1.5</b>  | L'imprimé de la déclaration d'un accident de travail.....                 | <b>27</b> |
| <b>FIGURE 1.6</b>  | Certificat Médical initial ou de prolongation.....                        | <b>28</b> |
| <b>FIGURE 1.7</b>  | Déclaration de reprise ou de non reprise du travail.....                  | <b>29</b> |
| <b>FIGURE 1.8</b>  | Certificat médical de rechute.....  | <b>30</b> |
| <b>FIGURE 3.1</b>  | Schéma représente système de gestion de base du donnée.....               | <b>57</b> |
| <b>FIGURE 3.2</b>  | Schéma représente base de la donnée.....                                  | <b>61</b> |
| <b>FIGURE 4.1</b>  | Interface d'accueil.....  | <b>69</b> |
| <b>FIGURE 4.2</b>  | Interface options bouton Personne.....                                    | <b>69</b> |
| <b>FIGURE 4.3</b>  | Interface options bouton Liste Personne.....                              | <b>70</b> |
| <b>FIGURE 4.4</b>  | Interface options bouton Ajouter Personne.....                            | <b>70</b> |
| <b>FIGURE 4.5</b>  | Interface options bouton Recherche Personne.....                          | <b>70</b> |
| <b>FIGURE 4.6</b>  | Interface options bouton Recherche accident.....                          | <b>71</b> |
| <b>FIGURE 4.7</b>  | Interface options bouton Recherche accident.....                          | <b>71</b> |
| <b>FIGURE 4.8</b>  | Interface d'ajouter un nouveau Accident.....                              | <b>72</b> |
| <b>FIGURE 4.9</b>  | Interface options bouton Recherche accident.....                          | <b>72</b> |
| <b>FIGURE 4.10</b> | Interface options bouton Recherche accident selon le type d'accident..... | <b>73</b> |
| <b>FIGURE 4.11</b> | Interface options bouton Recherche accident selon la catégorie.....       | <b>73</b> |
| <b>FIGURE 4.12</b> | Interface options bouton Recherche accident selon le type de lésion.....  | <b>74</b> |
| <b>FIGURE 4.13</b> | Interface options bouton Recherche accident selon le siège de lésion..... | <b>74</b> |

## Liste des Tableaux

|                     |  |     |
|---------------------|--|-----|
| <b>Tableau 1.1</b>  | Statistiques des Expertises Médicales/CNAS.....          | 17  |
| <b>Tableau 2.1</b>  | CATEGORIE DE RISQUE CHUTE.....                           | 42  |
| <b>Tableau 2.2</b>  | CATEGORIE DE RISQUE CHUTES D'OBJETS.....                 | 43  |
| <b>Tableau 2.3</b>  | CATEGORIE DE RISQUE IRCULATION.....                      | 44  |
| <b>Tableau 2.4</b>  | CATEGORIE DE RISQUE MANUTENTION MANUELLE.....            | 45  |
| <b>Tableau 2.5</b>  | CATEGORIE DE RISQUE ENGIN DE MANUTENTION.....            | 46  |
| <b>Tableau 2.6</b>  | CATEGORIE DE RISQUE INCENDIE / EXPLOSION.....            | 47  |
| <b>Tableau 2.7</b>  | CATEGORIE DE RISQUE RISQUES BIOLOGIQUES.....             | 48  |
| <b>Tableau 2.8</b>  | CATEGORIE DE RISQUE RISQUES CHIMIQUES.....               | 49. |
| <b>Tableau 2.9</b>  | CATEGORIE DE RISQUE RISQUES PHYSIQUES.....               | 50  |
| <b>Tableau 2.10</b> | CATEGORIE DE RISQUE RISQUES LIES A L'ELECTRICITE.....    | 51. |
| <b>Tableau 2.11</b> | CATEGORIE DE RISQUE TRAVAIL SUR ECRAN.....               | 52  |
| <b>Tableau 2.12</b> | CATEGORIE DE RISQUE EQUIPEMENTS DE TRAVAIL.....          | 53  |
| <b>Tableau 2.13</b> | CATEGORIE DE RISQUE EQUIPEMENTS SOUS PRESSION.....       | 54. |
| <b>Tableau 2.14</b> | AUTRES RISQUES.....                                      | 55  |
| <b>Tableau 3.1</b>  | LES OUTILS PETITS DES SYSTEMES DES GESTION DES BASES...  | 60  |
| <b>Tableau 3.2</b>  | LES OUTILS GROS DES SYSTEMES DES GESTION DES BASES DONNE |     |



## NOTION

Il est important de différencier les notions de DANGER, de RISQUE et de FACTEURS DE RISQUES.

Le risque n'est pas un danger : il en est la conséquence s'il y a exposition au danger.

**DANGER** : Un danger est une propriété ou une capacité d'un objet, d'une personne, d'un processus... pouvant entraîner des conséquences néfastes, aussi appelés dommages.

Un danger est donc une source possible d'accident.

**RISQUE** : Le risque est la probabilité que les conséquences néfastes, les dommages, se matérialisent effectivement.

Un danger ne devient un risque que lorsqu'il y a exposition et donc, possibilité de conséquences néfastes.

**EXPOSITION**: Dans le présent contexte, quand on parle d'exposition, il s'agit du contact entre le danger et une personne, pouvant dès lors entraîner un dommage. Sans exposition, pas de possibilité de dommage. Le risque est donc la probabilité que quelqu'un soit atteint par un danger.

**FACTEURS DE RISQUES**: Les facteurs de risques sont des éléments qui peuvent augmenter ou diminuer la probabilité de survenance d'un accident ou la gravité d'un événement.

Les facteurs de risques complètent l'équation :

**RISQUE = DANGER X EXPOSITION** Il faut donc bien faire la distinction entre les notions de risque et d'exposition et la notion de danger. Prenons par exemple un DANGER (un couteau), un RISQUE (risque de coupure lors de l'utilisation du couteau) et un FACTEUR DE RISQUE (le fait de ne pas porter de gants). Ce n'est pas l'absence de gants qui blesse, mais le couteau, et le fait d'utiliser le couteau sans gants augmente le risque.

**ACCIDENT** : est un événement imprévu ayant une forte influence (qui cause blessure ou dommage).

Exemple : un employé trébuche sur le fil du téléphone et se blesse.

**ACCIDENT DE SERVICE** : C'est un fait accidentel caractérisé par l'apparition soudaine d'une lésion de l'organisme. Il doit survenir à l'occasion de l'exercice de fonctions, sur le lieu et pendant le temps de travail.

**CONDITIONS DE TRAVAIL** : C'est un ensemble des règles, et des variables matérielles du milieu dans lequel s'exécute le travail. Les conditions de travail sont donc des déterminants de l'espérance de vie, des maladies professionnelles.

**DROIT AU TRAVAIL ET LE DROIT A LA SANTE** : sont des droits constitutionnels pour les algériens (constitution 2016).

Art. 66 : Tous les citoyens ont droit à la protection de leur santé.

Art. 69 : Tous les citoyens ont droit au travail.

**EMPLOYEUR** : a l'obligation d'assurer les moyens matériels et humains de la surveillance médicale des travailleurs.

**ENTREPRISE** : est une unité de production originale caractéristique d'un groupe d'hommes qui travaillent ensemble sur des postes différents, en vue de produire des biens à vendre avec profit sur le marché.

**INCIDENT** : un événement non prévisible et non désiré ayant une faible influence (qui aurait pu causer blessure ou dommage).

Exemple : un employé trébuche sur le fil du téléphone sans se blesser.

**INCAPACITE PERMANENTE PARTIELLE (IPP)** : est un pourcentage exprimant l'importance des séquelles qui subsisteront définitivement et qui diminuent la capacité physique d'une personne qui a subi un accident.

Si le taux d'incapacité permanente est  $> 10\%$ , ce n'est plus une indemnité qui sera versée, mais une rente.

Si  $10 \leq \text{Taux d'incapacité} \leq 50\%$ , la rente d'incapacité permanente sera versée chaque trimestre.

Si le taux d'incapacité est  $> 50\%$ , la rente sera versée chaque mois.

**INCAPACITE TEMPORAIRE PARTIELLE (ITP)** : est une période pendant laquelle la personne n'est plus physiquement dans l'incapacité totale d'exercer une activité professionnelle, mais éprouve une gêne particulière engendrée, en général, par la poursuite de soins.

**INCAPACITE TOTALE DE TRAVAIL (ITT)** : est une période pendant laquelle une personne est inapte physiquement à exercer une quelconque activité (pas

obligatoirement professionnelle). Cette notion d'incapacité totale de travail existe même pour les personnes n'exerçant pas une activité rémunérée.

**MEDECIN DU TRAVAIL** : est un acteur déterminant dans la prévention des risques de santé au sein des entreprises. Sa mission exclusive est d'éviter toute altération de la santé des travailleurs du fait de leur profession.

**MAUVAISES CONDITIONS DE TRAVAIL** : C'est tout travail dur, salissant portant des pénibilités physiques ou psychologiques.

**SANTE AU TRAVAIL** : Son objectif est d'être au service de la protection et de la promotion de la santé physique et mentale, et du bien-être des travailleurs, individuellement et collectivement

**SECURITE AU TRAVAIL** : Conditions et facteurs ayant une influence sur le bien-être des employés, des travailleurs temporaires, du personnel détaché par un fournisseur, des visiteurs et de toute autre personne présente sur le lieu de travail.

## ABREVIATIONS

|        |   |
|--------|---|
| AT     | Accident de Travail   |
| AAT    | Avec Arrêt de Travail   |
| SAT    | Sans Arrêt de Travail   |
| BTP    | Bâtiment et Travaux Public  |
| CHSCT  | Commission d'Hygiène Sécurité et Condition de Travail             |
| CNAS   | Caisse Nationale des Assurances Sociales des Travailleurs Salarie |
| SST    | santé et sécurité au travail                                      |
| SS     | Sécurité sociale  |
| CNAMTS | caisse national d'assurance maladie des travaux salariés          |
| INSEE  | institut national de la statistique et des études économique      |
| CACES  | le certificat d'aptitude à la conduite en sécurité                |

## **Le résumé**

Le secteur du BTP reste encore l'un des plus accidentogènes et l'on peut aisément comprendre pourquoi : port de charges lourdes, masse en mouvement, travail sur nacelle en hauteur, circulation d'engins sur les voies de transport public, travaux avec des agents chimiques, etc. La liste des dangers est grande mais cela est à mettre en perspective avec le nombre de métiers représentés dans cette branche, du peintre en bâtiment au couvreur, du démolisseur au maçon, la palette est large. Toutefois, avec les innovations récentes et futures dans le secteur du BTP, de réels efforts ont été menés de manière à sécuriser et minimiser les risques inhérents à chaque métier. La prévention, conduite en étroite relation par les organismes publics et les entreprises, à l'heure actuelle, continue d'améliorer les conditions de travail sur les chantiers. Chaque collaborateur est formé et sensibilisé à la sécurité, ce qui contribue à la mise en place d'un environnement sécuritaire, où toute personne intervenant sur le chantier participe à son bon déroulement. Beaucoup d'efforts sont actuellement déployés afin de tendre vers une prévention encore plus efficiente, les données publiées chaque année indiquent avec précision les points importants à travailler. Même si l'on peut se réjouir de la baisse du taux de fréquence des accidents du travail au sein du secteur du BTP, il convient de rester vigilant et de tirer des leçons de chaque accident entraînant le décès ou l'incapacité de travail d'un collaborateur.

La mise en place d'un système de gestion des bases des données d'accident de travail est un étape pour l'évaluation et le contrôle des risques et la mise en œuvre de la politique de santé et de sécurité de travail, avec le grand développement considérable dans les techniques utilisées, et avec le nombre croissant d'accidents et de maladies professionnelles, il incombait à la création d'une base des données découlant d'une manière par laquelle utiliser l'information par une meilleure et plus simple forme, ainsi que les données sont nécessaires, en particulier dans nos jours, ainsi que leur analyse donner des résultats plus rapide pour les propriétaires d'entreprise, où ils peuvent par cette analyse à prendre les décisions appropriées pour eux dans leur travail. Ce système dépend principalement sur des statistiques complètes et précises sur les accidents du travail et les diverses maladies professionnelles qui est survenir dans l'entreprise qui ont but pour évaluation les risques individuelle et collective, ce qui permet à prendre les mesures et les précautions nécessaires qui correspondent et répondent de manière adéquate à ces estimations.

## **Mots clé :**

BTP, Accident de travail, base de données, système informatique.

## Problématique

La sécurité est l'un des aspects les plus critiques pour la gestion de la construction. Les accidents peuvent entraîner un coût dramatique ainsi qu'un faible moral.

La protection des travailleurs contre les accidents de travail « AT est cadre par le vocable « Santé et sécurité au travail S&ST » qui remplace « l'hygiène, sécurité et conditions de travail », [1]

La S&ST devient une préoccupation majeure des entreprises. Car, les accidents de travail ne sont plus perçus comme une fatalité mais comme un dysfonctionnement.

L'avis d'expert est l'une des approches les plus répandues pour aborder les risques.

De nombreux chercheurs utilisent des opinions subjectives des experts pour évaluer les risques de la construction, les méthodes d'évaluation de risque basées sur des données réelles sont plus objectives et persuasives. Néanmoins, des enregistrements de sécurité tels que des pertes proches, Les blessures, même la fatalité ne sont pas facilement obtenues et donc peu d'évaluations des risques liés à la sécurité sont basées sur des données réelles. Ces méthodes d'évaluation ne sont utilisées que lorsqu'une base de données de statistiques d'accidents de haute qualité est accessible. Par exemple, Aneziris (2008) et apazoglou (2007) ont établi un modèle d'évaluation objectif selon la base de données sur les accidents de la sécurité et de la santé au travail des Pays-Bas entre 1998 et 2004. [2]

Ainsi, les bases de données existées dans les entreprises, sont des outils très intéressants qui nous permettons d'organiser, mettre à jour, trier, parcourir et imprimer notre information en fonction de vos besoins à la fin nous aide à évaluer les risques.

Aujourd'hui, il n'est toujours pas facile d'obtenir une base de données complète sur les accidents de sécurité. En fait, il est important de tenir compte à la fois des évaluations des avis d'experts et de la base de données des accidents lors de l'évaluation des risques. [3]

Le présent travail veut apporter des éléments de réponse à la problématique de Mise en œuvre d'une base de données des accidents professionnels liés aux travaux de bâtiments.

**Objectifs** : Le but essentiel de ce mémoire est d'étudier les accidents professionnels liés aux travaux de bâtiments et crée un système de gestion ces accidents.

## Introduction général

Le bâtiment et les travaux publics (BTP) est un secteur dont la population, les entreprises et les activités ont des spécificités marquées. Les dangers perçus sur les chantiers et dans les ateliers ont longtemps été dominés par ceux pouvant entraîner un accident de travail, dont la sanction physique est immédiate. Progressivement, une prise de conscience des dangers, difficiles à identifier dans les configurations fluctuantes du chantier et dont les effets sont différés dans le temps, se met en place, et la prévention des risques dans le BTP prend largement en compte ces nuisances. Leur repérage est le préalable nécessaire à l'évaluation des risques professionnels en fonction des données liées à l'environnement, aux types de matériels, aux matériaux et aux produits utilisés, sans oublier l'importance des caractéristiques liées à l'individu. Difficulté supplémentaire, de nouvelles techniques et produits chimiques apparaissent sans cesse, rendant particulièrement délicate la tâche du médecin du travail et des préventeurs, les obligeant à assurer une veille technologique permanente. Les sources d'information sont heureusement de plus en plus performantes et leur permettent de conseiller, selon l'état des connaissances, entreprises et salariés du BTP, et de les mettre en garde sur les dangers émergents. Dès qu'on se préoccupe de l'application de la sécurité dans le monde du travail, il est inévitable de recouper les thèmes de sécurité, d'hygiène industrielle, d'environnement et même de qualité. En effet, toute action mise en œuvre pour diminuer de façon durable les risques d'accident ou de « presque accident » montre que la notion d'accident peut être étendue à celle de panne, d'incident, d'arrêt, de perte, en fait tout ce qui représente un dysfonctionnement : d'où la relation évidente avec la qualité. Agir pour une meilleure sécurité va donc conduire à améliorer la qualité. Les entreprises d'aujourd'hui lient hygiène, sécurité, environnement et qualité et confient l'ensemble à un seul poste de directeur prévention-qualité.

La prévention concourt à diminuer la probabilité d'occurrence ou la gravité d'un événement « non voulu » ou d'un dysfonctionnement comme une blessure ou bien même la production d'un nuage toxique. La maintenance peut y concourir, en tant que prévention à l'égard des machines. Les collectivités territoriales et établissements publics de santé "maîtres d'ouvrage / donneurs d'ordre" et "maîtres d'œuvre" sont concernés par la prévention des risques dans les activités de la construction et de maintenance.

Afin de rappeler aux employeurs publics, les précautions à prendre et les prescriptions réglementaires en vigueur, une base de données doit être établie afin de pouvoir collecter des

Différentes informations, les analyser et extraire ou déduire des règles à respecter pour prévenir des dégâts majeurs des personnes et des biens.



# *Chapitre 01 :*

## *Les accidents de travail.*

### 1.1 Définition :

Accident de travail : « est considéré comme accident du travail, qu'elle qu'en soit la cause, l'accident survenu par le fait ou à l'occasion du travail à toute personne salariée ou travaillant à quelque titre ou en quelque lieu que ce soit, pour un ou plusieurs employeurs ou chefs d'entreprise.

La notion d'accident du travail (AT) est définie par la loi 83.13 du 02 Juillet 1983 relative aux accidents du travail et aux maladies professionnelles. Journal officiel, 1983-07-05 :

« Article 06 » [4] : Est considéré comme accident du travail, tout accident ayant entraîné une lésion corporelle imputable à une cause soudaine, extérieure et survenue dans le cadre de la relation du travail.

« Article 09 » [4] : La lésion se produisant ou le décès survenant soit au lieu et au temps de travail, soit en un temps voisin de l'accident, soit au cours du traitement consécutif à l'accident, doivent être considéré, sauf preuve du contraire, comme résultant du travail.

« Article 12 » [4] : Est assimilé à un AT, l'accident survenu pendant le trajet effectué par l'assuré pour se rendre à son travail ou pour en revenir, quel que soit le mode de transport utilisé, à condition que le parcours n'ait pas été, sauf urgence ou nécessité, cas fortuit ou force majeure, interrompu ou détourné.

« Est considéré comme AT, quelle qu'en soit la cause, l'accident survenu par le fait ou à l'occasion du travail, à toute personne salariée ou non, travaillant en quelque titre et en quelque lieu que ce soit, pour un ou plusieurs employeurs ou chefs d'entreprise ».

« Est également considéré comme AT, l'accident survenu au cours :

- d'un trajet effectué par l'assuré pour se rendre à son travail ou en revenir,
- d'une mission à caractère exceptionnel ou permanent accomplie hors de l'établissement conformément aux instructions de l'employeur,
- de l'exercice ou à l'occasion de l'exercice d'un mandat politique électoral,
- des cours d'études suivis régulièrement en dehors des heures de travail et stages hors lieu de travail ;
- à l'origine d'une maladie professionnelle ».

« Et en outre considéré comme AT, même si l'intéressé n'a pas la qualité d'assuré social, l'accident survenu au cour

- D'activités sportives organisées par l'organisme employeur ;
- De l'accomplissement d'un acte de dévouement dans un intérêt public ou de sauvetage d'une personne en danger ».

Est défini par la loi, comme accident du travail : L'article 1 du décret 66-365 précise que (tout accident qui survient par le fait ou à l'occasion du travail à une personne résident en Algérie, est couvert par l'ordonnance Du 21 juin 1966) [5]

Dans la mesure où cette personne est salariée ou travaille à quelque titre que ce soit pour un ou plusieurs employeurs est quelque soient :

- La nationalité, sexe ou l'âge de la victime
- La forme et la nature et la validité du contrat, le lieu de travail, la nature ou le montant de la rémunération
- La durée du travail, le caractère habituel ou non de l'activité du salarié
- La situation régulière ou non de l'employeur à l'égard des organismes de sécurité sociale en ce qui concerne tant le versement des cotisations de son affiliation ou l'affiliation de son personnel

La lésion se produisant ou le décès survenant soit au lieu et au temps de travail, soit en un temps voisin de l'accident, soit au cours du traitement consécutif à l'accident, doivent être considérés, sauf preuve du contraire, comme résultante du travail.

Exemples :

**Dans le monde :** 266.000.000 d'AT dont 600.000 AT mortels /2004

1.000.000 AT/jour (2003)

730.000 AT/jour (2004)

430.000 AT/jour (2013)

**En Algérie (CNAS/2013) :** 2003 □ 49.629 AT / 723 décès

2004 □ 46.399 AT / 697 décès

2006 □ 50.097 AT / 667 décès

2013 □ 50.000 AT / 613 décès [6]

### 1.1.2 Définition de l'accident de trajet

« Est également considéré comme AT, lorsque la victime ou ses ayants droit apportent la preuve que l'ensemble des conditions ci-après sont remplies ou lorsque l'enquête permet à la caisse de disposer sur ce point de soupçons suffisants, l'accident survenu à un travailleur, pendant le trajet allé et de retour entre :

- Sa résidence principale, une résidence secondaire présentant un caractère de stabilité ou tout autre lieu où le travailleur se rend de façon habituelle pour des motifs d'ordre familial et le lieu de travail.
- Le lieu de travail et le restaurant, la cantine ou d'une manière plus générale le lieu où le travailleur prend habituellement ses repas.
- Dans la mesure où le parcours n'a pas été interrompu ou détourné pour un motif dicté par l'intérêt personnel et étranger aux nécessités essentielles de la vie courante ou indépendant de l'emploi.

## **1.2 Les éléments constitutifs de l'accident du travail**

Dans l'ensemble des activités sociales, la formation est un premier niveau qui décrit les circonstances ambiantes juste avant l'accident. Les autres variables tels que : poste de travail, temps du travail, lieu de travail, type de travail et activité physique spécifique, permettent de décrire les circonstances dans lesquelles, s'est produit l'accident :

### **1.2.1 Poste de travail**

Le concept de poste de travail "habituel", s'entend au sens restrictif du terme : poste de travail fixe dans un atelier, magasin, bureau et, plus généralement, l'unité locale habituelle du travail. À l'opposé, le concept de "occasionnel" s'utilise au sens large et couvre à la fois les emplois pour lesquels le poste de travail est "mobile" et les situations véritablement occasionnelles pour les personnes travaillant habituellement sur un poste de travail fixe ainsi que les affectations temporaires.

### **1.2.2 Le temps du travail**

C'est le temps, pendant lequel le salarié est à disposition de l'employeur, et doit se conformer à ses directives, sans pouvoir évoquer librement à des occupations personnelles.

### **1.2.3 Type de lieu**

Il s'agit du lieu (ou local de travail) où s'est produit l'accident. Il décrit l'environnement géographique où se trouvait la victime, qui y travaillait, ne faisait que passer ou bien, qui y était simplement présent (dans le cadre de son travail) au moment de l'accident.

### 1.2.4 Type de travail

Il s'agit de l'activité générale et de la tâche de la victime au moment de l'accident ; c'est à dire la tâche que la victime effectuait sur une certaine période de temps jusqu'à l'instant de l'accident.

Dans une optique de prévention, la description de l'instant et la description de ce que faisait la victime au moment de l'accident sont importantes. Trois variables sont utilisées : l'activité physique spécifique, la déviation, le contact et les agents matériels associés.

### 1.2.5 Activité physique spécifique

Qui décrit l'activité délibérée de la victime au moment de l'accident.

## 1.3 Types d'accidents de travail selon leurs conséquences [7]

### 1.3.1 Presque accident

Un événement soudain et imprévu, qui aurait pu, dans des conditions légèrement différentes, occasionner un accident. Les circonstances dangereuses : pas de blessés dans le personnel, mais des dommages matériels, avertissements d'événements à venir (fig. 1).

### 1.3.2 Incident

Un événement non souhaité survenu au cours du travail n'ayant pas entraîné des lésions corporelles (fig. 1).

### 1.3.3 Accident sans arrêt de travail

Ce sont des accidents bénins, souvent sans suite et qui peuvent être soignés sur place, à l'infirmerie de l'entreprise et qui ne nécessitent, que quelques heures de repos ou de soins. Ces accidents ne sont pas à déclarer obligatoirement, mais doivent être consignés sur des registres spéciaux.

Exemples : Petites blessures (coupures, égratignures chocs et traumatismes bénins), de très légères intoxications.



**FIGURE1.1 - Différence entre incident, accident et presque accident.**

### 1.3.4 Accident avec arrêt de travail (de quelques jours à quelques mois)

Ce type d'accidents provoque des lésions nécessitant des soins particuliers. De quelques jours, à plusieurs mois, il s'agit d'incapacités temporaires indemnisées en fonction de la durée de l'arrêt du travail. Ce sont des accidents plus graves, nécessitant des soins médicaux ou hospitaliers prolongés et intensifs ainsi qu'un repos de plusieurs jours.

Exemple : Une fracture des os, une entorse, des brûlures importantes, pouvant être soignées sans laisser de séquelles permanentes, sont considérées comme des incapacités temporaires et réparées comme telles.

### 1.3.5 Accidents avec incapacité permanente (IP)

Ce sont des accidents correspondant à des lésions définitives et des séquelles, susceptibles de réduire la capacité de travail (incapacité partielle ou totale), en fonction de la gravité des dommages corporels.

Il existe plusieurs taux d'incapacité permanente, se traduit par des indemnités (rentes) suivant un barème défini par des textes réglementaires, (un doigt coupé, une jambe déformée, un poumon partiellement abimé) font l'objet d'indemnisation dont les montants sont variables.

### 1.3.6 Accidents mortels avec décès immédiat ou coma suivi du décès.

Dans ce cas, ce sont les ayants droit qui reçoivent les rentes viagères suivant des règles précises définies par des textes réglementaires.

Chaque cas de perte physique permanente, donne lieu à un taux d'IPP.

|                          |                             |
|--------------------------|-----------------------------|
| Cécité : 100%            | Perte d'un Œil : 30%        |
| Amputation de doigt : 4% | Perte de doigt+ pouce : 28% |
| Tête : 4%                | Yeux : 5%                   |
| Tronc : 16%              | Mains : 32%                 |
| Bras : 10%               | Pieds : 10%                 |
| Jambes : 16%             |                             |

**Le contenu du Registre d'Accidents de Travail (Art 12 du décret 96-98 du : 06.03.1996) comporte : [8]**

- Nom et prénoms et qualification du travailleur victime de l'AT.
- Date, heure, et lieu de l'accident.
- Blessure provoquée.
- Causes et circonstances de l'accident.
- Durée d'incapacités.

Les accidents de travail se caractérisent par différents taux [9] :

**Taux de fréquence = Nombre d'Accidents x1Million / Nombre d'Heures Travaillées.**

**Taux de gravité = Nombre de Jours Perdus x 1000 / Nombre d'Heures Travaillées.**

**Indice de gravité = Nombre de Jours Perdus /Nombre d'Accidents**

**Indice de fréquence = Nombre de Jours Perdus x 1M / Nombre d'Accidents**

Le taux de fréquence indique le nombre d'événements indésirables produits sur une base temporelle de référence.

Le taux de fréquence est l'indicateur traditionnel le plus utilisé dans les entreprises pour communiquer sur la santé au travail. Il est l'indicateur auquel les préventeurs sont le plus habitués.

Un taux d'accident très bas, même sur une période de plusieurs années, ne garantit en rien le niveau de contrôle des risques, ni que le nombre d'accidents ou de blessures n'augmentera pas dans le futur.

Une entreprise qui ne comptabilise aucun décès ou accident, et cela même depuis plusieurs années, ne garantit en rien son niveau de sécurité.

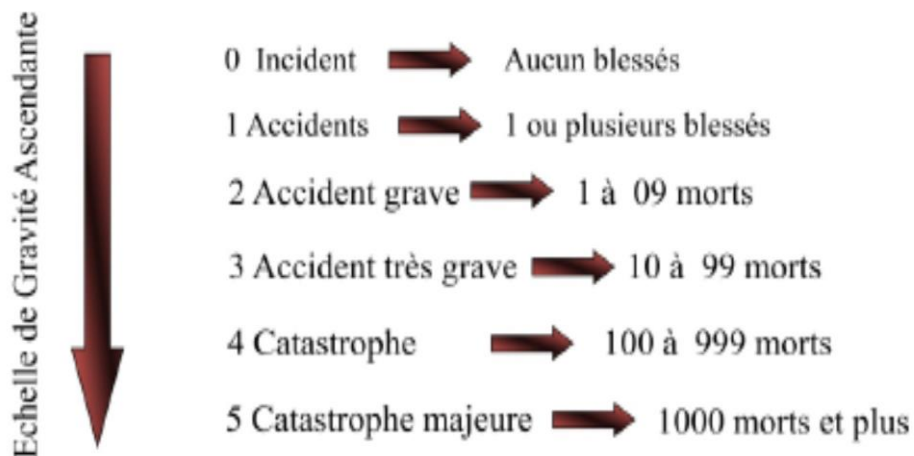
L'Indice de Fréquence (IF) et le taux de gravité (TG) sont les deux paramètres les plus importants. Sont aussi prises en compte :

- Les tranches d'âges des victimes
- La qualification professionnelle
- La nature des blessures et des lésions
- Le siège des blessures et des lésions
- Les éléments matériels associés à l'accident
- Le lieu de travail et la nature du sol
- L'ancienneté au poste de travail

Exemples d'accident du travail ayant pour origine des risques bien connus :

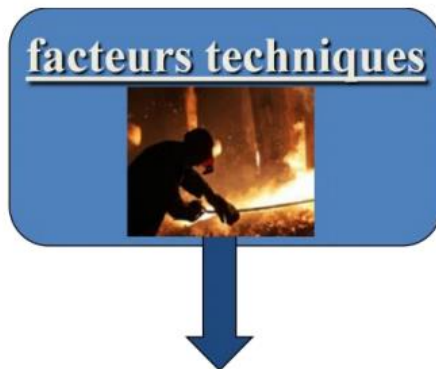
- Mains entraînées et écrasées par les organes mobiles d'une machine-outil.
- Chutes dans les escaliers.
- Respiration de gaz et de vapeurs toxiques dans les locaux non ou mal aérés.

Les accidents de travail sont classifiés comme suit :

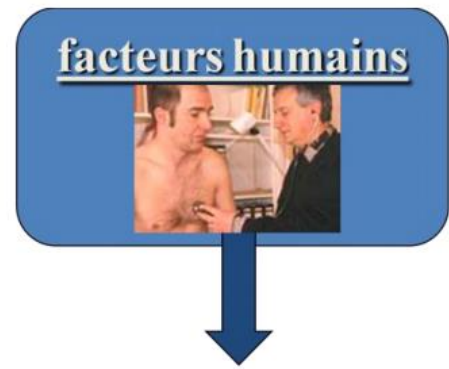




### 1.4 Causes des accidents du travail : [10]



- **Insuffisance des dispositifs de protection**
- **Absence de maintenance**
- **Dégradation du matériel**



- **la fatigue par la charge du travail mental ou physique**
- **état de santé du travailleur**
- **les ambiances physique du travail**

**1** : Le risque d'accident du travail est plus élevé chez les intérimaires, car ils sont amenés à effectuer des missions dans les secteurs les plus dangereux (secteur de l'industrie et du bâtiment par exemple).

**2** : L'activité professionnelle est répétitive et pénible. Les intérimaires sont souvent des personnes moins de 30 ans, peu formés aux principes de sécurité.

**3** : La responsabilité des entreprises de dresser la liste des postes à risque, et assurer aux personnes embauchées, une formation renforcée à la sécurité. L'intérimaire doit passer une visite médicale d'aptitude, pour les travaux dangereux.

**4** : L'inadéquation du modèle de construction de l'usine, l'inadéquation de l'affectation d'un travailleur à une machine, et l'absence de formation du personnel pour l'utilisation du matériel en question.

**5** : La surcharge du travail, l'insatisfaction et l'absence du goût au travail, favorisent la réalisation des tâches d'une manière irresponsable.

**6** : Le stress chronique des salariés.

### 1.5 Conséquences d'un accident de travail [11]

Elles peuvent se résumer comme suit :

- Perte du temps de travail dû à l'arrêt du travailleur ;
- L'accident influe sur le morale de la victime, de sa famille, ainsi que celui de la collectivité même sur ses moyens financiers, malgré l'indemnisation à caractère officiel.
- Une perte de la capacité de production de l'entreprise ;
- Perte pour la caisse de sécurité sociale qui devra indemniser le travailleur accidenté.

En effet, un accident de travail peut n'être que bénin (ne demander aucun soin), nécessiter des soins sans interruption de travail, provoquer un arrêt de travail jusqu'à la guérison, laisser des séquelles définitives, plus ou moins graves, voire causer la mort.

Généralement les comptabilisations d'accident de travail s'orientent vers le dénombrement des accidents du travail avec arrêts.

### 1.6 Les facteurs déterminants des accidents du travail

Les accidents du travail en Algérie, empruntent leur origine à plusieurs facteurs humains (60 à 90% des accidents), organisationnels et techniques. La reconnaissance de la prépondérance d'un facteur sur l'autre est entre autre fonction :

- de celui qui juge les faits ;
- de la manière dont l'enquête est menée ;
- du degré d'intégration du travailleur à l'entreprise.

#### 1.6.1 Les facteurs humains

Les facteurs humains sont une composante majeure des causes des accidents du travail. Les estimations de leur rôle réel sont très variables, mais une étude réalisée au début des années quatre-vingt sur les causes de tous les accidents mortels liés à la profession survenus en Australie sur une période de trois ans a révélé que des facteurs comportementaux intervenaient dans plus de 90% des cas. Il est donc important, au vu de ces chiffres, de comprendre la part revenant aux facteurs humains. Les modèles explicatifs traditionnels ne leur attribuaient qu'une place modeste. Lorsqu'ils les prenaient en compte, c'était pour les relier à une erreur reproduisant la séquence des événements immédiats conduisant à l'accident. Mieux comprendre comment, pourquoi et quand les facteurs humains sont impliqués dans les

accidents, c'est avoir les moyens de mieux prévoir leur rôle et d'être plus efficace au niveau de la prévention. Plusieurs modèles ont été mis au point à cet effet.

Les facteurs humains peuvent être individuels ou collectifs.

- Les **facteurs collectifs** concernent la nature des relations interindividuelles au sein de l'entreprise (violence, harcèlements) voire le climat social (menace sur l'emploi).

- Les **facteurs individuels** peuvent être d'origine professionnelle (travail isolé) ou extraprofessionnelle (famille, état de santé). Ils perturbent l'état de santé d'un point de vue physique (handicap), physiologique (fatigue), mental ou émotionnel (vigilance, stress).

Les qualités personnelles du travailleur, influencent largement sa prédisposition aux accidents comme, le confirme les théories.

- **Le sexe** : Les accidents du travail en Algérie, touchent en majeure partie les hommes (92 %). Cette situation résulte de la nature des travaux dangereux occupés par les hommes, qui sont généralement plus risqués et dangereux, que ceux des femmes.
- **L'âge** : Les accidents du travail, sont plus fréquents chez la tranche d'âge allant de 40-50 ans, en moyenne des accidents du travail déclarés. Selon l'inspection du travail, c'est la tranche d'âge la plus dominante, précisément dans le domaine du bâtiment et travaux publics. En dehors de la tranche d'âge 40-50 ans, les accidents sont relativement faibles surtout chez les travailleurs de moins de 20 ans, qui regroupent généralement les apprentis et manœuvres, qui exécutent les tâches les moins risquées.
- **L'expérience** : La répartition des accidents du travail selon l'expérience des travailleurs, montre une fréquence élevée des accidents chez les travailleurs (40-50 ans), ayant acquis une expérience de plus de 16 ans. Ces travailleurs à expérience élevée, plus ils maîtrisent le travail plus ils négligent certaines mesures et conditions de sécurité.
- **La formation professionnelle** : Le profit de qualification professionnelle des travailleurs, influence largement sur la fréquence des accidents. Les ouvriers exerçant un travail manuel ou sur des machines (outils spéciaux), sont les plus exposés aux risques professionnels. La méconnaissance des risques, rend les travailleurs moins prudents et parfois irresponsables, ce qui explique le fait que les travailleurs ne portent pas les moyens de protection individuelle, dans des tâches très risquées pour des raisons de confort.

### 1.6.2 Les facteurs psychophysiologiques

La principale cause de survenance des accidents est la fatigue. On peut dire que la fréquence des accidents est très relative au rythme du travail. La capacité physiologique des travailleurs (ou la fatigue) rend ces derniers moins attentifs, moins rapides et moins prudents, comme le confirme le BIT.

### 1.6.3 Les facteurs organisationnels

Les accidents du travail en Algérie, ont évolué avec l'évolution de la conjoncture économique du pays. Cette évolution, a été liée au développement de certaines branches d'activités risquées relatives, à l'organisation interne du travail. Ces branches sont essentielles le bâtiment, métallurgie interprofessionnelle et travaux publics, qui partagent près de 70% des accidents enregistrés en 2007.

Les principaux facteurs contribuant, à la concentration des accidents dans ces secteurs d'activités sont :

1. L'essor de l'économie Algérienne, à partir de 2000 a entraîné une augmentation du nombre des travailleurs, dans les trois branches : le marché du bâtiment, la métallurgie et les travaux publics.
2. Le secteur du bâtiment et travaux public, capte près de 20% de la population active occupée, et contribue en moyenne avec près de 20% du produit intérieur brut (PIB).
3. La concentration élevée des travailleurs, dans la branche interprofessionnelle, qui représente plus de 60% du total des travailleurs affiliés à la CNAS.
4. La dangerosité du travail, dans les secteurs bâtiment, métallurgie et travaux publics ;
5. L'absence d'une politique de prévention, dans la majorité des entreprises du secteur BTP.
6. L'insuffisance en matière de maintenance, et vérification des équipements aux critères de sécurité.

**Intérim :**

La forte vulnérabilité des employés à titre temporaire est liée à plusieurs facteurs :

- La difficulté d'intégration de ces employés dans l'entreprise.
- Ce sont souvent des travailleurs jeunes, étrangers, faiblement qualifiés (donc plus à risque d'AT).
- Les intérimaires sont souvent employés dans les secteurs où les risques professionnels sont les plus élevés (industrie lourde et BTP). De plus, ils sont souvent affectés aux tâches les plus pénibles.
- Les intérimaires sont soumis à une cadence de travail très élevée car ils sont employés quand les entreprises doivent faire face à de brèves pointes d'activité.

**Sous-traitance :**

Les motifs de recours à la sous-traitance sont de deux types :

- \*soit le recours à une technicité particulière,
- \*soit l'externalisation des activités à plus faible valeur ajoutée (nettoyage, manutention, emballage, par exemple). C'est dans ce dernier cas que le risque d'AT est augmenté car les sous-traitants sont contraints de comprimer les coûts de leurs interventions par :
  - Cadences élevées de travail.
  - Entreprises de petite taille qui n'atteignent pas le seuil d'effectif à partir duquel la création d'un comité d'hygiène, de sécurité et des conditions de travail (CHSCT) est obligatoire.
  - Forte proportion d'intérimaires dans ces entreprises.

**1.6.4 Les facteurs techniques**

Ils peuvent être dus à des causes directes et autres favorisantes :

**1.6.4.1 Causes directes**

1. Conception défectueuse du matériel et des installations ;
2. Dégradation du matériel ;
3. Utilisation inadéquate d'un outil de travail.

### 1.6.4.2 Causes favorisantes

1. Encombrement, désordre.
2. Mauvais Éclairage, Mauvaise visibilité.
3. Bruit.
4. Atmosphère toxique.
5. Taille des entreprises.
6. Age des entreprises.
7. Climat de la relation du travail.
8. Conditions météorologiques.
9. Autres circonstances favorisantes de l'accident.

Pour les facteurs techniques de l'environnement ; il s'agit des expositions associées aux agents dangereux qu'ils soient de nature physique, chimique ou biologiques, quand les salariés doivent y faire face dans des conditions de prévention inadaptées. Le risque « chute en hauteur » ou « chute avec dénivellation » est le risque le plus persistant sur les lieux de travail, selon l'étude effectuée par la CNAS.

| Années  | Nombre Total<br>d'Expertises Médicales | en AT         | RATIO         | en MP      | RATIO        |
|---|--|---------------|---------------|------------|--------------|
| 2012  | 10 889                                 | 3 286         | 30.18 %       | 159        | 1.46 %       |
| 2013  | 11 153                                 | 3 105         | 27.84 %       | 41         | 0.37 %       |
| 2014  | 12 536                                 | 3 331         | 26.57 %       | 75         | 0.60 %       |
| 2015  | 14 062                                 | 3 573         | 25.41 %       | 74         | 0.53 %       |
| 2016  | 14 436                                 | 3 390         | 23.47 %       | 13         | 0.10 %       |
| 2017<br><small>Arrêté au<br/>30/09/17</small> | 10 531                                 | 2 233         | 21.20 %       | 44         | 0.42 %       |
| <b>TOTAL</b>                                  | <b>73 607</b>                          | <b>18 918</b> | <b>25.5 %</b> | <b>406</b> | <b>0.5 %</b> |

**Tableau 1.1 : Statistiques des Expertises Médicales/CNAS**

### 1.7 Les effets des accidents du travail

Les effets induits, par les accidents du travail, se situent à différents niveaux des processus, qui lient la victime à son environnement professionnel, social et familial. A considérer le nombre d'accidents mortels, graves et invalides ou entraînant une incapacité physique, les pertes subies par l'économie nationale en prestations sociales, et sanitaires s'avèrent être considérables.

### 1.7.1 Sur le Salarié

Les techniques et les technologies développées ont intensifié les risques professionnels encourus. Les accidents du travail se distinguent, entre accidents bénins ou avec de légères séquelles et des accidents graves, voire mortels.

Les salariés doivent être informés sur les risques de leur travail et la manière de réagir, lorsque l'accident a eu lieu. Des stages de formation spécialisés sont à appliquer. Les travailleurs accidentés ont l'obligation d'informer leur employeur. Un arrêt du travail est prononcé et le versement d'indemnités journalières peut-être enfin un handicap plus important qui donnera lieu au versement d'une rente, ou imposera une rééducation.

Le grand défi reste à préserver la santé et l'intégrité physiques des travailleurs en milieu de travail, ce qui ne peut se réaliser que par la mise en œuvre, d'une politique nationale de prévention des risques professionnels, impliquant tous les organismes, les établissements et acteurs économiques.

En Algérie, malgré la mise en place d'un arsenal juridique et d'un dispositif organisationnel, destiné à prévenir les risques professionnels, et améliorer les conditions d'hygiène et de sécurité au travail, les vies humaines en professionnel ne sont pas protégées.

### 1.7.2 Sur le fonctionnement de l'entreprise

L'accident a une grande répercussion sur l'entreprise, du fait qu'il peut perturber toute l'organisation de l'entreprise :

1. L'accident est la cause principale de l'absentéisme et des arrêts de travail.
  2. Une augmentation du turnover.
  3. Un salarié qui subit un accident au travail, a tendance à vouloir quitter son emploi pour un autre poste. Le turnover est alors une conséquence attendue.
- Une dégradation de la productivité, une augmentation des rebuts ou des malfaçons.
  - Une démotivation et une baisse de créativité.
  - Une dégradation du climat social avec une mauvaise ambiance du travail.
  - Des atteintes à l'image de l'entreprise

## • 1.8 la théorie des causes des accidents [12]

Les accidents sont définis comme des événements imprévus qui occasionnent des traumatismes, des décès, une perte de production ou des dommages aux biens et aux avoirs. Il est extrêmement difficile de les prévenir si l'on ne comprend pas leurs causes. De nombreuses tentatives ont été faites par des chercheurs de différentes disciplines pour élaborer une théorie des causes des accidents afin d'identifier, d'isoler et, en fin de compte, de supprimer les facteurs proches ou lointains des accidents, mais jusqu'ici, aucune ne s'est universellement imposée. Nous présenterons brièvement ci-après diverses théories des causes des accidents, ainsi qu'une structure des accidents.

### 1.8.1 La théorie des dominos

Selon W.H. Heinrich (1931), qui a élaboré la théorie dite des dominos, 88% des accidents sont provoqués par des gestes humains dangereux, 10% par des actes dangereux, et 2% par le hasard. Heinrich a proposé une « séquence accidentelle à cinq facteurs », dans laquelle chaque facteur déclenche le suivant, de la même manière que, dans une rangée de dominos, le déséquilibre d'un domino entraîne la chute de tous les autres. Cette séquence est la suivante :

1. Antécédents et environnement social ;
2. Faute du travailleur ;
3. Geste dangereux associé à un risque mécanique ou physique ;
4. Accident ;
5. Dommages matériels ou corporels.

Selon Heinrich, de même qu'il suffit d'enlever un seul domino de la rangée pour interrompre la succession de chutes, de même la suppression de l'un des cinq facteurs empêcherait l'accident et ses conséquences, le domino clé à enlever étant le troisième. Bien que Heinrich n'ait présenté aucune statistique à l'appui de sa théorie, celle-ci n'en constitue pas moins un point de départ utile pour la discussion et les recherches futures.

### 1.8.2 La théorie des causes multiples

La théorie des causes multiples est un dérivé de la théorie des dominos, mais elle part du principe que de nombreux facteurs, causes et causes secondaires peuvent être à l'origine d'un accident qui résulte de certaines de leurs combinaisons. Elle distingue deux catégories de facteurs contributifs :



Les facteurs liés au comportement de l'opérateur: attitude inadéquate, manque de connaissances, insuffisance des qualifications ou état physique ou mental inadapté. Les facteurs liés à l'environnement: les insuffisances de la protection contre des éléments dangereux existant sur le lieu de travail, et la dégradation de l'équipement par l'usage ou du fait de méthodes dangereuses.

Le principal apport de cette théorie est qu'elle met l'accent sur le fait qu'un accident est rarement — sinon jamais — le résultat d'une seule cause ou d'un seul acte

### **1.8.3 La théorie du pur hasard**

Selon la théorie du pur hasard, la probabilité, dans un ensemble donné de travailleurs, d'être victime d'un accident, est la même pour tous, et il est impossible de discerner un schéma unique d'événements conduisant à un accident. Tous les accidents sont considérés comme ce qui, dans la théorie de Heinrich, relève du pur hasard, et l'on part du principe qu'aucune intervention ne saurait les empêcher.

### **1.8.4 La théorie de la probabilité faussée**

L'idée sur laquelle repose cette théorie est que lorsqu'un travailleur a été victime d'un accident, la probabilité qu'il le soit de nouveau est augmentée ou diminuée par rapport à celle des autres travailleurs. Cette théorie n'aide guère, voire pas du tout, à trouver des mesures de prévention.

### **1.8.5 La théorie de la prédisposition aux accidents**

On considère ici que, dans un ensemble donné de travailleurs, il existe un sous-ensemble dont les éléments sont plus enclins que les autres à être victimes d'accidents. Les chercheurs n'ont pas été en mesure d'apporter des preuves convaincantes, car la plupart des travaux n'ont pas été conduits de manière satisfaisante et les résultats sont le plus souvent contradictoires et peu concluants. Cette théorie n'est pas acceptée par tous. Même si les données d'expérience viennent l'appuyer, elle ne rend probablement compte que d'une très faible proportion d'accidents, sans signification statistique.

### 1.8.6 La théorie du transfert d'énergie

Pour les tenants de cette théorie, c'est un transfert d'énergie qui provoque des dommages corporels ou matériels, et tout transfert d'énergie implique une source, une voie de transfert et un récepteur. Cette théorie est utile pour la détermination des causes des lésions et l'évaluation des risques liés au transfert d'énergie ainsi que des méthodes de contrôle. On peut mettre au point des stratégies de prévention, de limitation ou d'amélioration.

On peut agir sur le transfert d'énergie à la source par les moyens suivants :

- Élimination de la source ;
- Modification de la conception ou des spécifications des éléments du poste de travail ;
- Maintenance préventive.

On peut modifier la voie de transfert par les moyens suivants :

- Isolement de la voie de transfert ;
- Installation de barrières ;
- Installation d'absorbants ;
- Mise en place d'isolants.

On peut aider le récepteur du transfert d'énergie en adoptant les mesures suivantes :

- Limitation de l'exposition ;
- Utilisation d'un équipement de protection individuelle.

### 1.8.7 La théorie des « symptômes »

La théorie des « symptômes » n'est pas tant une théorie qu'un avertissement dont il faut tenir compte si l'on veut comprendre les causes des accidents. Le plus souvent, lorsqu'on analyse un accident, on tend à privilégier les causes les plus évidentes et à négliger les causes profondes. Or, les conditions ou les actes dangereux sont les causes proches — les symptômes — et non profondes de l'accident.

1.9 La structure des accidents

Si l'on considère que les accidents ont des causes et qu'on peut les prévenir, il est impératif d'étudier les facteurs favorisants. On peut ainsi isoler les causes profondes et prendre les mesures nécessaires pour éviter les récives. Les causes profondes peuvent être subdivisées en causes « immédiates » et causes « contributives ». Les premières sont les actes dangereux et les conditions de travail dangereuses. Les secondes sont les facteurs liés à la gestion, à l'environnement et à l'état physique et mental de l'opérateur. Il faut que plusieurs causes convergent pour que se produise un accident.

La figure 1.2 montre la structure des accidents, avec les causes immédiates, les causes contributives, les types d'accidents et leurs conséquences. Cette représentation ne prétend pas à l'exhaustivité. Il n'en est pas moins impératif de comprendre les relations entre les causes et leurs effets avant de pouvoir entreprendre une amélioration durable des procédures de sécurité.

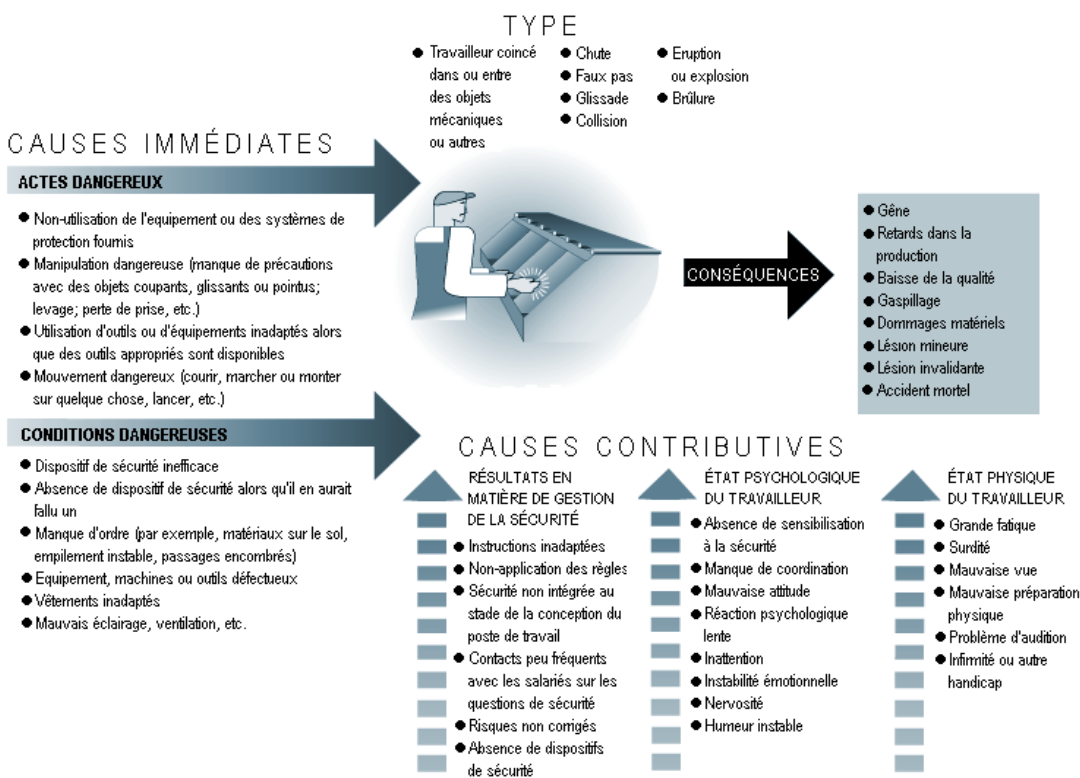


FIGURE1.2 Structure des accidents.

### 1.10 Les modèles d'étiologie des accidents

Des modèles récents ont étendu le rôle des facteurs humains au-delà des événements qui sont les causes immédiates de l'accident, en prenant en compte des facteurs supplémentaires dans les circonstances plus générales de l'accident. La [figure1.3](#) illustre cette approche: on peut considérer, par exemple, que les méthodes de travail et la supervision sont à la fois des sources d'erreur dans l'enchaînement des événements conduisant immédiatement à l'accident et des facteurs préexistants contribuant à cet enchaînement. Il faudrait considérer que les deux principales composantes de ce modèle (les facteurs contributifs et l'enchaînement des événements) se produisent sur un axe temporel théorique selon un ordre de succession qui est invariant- les premiers précédant toujours les seconds - mais où le référentiel temporel ne l'est pas. Ces composantes sont toutes les deux des éléments essentiels de la genèse des accidents.

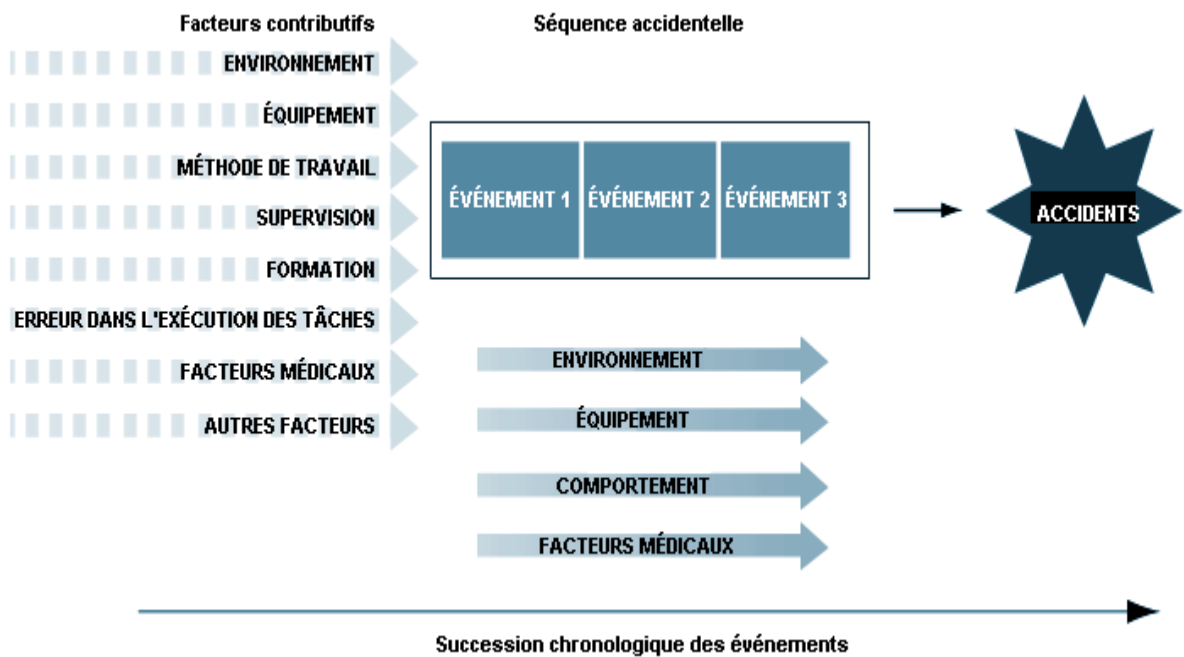


FIGURE 1.3 Modèle des causes d'accidents

### 1.11 Les droits de l'accidenté [13] :

- prestations en nature : Remboursement de tous les frais
- prestations en espèces : Indemnité journalière = au salaire journalier et prend fin à la Date de guérison ou de consolidation ; La journée de l'accident est à la charge de l'employeur
- Le taux d'incapacité permanente(IPP)
- Fixé par le médecin conseil de la caisse après avis de la commission selon un barème.
- Il peut être augmenté par un taux social de 1 à 10%, fonction de situation de la victime.
- Si IPP inférieur à 10% = capital
- Si IPP sup ou égal à 10% = attribution d'une rente
- En cas d'insatisfaction de l'assuré sur le taux d'IPP, un recours dans un délai de 02mois à partir de la date de notification est possible à la commission d'invalidité.
- Rente proportionnelle : Montant = salaire mensuel (12mois) x le taux d'incapacité
- En cas de décès la rente est attribuée aux ayant droits

### 1.12 Coûts des accidents de travail [14]

La maîtrise des risques professionnels est un enjeu à la fois pour les hommes, l'entreprise et la société. Si les accidents du travail et les maladies professionnelles ont un coût, la prévention est un investissement.

#### 1.12.1 Les coûts directs (pris en charge par la CNAS)

Ils correspondent aux dépenses engagées par la sécurité sociale pour réparer les dommages subis par l'accidenté.

##### **Prestations en nature :**

- Frais médicaux et chirurgicaux
- Frais pharmaceutiques
- Frais d'hospitalisation et de rééducation

##### **Prestations en espèces :**

- Indemnités journalières
- Frais de gestion.

### 1.12.2 Les Coûts indirects sont supportés par l'Entreprise

-Coûts de réparation des dégâts matériels,

-La 1ère journée de salaire.

-Les soins et évacuation

-Les couts de remplacement de l'accidenté,

-La productivité -La formation

Remarque : Le coût total de l'A.T revient à environ 2 à 5 fois les coûts directs.

### 1.13 Constatation de l'accident de travail

(Loi n° 83.13 du : 02.07.83 modifiée et complétée relative aux AT & MP)

#### 1.13.1 Déclaration de l'AT [15]

L'accident de travail doit être déclaré immédiatement (fig. 4) :

- Par la **victime** ou ses ayants droits ou ses représentants, à l'employeur, dans les 24H, sauf cas de force majeure, les jours non ouvrables n'étant pas comptés ;
- Par l'**employeur**, à compter de la date où il en a eu connaissance, à l'organisme de sécurité sociale, dans les 48H, les jours non ouvrables n'étant pas comptés ;

En cas de carence de l'employeur, la déclaration à la Sécurité Sociale peut être faite par :

- ✓ La victime ou ses ayants droits,
- ✓ Les organisations syndicales,
- ✓ L'inspection de travail dans un délai de 4 ans à compter du jour de l'accident (art. 14).

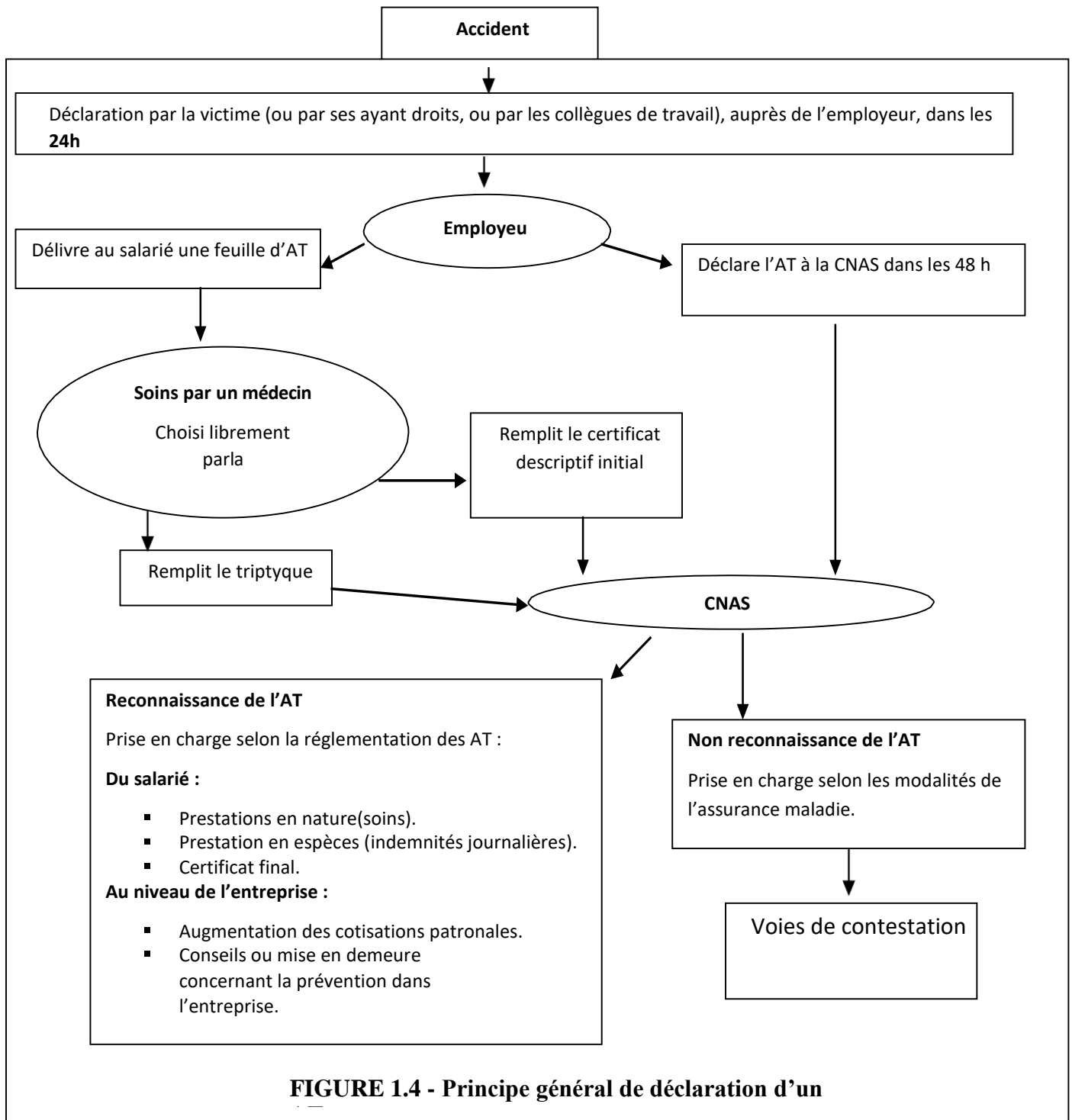
L'accidenté remplit l'imprimé de l'accident de travail qu'il remet à la caisse de la Sécurité Sociale pour s'indemniser (fig.1.5).

L'obligation faite à l'employeur de souscrire une déclaration s'impose, même si l'accident n'a pas entraîné d'incapacité de travail ou ne paraît pas être imputable au travail (art. 15).

Le défaut de déclaration d'un AT par l'employeur, donne lieu à une pénalité, recouvrée par l'organisme de SS dont le montant est égal à 20% du salaire trimestriel de la victime.

Le défaut de la déclaration par l'employeur donne lieu à une pénalité d'un montant de 0.1% par jour de retard calculé sur les salaires versés au cours du trimestre écoulé et recouvrés par l'organisme de Sécurité Sociale.

-Par **l'organisme de Sécurité Sociale** à l'inspecteur de travail dont relève l'entreprise ou au fonctionnaire qui en exerce les attributions en vertu d'une législation spéciale.



**FIGURE 1.4 - Principe général de déclaration d'un**

**SECURITE SOCIALE**

**DECLARATION D'ACCIDENT DE TRAVAIL**  
*à adresser à la Caisse Sociale en six exemplaires par lettre recommandée avec accusé de réception au plus tard 48 h. après l'accident.*

N° d'accident : \_\_\_\_\_  
 Code : \_\_\_\_\_

Agences : Centre de paiement

**EMPLOYEUR**

Nom, prénom ou Raison sociale : \_\_\_\_\_ N° employeur : \_\_\_\_\_  
 Profession : \_\_\_\_\_ Agence d'assurance : \_\_\_\_\_  
 Adresse : \_\_\_\_\_  
 N° Téléphone : \_\_\_\_\_  
 Chantier ou lieu de travail : \_\_\_\_\_ Commune : \_\_\_\_\_  
 N° de dépôt de l'avis de l'accident au moment de l'accident : \_\_\_\_\_  
 Wilaya : \_\_\_\_\_

**VICTIME**

Nom, prénoms : \_\_\_\_\_ N° d'identification : \_\_\_\_\_  
 Nom de jeune fille (s'il y a lieu) : \_\_\_\_\_  
 Nationalité : \_\_\_\_\_ Pays d'origine : \_\_\_\_\_ Date de naissance : \_\_\_\_\_  
 Adresse : \_\_\_\_\_  
 Qualification professionnelle (1) : \_\_\_\_\_ Date de recrutement : \_\_\_\_\_ Sexe :  M.  F. (2)

**AVG-GHEDENT**

Date : \_\_\_\_\_ Jour de la semaine : **S O L M M J V** (3) \_\_\_\_\_ heures : \_\_\_\_\_ minutes : \_\_\_\_\_  
 Nombre d'heures écoulées depuis la prise ou la reprise du travail par la victime (1) : \_\_\_\_\_ heures  
 horaire de travail de la victime le jour de l'accident : de \_\_\_\_\_ h. à \_\_\_\_\_ h. et de \_\_\_\_\_ h. à \_\_\_\_\_ h.  
 Lieu de l'accident (1) (2) : \_\_\_\_\_  
 Nature des Machines (1) : \_\_\_\_\_  
 Siège des Machines (préciser s'il y a lieu, le côté : droit ou gauche) (1) : \_\_\_\_\_ Elément matériel (1) : \_\_\_\_\_  
 Circonstances détaillées de l'accident : \_\_\_\_\_  
 Lieu où a été transportée la victime : \_\_\_\_\_  
 Suite probable (2) :  SANS ARRÊT DE TRAVAIL  AVEC ARRÊT SUPÉRIEUR À 24 H. à compter du \_\_\_\_\_  DÉCÈS IMMÉDIAT

**TÉMOINS**

1 - Identité : \_\_\_\_\_ Adresse : \_\_\_\_\_  
 2 - Identité : \_\_\_\_\_ Adresse : \_\_\_\_\_  
 Un rapport de police a-t-il été établi ? SI OUI par qui : \_\_\_\_\_

**ACCIDENT CAUSE PAR UN TIERS**

Nom et adresse du tiers : \_\_\_\_\_  
 Organisme d'assurance du tiers : \_\_\_\_\_

**SALAIRE DE RÉFÉRENCE (1)**

| MOIS     | NOMBRE DE JOURS OU D'HEURES | SALAIRES SOUS JOURS A DÉDUCTIONS | RETENUES    |         | SALAIRES NET PERÇUS | PRODUITS DE PAIEMENT |
|----------|-----------------------------|----------------------------------|-------------|---------|---------------------|----------------------|
|          |                             |                                  | SEC SOCIALE | FISCALE |                     |                      |
| du _____ |                             |                                  |             |         |                     |                      |
| au _____ |                             |                                  |             |         |                     |                      |

Nom et qualité du signataire : \_\_\_\_\_  
 Part 2 : \_\_\_\_\_ N° : \_\_\_\_\_ 19 \_\_\_\_\_  
 Signature : \_\_\_\_\_

**QUESTIONS POSÉES AU CONTRÔLE MÉDICAL** | **RÉPONSES DU CONTRÔLE MÉDICAL**

(1) - (2) - (3) voir au verso  
 (1) - (2) - (3) voir les instructions sociales  
 (3) Préciser le jour, l'heure et l'endroit où l'accident est survenu à l'employeur

FORM. 3 - DÉCLARATION AU SERVICE DE PRÉVENTION

FIGURE 1. 5 : L'imprimé de la déclaration d'un accident de travail.

1.14. Constatation des lésions de l'AT

- Tout docteur en médecine.
- Librement choisi par la victime.

Trois occasions possibles :



### 1.14.1 Certificat médical initial (CMI) :

Ce certificat est établi lors du 1<sup>er</sup> examen médical qui suit l'accident sur un imprimé conforme au modèle arrêté par la sécurité sociale. Il décrit l'état de la victime et indique la durée probable de l'incapacité temporaire. La constatation des lésions est faite par un praticien choisi par la victime. Il mentionne les constatations pouvant présenter une importance pour la détermination de l'origine traumatique ou morbide des lésions (fig.1.6).

### 1.14.2 Le certificat de prolongation :

Etabli sur le même modèle que le CMI en indiquant succinctement le motif de la prolongation (fig.1. 6).

**SECURITE SOCIALE**      **Accidents du Travail**

Agence  
Centre de paiement

**CERTIFICAT MEDICAL INITIAL OU DE PROLONGATION**

à établir en 2 exemplaires :  
- Original destiné à la Sécurité Sociale  
- Double à remettre à la victime.

Je soussigné, Docteur ..... (en lettres d'imprimerie)

Grade et Spécialité .....

Adresse .....

après avoir examiné M ..... (en lettres d'imprimerie)

né (e) le ..... (en lettres d'imprimerie)      Numéro d'immatriculation .....

demeurant à : .....

lequel m'a déclaré avoir été victime d'un accident du travail le ..... (en lettres d'imprimerie)

à ..... heures au service de : .....

Nom et raison sociale : .....      Numéro d'immatriculation .....

constate et certifie ce qui suit :

a) siège des lésions : .....

b) nature des lésions : .....

c) pronostic : .....

En conséquence de quoi je lui prescris.

(1) un arrêt de travail de ..... jours, à compter du ..... (en lettres d'imprimerie)

(1) de prolonger de ..... jours l'arrêt de travail prescrit par le certificat du ..... (en lettres d'imprimerie)

(1) de continuer le travail avec soins pendant ..... jours

(1) il y a lieu de prévoir une incapacité permanente.

(1) il n'y a pas lieu de prévoir une incapacité permanente.

Fait à ..... le ..... (en lettres d'imprimerie)

Cachet et Signature de Médecin:

(1) Mettre une croix dans le case correspondants.      Imp. CNAS 1/2.92 - AT 03

**FIGURE 1.6 – Certificat Médical initial ou de prolongation.**

**1.14.3 Certificat médical de Consultation : de guérison** (s'il n'y a pas incapacité permanente) ou de **consolidation** (s'il n'y a pas incapacité permanente).

Ce certificat fixe la date de consolidation et décrit l'état de la victime après cette consolidation. Il précise aussi le taux d'incapacité permanente de travail qui résulte. Remarque : Chacun de

ces deux certificats est établi en double exemplaire : un à la Sécurité Sociale, et l'autre est remis à la victime (fig.1.7).

La Sécurité Sociale doit prendre l'avis du contrôle médical lorsque l'accident a entraîné ou susceptible d'entraîner la mort ou une incapacité permanente. L'organisme de la SS, peut dans tous les cas demander l'avis d'un contrôle médical.

| SECURITE SOCIALE   |                               | DECLARATION DE REPRISE OU DE<br>NON REPRISE DE TRAVAIL |  |
|--|-------------------------------|--|--|
| Agence :<br>Centre de Paiement :   |                               |  |  |
| L'employeur soussigné, déclare que l'assuré :  |                               |  |  |
| Nom :  | n° d'immatriculation          |  |  |
| Prénoms :  |                               |  |  |
| Né (e) le  | à                             |  |  |
| (1) - ayant cessé le travail le  |                               |  |  |
| - a repris le travail le   |                               |  |  |
| - n'a pas repris son travail à ce jour   |                               |  |  |
| Raison sociale et cachet<br>de l'employeur   | Nom et qualité du signataire, |  |  |
|  | fait à ..... le .....         |  |  |
|  | SIGNATURE.                    |  |  |
| <b>Déclaration sur l'honneur</b>   |                               |  |  |
| (à remplir par l'assuré lorsqu'il n'a pas repris son travail ou qu'il n'exerce aucune activité professionnelle). |                               |  |  |
| Je soussigné,  |                               |  |  |
| Nom :  | n° d'immatriculation          |  |  |
| Prénoms :  |                               |  |  |
| certifie sur l'honneur :   |                               |  |  |
| (1) - qu'en arrêt de travail depuis le   |                               | , je n'ai pas repris mon travail à ce jour.            |  |
| - que je n'exerce aucune activité professionnelle.   |                               |  |  |
|  | Fait à ..... le .....         |  |  |
|  | SIGNATURE.                    |  |  |
| (1) Rayer les mentions inutiles.   |                               |  |  |
| La loi punit quiconque se rend coupable de faux ou de fausse déclaration. Imp. CNAS - 12-92 - AS 9               |                               |  |  |

**FIGURE 1.7– Déclaration de reprise ou de non reprise du travail.**

#### 1.14.4 Certificat médical de rechute.

Si la rechute est reconnue par la Sécurité Sociale et est prise en charge au titre de l'accident de travail initial, le salarié peut être indemnisé de la même façon que lors de la première période de soins. Au terme de cette période de rechute, le médecin doit à nouveau établir un nouveau certificat final fixant la date de guérison ou de consolidation (fig.1.8).

**SECURITE SOCIALE**

Agence  
Centre de paiement

Accidents de Travail et Maladies Professionnelles  
**DECLARATION DE RECHUTE  
CONSECUTIVE A :**

un accident de travail (1)  
 une maladie professionnelle (1)

Référence :

A remplir par la victime ou ses ayants-droit et à adresser à l'agence, accompagnée d'un certificat médical établi par le médecin traitant :

**VICTIME**

Nom : \_\_\_\_\_ n° d'identification \_\_\_\_\_  
Nom de jeune fille (N° 1) ou de jeune homme (N° 2)

Prénoms : \_\_\_\_\_  
naissance le / / à

Profession : \_\_\_\_\_

Adresse : \_\_\_\_\_

**EMPLOYEUR ACTUEL OU DERNIER EMPLOYEUR (2)**

Nom et Prénoms ou Raison Sociale : \_\_\_\_\_ n° Employeur \_\_\_\_\_

Lieu de travail de la victime : \_\_\_\_\_

**EMPLOYEUR AU SERVICE DUQUEL ETAIT LA VICTIME AU MOMENT DE L'ACCIDENT OU DE LA CONSTATATION DE LA MALADIE**

Nom et prénom ou raison sociale : \_\_\_\_\_ n° Employeur \_\_\_\_\_

**ACCIDENT OU MALADIE**

accident survenu le / / (1)  
 maladie constatée le / / (1)  
 date de la rechute / / (2)

Fait à \_\_\_\_\_ le \_\_\_\_\_  
 Signature du Déclarant (3)

(1) Mettre une croix dans les cases correspondantes.  
 (2) Préciser les personnes s'exposant plus d'activité au moment de la rechute.  
 (3) Avec un visa arabe de travail.  
 (4) Indiquer les noms, prénoms et qualité du déclarant.  
 La loi punit quiconque se rend coupable de fausse ou de fautive déclaration.

Imp. CNAS 12.82 - AT 6

**FIGURE 1.8 – Certificat médical de rechute**

La Caisse de Sécurité Sociale présente deux types de formalités :

### 1. Formalités administratives :

- Informer l'Inspecteur du Travail chargé de la surveillance de l'entreprise.
- Faire procéder dans les 24h à une enquête si accident mortel ou si prévision d'incapacité permanente, destinée à apporter toutes précisions sur l'accident, devant être close dans les 15 j, consignée par procès-verbal.

### 2. Formalités médicales possibles :

- Contrôle médical par le médecin-conseil de l'appréciation faite par le médecin traitant de l'état de santé et de son incapacité de travail.
- Autopsie si AT mortel.
- Expertise si contestation d'ordre médicale dans un dossier d'AT.
- La Caisse peut contester l'AT du point de vue administratif (matérialité de l'accident et son caractère professionnel) ou du point de vue médical (imputabilité des lésions à l'AT) dans un délai de trente jours à compter de la date où elle a eu connaissance de l'accident :
  - Faute de réponse dans ce délai, l'accident est réputé professionnel.
  - Sauf, si une enquête est nécessaire, il existe un délai supplémentaire de 2 mois.

# **Chapitre 2 :**

# **Les accidents de** **travail lie aux** **travaux bâtiments et** **travaux publics**

## 2.1 Introduction

La construction est le fait d'assembler différents éléments d'un édifice en utilisant des matériaux et des techniques appropriées.

Le secteur économique de la construction, appelé « bâtiment et travaux publics » (BTP) en Europe francophone, regroupe toutes les activités de conception et de construction des bâtiments publics et privés, industriels ou non, et des infrastructures telles que les routes ou les canalisations. Il est l'un des premiers secteurs d'activité économique.

Les différents intervenants de la construction sont identifiés dans ce que l'on appelle les « corps d'État » : gros œuvre, couverture, plomberie, électricité, chauffage, peinture (pour le bâtiment), voirie, éclairage, réseaux d'eau (eau potable, tout-à-l'égout, eaux pluviales), réseaux « secs » (électricité, gaz, téléphone, fibre optique) et signalisation (pour les travaux publics).

Les travaux publics consistent en la construction d'infrastructures généralement destinées au transport. Ces chantiers sont le plus souvent menés par des pouvoirs publics ou par de grandes entreprises à qui l'État a confié ou concédé une mission de service public.

Certaines entreprises privées peuvent également avoir besoin d'installer des infrastructures importantes, notamment dans le domaine des mines, de l'énergie, du transport. Ces aménagements sont soumis à une réglementation importante, dans le but de préserver l'intérêt des populations, leur sécurité, et de limiter les impacts négatifs sur l'environnement.

À côté des « grands travaux », il y a aussi de nombreux chantiers de travaux publics de petite taille aussi bien pour les collectivités locales (aménagement d'un passage pour piétons, d'un rond-point, de l'éclairage) que pour des particuliers ou des entreprises (revêtement d'une allée, aménagement d'un parking).

Certains métiers du BTP induisent une forte pénibilité et une dangerosité qui exposent l'employé à des risques chimiques (amiante, plomb, silicose...)

Ainsi, depuis 2002 le code travail impose à toutes les entreprises de mettre en place un Document Unique d'Evaluation des Risques (DUER). Dans le secteur du BTP, ce document va permettre la réalisation d'une évaluation des risques professionnels. Grâce à cela il sera possible d'anticiper mais aussi de réduire les accidents du travail sur les chantiers. En effet des actions pourront être mises en place afin d'éviter un accident. [16]

## 2.2 Définition le secteur bâtiments et travaux publics BTP

L'activité de construction est essentiellement une activité de mise en œuvre ou d'installation sur le chantier du client et qui concerne aussi bien les travaux neufs que la rénovation, la réparation ou la maintenance.

### **Le Bâtiment :**

Parler bâtiment fait référence à la construction d'édifices, à leur aménagement intérieur, à leur entretien, leur restauration ou leur démolition. Les travaux sont effectués par des entreprises de toutes tailles, de l'artisan aux grands groupes multinationaux.

Ces édifices comprennent des logements collectifs, des maisons individuelles, mais aussi des locaux commerciaux et industriels (centres commerciaux, usines, bâtiments agricoles...), des centres de loisirs (piscines, salles de sports, de concert, théâtres, cinémas, musées...) des lieux publics (écoles, mairies, hôpitaux...) ou encore des bâtiments historiques (châteaux, monuments anciens...).

### **Les Travaux Publics**

Le terme Travaux Publics désigne des infrastructures comme les routes, les tunnels, les canalisations et les ouvrages d'art et de génie civil, tels que les ponts, les barrages, les pistes d'aéroport, etc...

Le bâtiment et Les Travaux publics est plus communément appelé par son abréviation BTP. Ce secteur économique rassemble l'ensemble des activités et des corps de métiers intervenant dans le cadre de la construction d'édifices et d'infrastructures publics et privés, à destination industrielle ou non.

Immeubles, établissements scolaires, industries, bureaux, locaux commerciaux. Le secteur du bâtiment regroupe les entreprises qui participent à la construction, mais également à l'aménagement intérieur de ces différents édifices. Leurs savoir-faire, aussi divers que variés, s'étendent de la charpente à la menuiserie, en passant par la plomberie ou l'électricité. De leur côté, les travaux publics concernent la construction des infrastructures publiques. A la différence du bâtiment, la maîtrise d'ouvrage est généralement assurée par l'État ou les collectivités locales. A ce titre, ils sont régis par le code des marchés publics. Certains projets de grande envergure, sous maîtrise d'ouvrage privée, sont également considérés comme des ouvrages de travaux publics : centrales nucléaires, aéroports, parkings...

Les activités de construction Est défini par la loi, n°11-04 du 17 février 2011 fixant les règles régissant l'activité de promotion immobilière]

**Art.1. [17]** - La présente loi a pour objet de fixer les règles régissant l'activité de promotion immobilière.

**Art.3. . [17]** - Il est entendu au sens de la présente loi par :

- **Construction** : toute opération d'édification d'un bâtiment et/ou d'un ensemble de bâtiments à usage d'habitation, de commerce et d'artisanat ou professionnel ;
- **Aménagement** : toute opération de réalisation et/ou de mise à niveau des réseaux de viabilité y compris le traitement des espaces communs extérieurs ;
- **Réfection** : la remise en état ou la réparation des parties d'une construction ; elle concerne les corps d'état secondaires ;
- **Restauration immobilière** : toute opération permettant la mise en valeur d'immeubles ou groupe d'immeubles présentant un intérêt architectural ou historique, sans préjudice des dispositions contenues dans la loi n°98-04 du 15 juin 1998, susvisée ;
- **Rénovation urbaine** : toute opération physique qui, sans modifier le caractère principal d'un quartier, constitue une intervention profonde sur le tissu urbain existant pouvant comporter la destruction d'immeubles vétustes et, le cas échéant, la reconstruction, sur le même site, d'immeubles neufs ;
- **Réhabilitation** : toute opération qui consiste en l'intervention sur un immeuble ou un groupe d'immeubles en vue de leur restituer leurs aspects initiaux et d'améliorer le confort et l'usage des équipements d'exploitation ;
- **Restructuration** : elle peut être totale ou partielle, elle concerne aussi bien les réseaux de viabilité que les immeubles ou groupes d'immeubles.
- **Confortement** : toute opération qui consiste à redonner à un immeuble sa solidité ou à adapter celle-ci à de nouvelles exigences réglementaires ;
- **Projet Immobilier** : l'ensemble des activités relatives à la construction, l'aménagement, la réfection, la restauration, la rénovation, la réhabilitation, la restructuration et le

confortement de constructions destinées à la vente et/ou à la location y compris l'aménagement de terrains destinés à recevoir des constructions ;

### 2.3 Définition Des Accidents Du Travail De Bâtiment :

Accident du travail est un évènement de caractère soudain survenu par le fait ou à l'occasion du travail à un salarié d'une entreprise qui lui cause un dommage corporel. Sous réserve que soient établies ou reconnues par l'employeur et par l'organisme social qui prend en charge la réparation, les circonstances matérielles de l'accident, le salarié bénéficie d'une présomption d'imputabilité qui le dispense de prouver la causalité du dommage.

La construction est depuis toujours l'un des secteurs les plus dangereux du pays. Deux raisons expliquent cette tendance. Premièrement, un ouvrier du bâtiment exécute chaque jour des tâches dangereuses : travailler en hauteur ou avec des équipements de travail comme des outils ou machines et du matériel roulant. Nous pensons ici au chargeur, au camion ou à la grue. »

« Deuxièmement, l'environnement de travail change continuellement. Les entrepreneurs et sous-traitants modifient régulièrement les échafaudages, retirent un garde-corps ou posent des câbles électriques, mais ils ne communiquent pas clairement ni suffisamment à ce sujet. Les collaborateurs restent dès lors dans l'ignorance quant aux nouveaux risques que présente le chantier. »

Il existe de nombreux types d'accidents sur les chantiers. Les plus répandus sont ceux relevant de la manutention manuelle. Ils représentent 52 % des accidents de chantiers et correspondent aux dommages causés au salarié lors d'un effort physique tel que le levage, la pose, la poussée, etc. d'un matériau.

Ensuite viennent les chutes de hauteur (17 %), les accidents causés par un outillage à main (15 %) et un **accident du travail** sur cinq est dû à une chute de plain-pied.

Il est important pour les responsables de connaître ces éléments afin de pouvoir identifier les causes d'accident de chantier et de pouvoir les prévenir



## 2.4 Quelques Exemples D'accidents Du Travail Dans Le BTP :

- Accident par chariot automoteur
- Appareil de levage et de manutention (chariot)
- Appareil de levage, amarrage, Accident de la circulation
- Accident par conduite d'engin
- Bris de verre
- Chute de la charge
- Chute de hauteur
- Chute avec dénivellation Corps étranger et lésion oculaire (projection de corps étrangers dans les yeux)
- Risque toxique respiratoire
- Traumatisme par chute d'objet
  
- Chute d'un toit
- Chute d'un échafaudage suite à une défaillance d'un ou de plusieurs points
- D'ancrage de la gouttière
- Coincement par des éléments en béton lourds
- Étourdissement du a la présence de gaz
- Renversement d'un engin de chantier

## 2.5 Les Principales Causes Des Accidents Du Travail [18]

C'est dans le secteur du BTP (bâtiment et travaux publics) où la baisse est la plus significative. A contrario, le secteur des services enregistre une augmentation inquiétante. Globalement, **le nombre d'accidents du travail reste élevé**, avec plus de six cent mille cas en 2015 ; avec une fréquence de 33,9 accidents par 1 000 salariés, selon les chiffres officiels de la sécurité sociale.

Il y a de **très nombreuses causes d'accidents**, mais **certaines sont plus fréquentes** que d'autres et **concernent tous les secteurs d'activité**. Beaucoup de progrès restent à faire, d'autant plus que, pour la seule année 2015, 545 accidents du travail mortels sont à déplorer.

- **La manutention : des gestes et postures à adopter**

La manutention est la **principale cause d'accident du travail** avec plus de 300 000 cas recensés chaque année. Les secteurs les plus concernés sont le BTP et les services. Ceci s'explique, d'une part, par la nature des tâches effectuées, telles que la manipulation répétitive de charges lourdes et, d'autre part, par **un manque de connaissances en matière de gestes et postures à adopter**.

Des **cadences de travail** de plus en plus importantes, n'arrangent pas les choses. Actuellement, **20% des arrêts suite à un accident de travail concernent des lombalgies**. Malgré **la sensibilisation en augmentation des entreprises**, ce chiffre montre qu'il reste encore beaucoup de chemin à faire en termes de prévention au travail.

- **Les chutes de plain-pied et de hauteur**

**Les chutes représentent un quart des accidents du travail**. Les chutes de plain-pied sont souvent considérées, à tort, sans gravité. Pourtant, elles constituent une part importante du nombre d'accidents et provoquent parfois des affections entraînant un handicap.

Les chutes à partir d'une échelle ou d'un escabeau sont tout aussi dangereuses, il faut savoir que leur utilisation doit être ponctuelle. En effet, **les échelles et escabeaux ne sont pas des postes de travail**.

L'**accès en hauteur à l'aide d'engins de levage**, de type nacelle ou grue reste, elle aussi, une activité à risque. **Le fait de se trouver dans un engin donne souvent un faux sentiment de sécurité**. Comme dans toutes les situations au travail, toutes les précautions en termes de sécurité doivent être respectées.

Les tâches réalisées sur échafaudage sont tout aussi à risque, une chute, dans ce cas, est synonyme d'accident grave. **Toutes les recommandations du fabricant doivent être appliquées**, les garde-corps doivent être systématiquement installés et l'ensemble sécurisé.

**Le travail sur toiture est également à haut risque**, l'utilisation d'un harnais de sécurité est obligatoire, un excès de confiance par le non-respect de cette obligation est souvent la cause de chutes mortelles. **L'utilisation d'équipements adaptés est tout aussi obligatoire pour les travaux d'élagage**. Comme le dit l'adage : « travail en hauteur, pas de droit à l'erreur »

- **L'utilisation d'outils et les masses en mouvement**

Travailler à la chaîne, utiliser un chariot élévateur, conduire un véhicule, se trouver dans un environnement avec des particules en suspension, manier une meuleuse ; autant de situations qui nous exposent au risque d'entrer en contact avec des éléments externes de façon violente ou insidieuse.

Tous ces risques représentent plus de 15% de l'ensemble des accidents du travail. Cela nous rappelle à quel point des activités d'apparence banale sont potentiellement dangereuses. Avant d'utiliser une machine quelconque, il est indispensable de prendre le temps de lire le mode d'emploi, même si cette action peut s'apparenter à une perte de temps, elle est, bien au contraire, un gage non seulement de sécurité mais aussi d'efficacité. A titre d'exemple, l'utilisation inadaptée d'une meuleuse peut entraîner un éclatement du disque avec des conséquences souvent dramatiques pour celui qui l'utilise. De nombreux accidents de ce type sont à déplorer chaque année.

La vigilance reste un facteur primordial dans la manipulation des machines, une baisse de celle-ci provoque une augmentation importante du risque d'accident.

## **2.6 Prévention des accidents du travail dans le BTP :**

Chaque entreprise doit mettre en place une politique de prévention adaptée à ses activités et aux risques que celles-ci comportent.

Sources d'accidents, les situations d'improvisation et d'urgence sur les chantiers résultent généralement d'insuffisances dans la mise au point du projet de construction et/ou d'un manque d'anticipation dans la préparation des travaux.

La prévention dans le BTP repose sur :

-la concertation et la coordination en amont des parties prenantes: aménageur, maître d'ouvrage, maître d'œuvre, coordonnateur SPS (sécurité et protection de la santé), pilote OPC (ordonnancement / planification / coordination), bureau d'études, entrepreneurs, concessionnaires des réseaux et infrastructures...

- l'organisation des chantiers et des activités réelles,

- l'adoption de bonnes pratiques, -le respect des différentes réglementations applicables.

## **2.7 Former À La Sécurité Contribue À Réduire Le Nombre Et La Gravité Des Accidents [19]**

Former les salariés à la sécurité fait partie des obligations légales de l'employeur. Les ouvriers doivent recevoir une formation dès leur entrée dans l'entreprise afin de minimiser les risques qui, comme le montrent les données collectées sur le sujet, sont plus grands lors des premiers jours d'embauche. De plus, bien que la sinistralité soit en baisse dans le secteur

## **2.8 Hiérarchie des mesures de prévention**

1. Eviter les risques
2. Evaluer les risques qui ne peuvent pas être évités
3. Eliminer ou limiter les risques à la source
4. Remplacer ce qui est dangereux par ce qui ne l'est pas ou qui l'est moins
5. Préférer les mesures de protection collective aux mesures de protection
6. Individuelle
7. Adapter le travail à l'homme
8. Faire appel aux nouvelles technologies dans la politique de prévention
9. Priorité aux mesures matérielles
10. Planifier et organiser la prévention
11. Informer les travailleurs des risques résiduels
12. Veiller à la formation et donner des instructions aux travailleurs
13. La signalisation de sécurité et de sante

## 2.9 Les accidents liés aux engins de chantier [19]

**L'utilisation des engins de chantier n'est pas sans risque et peut générer des incidents ou accidents plus ou moins graves.**

- Collision piéton-engin (heurt, écrasement...)
- Ejection de l'engin lors de déplacements
- Collision engin-engin
- Chute des charges manipulées
- Chute en montant ou descendant de l'engin
- Décrochage de l'équipement (pelle, fourche...)
- Renversement de l'engin
- Effondrement du sol
- Electrification ou électrocution (contact de l'engin avec un réseau électrique aérien ou souterrain)
- Autres risques : bruit, vibrations, contraintes posturales dues au sol accidenté, températures élevées...

**Pour limiter les risques liés à l'utilisation d'engins de chantier, le chef d'entreprise doit s'organiser en amont.**

- Mettre à disposition du matériel conforme, en bon état, émettant le moins de vibrations possible et adapté aux opérations à réaliser
- Veiller au respect des consignes d'utilisation du constructeur (voir notice d'instruction)
- Baliser les zones de circulation pour éviter les interférences entre engins ou entre engins et travailleurs au sol
- Fixer les règles de circulation propres au chantier ou à la zone d'évolution des engins (vitesses maximales, priorités...)
- Organiser la circulation en désignant un chef de manœuvre pour aider les engins à évoluer en sécurité
- Sensibiliser les salariés aux risques liés aux engins de chantier

## 2.10 Les différents catégories de risques [20]

Il faut noter que la liste des risques présentés aux pages suivantes n'est pas exhaustive et qu'il va de soi qu'un nombre important d'autres risques peut se présenter sur les lieux de travail.

Les différentes catégories de risques suivantes servent d'exemple.

1. Chutes
2. Chutes d'objets
3. Circulation
4. Manutention manuelle
5. Engins de manutention
6. Incendie / Explosion
7. Risques biologiques
8. Risques chimiques
9. Risques physiques
10. Risques liés à l'électricité
11. Travail sur écran
12. Equipements de travail
13. Equipements sous pression
14. Autres risques

**2.10.1 CHUTES**

Chutes de hauteur / chutes de plain-pied.

Risque d'accident résultant du contact brutal d'une personne avec le sol ou avec une autre surface suffisamment large et solide

| <b>Identification</b>                       | <b>-Modalités d'exposition</b>  | <b>-Moyens de prévention</b>  |
|---|---|---|
| Travail en hauteur<br>- Déplacements à pied | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Déplacement sur un sol glissant et/ou encombré, déformé</li> <li>- Déplacement sur un sol en dénivelé</li> <li>- Travail en arête de chute (bordures de vide, quais de chargement, toits, terrasses, etc.)</li> <li>- Accès à des parties hautes (rayonnages, plafonds, armoires...)</li> <li>- Utilisation d'échelles, d'échafaudages, d'escaliers, d'escabeaux, ...</li> </ul> | Formation, information et instruction du personnel <ul style="list-style-type: none"> <li>- Signalisation des arêtes de chute</li> <li>- Signalisation des sols glissants</li> <li>- Signalisation des sols déformés</li> <li>- Réparation des chemins de circulation en mauvais état</li> <li>- Maintien de voies de circulation dégagées</li> <li>- Montage des échafaudages par des personnes compétentes et selon les indications du fabricant</li> <li>- Vérification de la conformité des matériels (échafaudages et échelles conformes et maintenus en bon état)</li> <li>- Proscrire les moyens de fortune (chaise, table, etc.)</li> <li>- Eclairage correct</li> <li>- Equipements de protection collective (garde-corps, etc.)</li> <li>- Equipements de protection individuelle (chaussures de sécurité antidérapantes, harnais antichute, etc.)</li> </ul> |

Tableau 2.1 catégorie de risque chute

**2.10.2 CHUTES D'OBJETS**

Risques d'accident résultant de la chute d'objets lors du transport ou du stockage (p.ex. : d'un étage supérieur ou de l'effondrement de matériau) et lors de travaux en hauteur.

| <b>Identification</b>  | <b>Modalités d'exposition</b>   | <b>Moyens de prévention</b>   |
|--|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- Lieux de travail superposés</li> <li>- Objets stockés en hauteur</li> <li>- Objets empilés sur une grande hauteur</li> <li>- Travaux effectués à des hauteurs ou étages différents</li> <li>- Travaux effectués dans des tranchées, des puits, des galeries, etc.</li> <li>- Transports avec un appareil de levage (grues à tour, ponts Roulants, grues mobiles, etc.)</li> </ul> | <p>Travaux avec des objets pouvant tomber d'un niveau supérieur (Matériel, outils, etc.)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Objets empilés sans être sécurisés</li> <li>- Stockage sur étagères multiples</li> <li>- Travaux en dénivelé, en profondeur</li> <li>- Utilisation d'échelles, d'échafaudages, grues, etc.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Formation, information et instruction du personnel</li> <li>- Organisation du stockage : emplacements réservés, largeur des allées, stockage selon taille des objets, etc.</li> <li>- Limiter la hauteur de stockage selon les caractéristiques des objets</li> <li>- Installation de protections évitant la chute d'objets pendant des travaux sur échafaudages ou à différents niveaux</li> <li>- Respect des indications de taille et de poids pour le stockage sur étagères</li> <li>- Port des équipements de protection individuelle</li> <li>- Protéger la charge contre la chute lors du transport avec grues</li> <li>- Ne pas déplacer des charges au-dessus de personnes</li> </ul> |

Tableau 2.2 catégorie de risque chutes des objets.



**2.10.3 CIRCULATION****-Circulation dans l'entreprise (interne)**

Risques d'accident résultant du heurt d'une personne par un véhicule ou d'une collision entre véhicules ou entre un véhicule et un obstacle...

**- Circulation routière (externe)**

Risque d'accident de la circulation lié au déplacement d'un salarié réalisant une mission pour le compte de l'entreprise.

| <b>- Identification</b>   | <b>- Modalités d'exposition</b>  | <b>-Moyens de prévention</b>  |
|---|--|---|
| <p>- Déplacement en voiture ou par un autre véhicule motorisé (p. ex. chariot élévateur) au sein de l'entreprise ou à l'extérieur pour le compte de l'entreprise.</p> | <p>Utilisation de véhicules sur voie publique ou privée</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Zones de circulation communes pour piétons et véhicules</li> <li>- Zones de manœuvre</li> <li>- Etat des véhicules, équipements des véhicules</li> <li>- Conduite inappropriée</li> <li>- Utilisation de moyens de communication pendant la conduite</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Information, formation et instruction des salariés concernés</li> <li>- Respect du Code de la Route</li> <li>- Signalisation appropriée sur le site de l'entreprise</li> <li>- Séparation des voies de circulation pour véhicules et piétons</li> <li>- Eclairage et entretien des voies de circulation</li> <li>- Entretien préventif des véhicules</li> <li>- Réparation immédiate des dégâts</li> <li>- Planification des déplacements à l'extérieur afin de donner assez de temps au conducteur pour conduire en sécurité</li> <li>- Limiter les déplacements</li> <li>- Interdiction d'utiliser des moyens de communication pendant la circulation .</li> </ul> |

Tableau 2.3 catégorie de risque circulation

**2.10.4 MANUTENTION MANUELLE**

Risques au niveau du tronc et des membres supérieurs et inférieurs suite aux postures, efforts physiques intenses (p. ex. écrasements, chocs...)

| <b>1-Identification</b>  | <b>-Modalités d'exposition</b>   | <b>-Moyens de prévention</b>   |
|--|--|--|
| <p>- Dangers liés à la nature de la charge (poids, volume, forme).</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Nombre de manipulations de la charge, de façon répétitive ou à cadence élevée</li> <li>- Manutention dans un environnement particulier (état du sol, encombrements, ...)</li> <li>- Manutention dans une ambiance particulière (chaleur, basse température, mauvais éclairage, ...)</li> <li>- Manutention demandant le maintien prolongé d'une posture • Manutention difficile, contrainte posturale liée à la dimension de la charge</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Formation des salariés aux gestes et postures</li> <li>- Mise à disposition d'aides mécaniques adaptées</li> <li>- Aménagement des locaux</li> <li>- Limitation des charges pour réduire le volume et le poids</li> <li>- Intégration de moments de repos</li> <li>- Organisation du poste de travail pour supprimer ou diminuer les manutentions</li> <li>- Suivi médical des salariés exposés en cas de besoin</li> </ul> |

Tableau 2.4 catégorie de risque manutention manuelle

**2.10.5 ENGINES DE MANUTENTION**

Risque d'accident lié à la manutention de charges avec des engins (Chariots élévateurs, grues, ponts-roulants, pelles mécaniques, etc.).

| <b>-Identification</b>  | <b>-Modalités d'exposition</b>   | <b>-Moyens de prévention</b>   |
|---|--|--|
| <p>- Dangers liés à la charge manutentionnée, au déplacement d'engins, aux moyens de manutention.</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Collision, dérapages, renversement d'engins</li> <li>- Ecrasement de personnes</li> <li>- Défaillance des moyens de manutention</li> <li>- Conduite sans visibilité</li> <li>- Instabilité du moyen de manutention ou de la charge</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Formation du personnel sur les engins et moyens de manutention utilisés</li> <li>- Moyens de manutention et accessoires conformes à la réglementation</li> <li>- Utilisation de moyens de manutention adaptés aux charges et encombrements</li> <li>- Utilisation des moyens de manutention selon les indications du constructeur</li> <li>- Entretien préventif des engins</li> <li>- Schéma et délimitation des zones de manutention</li> <li>- Rendre inaccessibles les zones en dessous des charges levées</li> <li>- Utilisation d'équipements de protection individuelle</li> <li>- Contrôle des engins par un organisme de contrôle agréé</li> </ul> |

Tableau 2.5 catégorie de risque engins de manutention

**2.10.6 INCENDIE / EXPLOSION**

Risque d'accident suite à un incendie ou à une explosion.

| <b>-Identification</b>   | <b>-Modalités d'exposition</b>   | <b>-Moyens de prévention</b>   |
|--|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- Présence de matériaux ou produits combustibles (p. ex. stockage de produits facilement inflammables ou explosifs, stockage de papier, etc.)</li> <li>- Présence d'équipement ou d'installation pouvant générer de la chaleur (p. ex. travaux de soudage, etc.)</li> <li>- Présence d'un comburant (p. ex. oxygène, produits chimiques dégagant de l'oxygène, etc.)</li> <li>- Stockage de produits incompatibles</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Toute situation de travail où se trouvent simultanément des produits/matériaux combustibles, une source de chaleur et un comburant (p.ex. air)</li> <li>- Utilisation de substances facilement inflammables</li> <li>- Création d'une atmosphère explosive (gaz, vapeurs, poussières, etc.)</li> <li>- Mélange de produits incompatibles</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Formation, information et instruction du personnel</li> <li>- Remplacement par des produits non dangereux et, si cela n'est possible, par des produits moins dangereux</li> <li>- Organisation du stockage</li> <li>- Organisation de l'alerte et de l'intervention des secours</li> <li>- Contrôle des équipements et installations</li> <li>- Signalisation et étiquetage appropriés</li> <li>- Affichage des consignes de sécurité et des plans d'évacuation</li> <li>- Installation d'alarmes et de moyens de détection               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Installation de moyens d'extinction</li> </ul> </li> <li>- Suppression des sources de chaleur à proximité</li> </ul> |
| Tableau 2.6 catégorie de risque incendie / explosion   |  |  |

**2.10.7 RISQUES BIOLOGIQUES**

Risques d'infection, d'allergies ou d'intoxications résultant de la présence de micro-organismes.

| <b>-Identification</b>   | <b>-Modalités d'exposition</b>  | <b>-Moyens de prévention</b>  |
|--|---|---|
| <p>Dangers liés :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- au degré de pathogénicité des agents biologiques</li> <li>- aux objets coupants, tranchants et piquants</li> <li>- à la libération de produits biologiques allergisants ou toxiques</li> <li>- à l'incertitude face à la pathogénicité de différents agents</li> <li>- aux produits dangereux pour l'environnement</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Toute situation de travail où existe la possibilité de contamination par différentes voies (inhalation, ingestion, contact, pénétration suite à une lésion).</li> <li>- Toute situation pouvant entraîner une propagation accidentelle dans l'environnement</li> <li>- Travail de laboratoire sur microorganismes</li> <li>- Travail en contact avec des animaux</li> <li>- Contact avec des produits ou installations contaminés (p. ex. Stations d'épuration, opérations d'assainissement, digestion anaérobique (Biogasanlagen), etc.)</li> <li>- Soins aux personnes en milieu hospitalier</li> <li>- Travail en contact avec des produits agroalimentaires</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Information, formation et instruction des salariés</li> <li>- Ventilation correcte des locaux</li> <li>- Bonne gestion des déchets</li> <li>- Utilisation des moyens de protection individuelle (faire porter des protections respiratoires, lunettes, gants, écran facial, etc.)</li> <li>- Réduction des temps d'exposition et limiter le personnel exposé</li> <li>- Procédures de décontamination</li> <li>- Vaccinations et surveillance médicale des salariés concernés</li> </ul> |
| Tableau 2.7 catégorie de risque biologique   |   |   |

**2.10.8 RISQUES CHIMIQUES**

Risques d'infections, d'allergies, d'intoxications ou de brûlures.

| <b>-Identification</b>   | <b>-Modalités d'exposition</b>   | <b>-Moyens de prévention</b>   |
|--|--|--|
| <p>Dangers liés :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- aux propriétés physico-chimiques (produits corrosifs, comburants, explosifs ou inflammables)</li> <li>- aux propriétés toxicologiques (produits irritants, nocifs toxiques, cancérigènes, mutagènes, etc.)</li> <li>- aux propriétés éco-toxicologiques</li> <li>- à l'incertitude scientifique sur les dangers des produits Synthétisés</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Toute situation de travail où existe la possibilité de contamination par différentes voies (inhalation, ingestion, contact, pénétration suite à une lésion)</li> <li>- Toute situation où les produits sont susceptibles de déclencher ou de propager un incendie</li> <li>- Emission de gaz, poussière ou fumée</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Information, formation et instruction du personnel</li> <li>- Remplacer par des produits non dangereux et, si cela n'est pas possible, par des moins dangereux <ul style="list-style-type: none"> <li>- Réduction des quantités</li> </ul> </li> <li>- Limitation du nombre de salariés exposés et du temps d'exposition</li> <li>- Vérification et entretien périodique des systèmes de captage à la source</li> <li>- Organisation et conditions de stockage adaptées</li> <li>- Port d'équipements de protection individuelle <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ventilation correcte des locaux</li> </ul> </li> <li>- Surveillance médicale du personnel concerné</li> </ul> |

Tableau 2.8 catégorie de risque chimique

**2.10.9 RISQUES PHYSIQUES** :Risques liés au bruit, aux vibrations et aux rayonnements.

| <b>-Identification</b>  | <b>-Modalités d'exposition</b>  | <b>-Moyens de prévention</b>   |
|---|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- Différents moyens de transport, installations, machines (bruit et vibrations)</li> <li>- Présence de sources de rayonnements ionisants</li> <li>- Présence de sources de rayonnements électromagnétiques</li> <li>- Présence de sources de rayonnements infrarouge ou ultraviolet</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Bruit émis de façon continue par des machines, compresseurs, outils, moteurs, etc.</li> <li>- Bruit d'impulsion des machines et outils travaillant par chocs               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Exposition à une amplitude sonore trop importante</li> </ul> </li> <li>- Vibrations émises par des moyens de transport, machines et outils               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Utilisation d'appareils générant des rayonnements ionisants</li> <li>- Utilisation d'appareils générant des rayonnements optiques</li> <li>- Utilisation d'appareils générant des rayonnements électromagnétiques</li> <li>- Utilisation de matières émettant des rayonnements ionisants (matières radioactives)</li> </ul> </li> <li>- Toute situation où il y a possibilité de contamination, d'exposition externe ou interne à des rayonnements</li> <li>- Toute situation où des personnes peuvent se trouver à proximité d'une source de rayonnement</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Informer, former et instruire le personnel</li> <li>- Essayer de supprimer les sources de bruit ou de vibrations               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Limiter le temps d'exposition du personnel</li> </ul> </li> <li>- Disposer les installations bruyantes dans des locaux séparés               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Installer des protections sonores</li> <li>- Installer des isolations contre les vibrations</li> </ul> </li> <li>- Entretenir régulièrement les machines, outils et moyens de transport               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Utiliser les moyens de protection individuelle adaptés                   <ul style="list-style-type: none"> <li>- Disposer de lunettes adaptées aux rayonnements</li> <li>- Respecter les valeurs limites</li> </ul> </li> <li>- Classer les locaux en zones surveillées ou contrôlées</li> </ul> </li> <li>- Adapter le stockage des sources rayonnantes et déchets rayonnants               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Assurer un suivi médical du personnel exposé</li> </ul> </li> </ul> |

Tableau 2.9 catégorie de risque physique

| <b>2.10.10 RISQUES LIES A L'ELECTRICITE :Risques d'accident résultant du contact avec des installations électriques.</b>                       |   |   |
|--|---|---|
| <b>-Identification</b>   | <b>-Modalités d'exposition</b>  | <b>-Moyens de prévention</b>  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- Contact direct avec des éléments sous tension</li> <li>- Contact indirect (arc électrique)</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Toute situation où il y a possibilité d'électrocution ou électrisation</li> <li>- Conducteurs nus accessibles aux travailleurs</li> <li>- Matériel défectueux, âgé ou usé</li> <li>- Non-consignation d'une installation électrique lors d'une intervention</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Information, formation et instruction du personnel</li> <li>- Remplacement des équipements dangereux par des équipements non dangereux, et/ou, si cela n'est pas possible, par des équipements moins dangereux               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Contrôle et maintenance des installations</li> <li>- Signalisation adaptée</li> </ul> </li> <li>- Protection ou éloignement des pièces nues sous tension</li> <li>- Mise en place de consignes en cas d'intervention               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Dispositifs de coupure d'urgence</li> <li>- Matériel à double isolation</li> </ul> </li> <li>- Equipements de protection individuelle adaptés               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Contrôles périodiques</li> </ul> </li> <li>- Respect des cinq règles de sécurité *               <ul style="list-style-type: none"> <li><b>* Les 5 règles de sécurité :</b></li> <li>1 Mise hors tension,</li> <li>2 Protection contre la remise sous tension,</li> <li>3 Contrôle de l'absence de tension,</li> <li>4 Mise à la terre et court-circuit,</li> <li>5 Séparation, isolation, protection des parties voisines sous tension.</li> </ul> </li> </ul> |
| Tableau 2.10 catégorie de risques lies a l'électricité   |   |   |



**2.10.11 TRAVAIL SUR ECRAN : Risques pour la santé sur des postes de travail non ergonomiques.**

| <b>-Identification</b>   | <b>-Modalités d'exposition</b>  | <b>-Moyens de prévention</b>   |
|--|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- Dangers liés à la sollicitation visuelle (brillance de l'écran, distance entre l'écran et la personne, taille des caractères, etc.)</li> <li>- Dangers liés à une mauvaise posture (cou, dos et membres supérieurs)</li> <li>- Dangers liés à l'ambiance: éclairage, bruit, température, etc.)</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Durée du travail sur écran</li> <li>- Type du travail (saisie, dialogue, transcription)</li> <li>- Organisation du travail (autonomie, pauses, etc.)</li> <li>- Contraintes ergonomiques (écran, clavier, souris, table, siège, etc.)</li> <li>- Eclairage mal adapté</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Formation et information du personnel</li> <li>- Mode de travail autonome</li> <li>- Variation des travaux</li> <li>- Eclairage et sonorisation adaptés</li> <li>- Adaptation de l'ergonomie du poste à l'utilisateur</li> <li>- Adaptation de l'éclairage</li> <li>- Pauses régulières</li> <li>- Suivi médical</li> </ul> |

Tableau 2.11 catégorie de risques travail sur écran

**2.10.12 EQUIPEMENTS DE TRAVAIL** Risque d'accidents causés par l'action mécanique (coupure, perforation, etc.) d'une machine, d'une partie de machine, d'un outil portatif.

| <b>-Identification</b>  | <b>-Modalités d'exposition</b>   | <b>-Moyens de prévention</b>  |
|---|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- Dangers liés aux équipements et matériels en mouvement</li> <li>- Dangers liés aux matériaux usinés, analysés ou traités (fluides chauds, vapeurs, poussières, copeaux, etc.)</li> <li>- Dangers liés aux produits utilisés pour l'usinage, l'analyse ou le traitement de matériaux</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Parties mobiles accessibles au personnel</li> <li>- Fluides ou matières pouvant être projetés</li> <li>- Utilisation d'outils tranchants</li> <li>- Toutes situations au cours desquelles il y a possibilité d'écrasement, de cisaillement, de happement, de heurt, de choc, d'enroulement, etc.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Formation et information du personnel</li> <li>- Protection des organes des machines en mouvement</li> <li>- Utilisation d'équipements de travail adaptés</li> <li>- Vérifications périodiques</li> <li>- Signalisation des éléments ou zones à risques</li> <li>- Dispositifs d'arrêt d'urgence</li> <li>- Aménagement du poste de travail</li> <li>- Utilisation de machines et outils conformes à la réglementation</li> <li>- Utilisation selon les indications du constructeur / fournisseur</li> </ul> |

Tableau 2.12 catégorie de risques équipements de travail

| <b>2.10.13 EQUIPEMENTS SOUS PRESSION : Risques d'accident causé par une machine, une partie de machine sous pression.</b>   |   |  |
|---|---|--|
| <b>-Identification</b>  | <b>-Modalités d'exposition</b>  | <b>-Moyens de prévention</b>   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- Dangers liés aux équipements et matériels en mouvement</li> <li>- Dangers liés aux matériaux usinés, analysés ou traités (fluides chauds, vapeurs, poussières, copeaux, etc.)</li> <li>- Dangers liés aux produits utilisés pour l'usinage, l'analyse ou le traitement de matériaux</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Situations de libération du contenu sous pression, lors du fonctionnement, de l'ouverture, de la charge de l'appareil ou de projection d'objets sous pression</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Formation et information du personnel</li> <li>- Utilisation d'équipements adaptés</li> <li>- Inspections périodiques</li> <li>- Entretien préventif</li> <li>- Mise à disposition de consignes</li> <li>- Utilisation des appareils par du personnel compétent</li> <li>- Ventilation et captage des émissions à la source</li> <li>- Utilisation selon les indications du constructeur/fournisseur</li> </ul> |
| Tableau 2.13 catégorie de risques équipements sous pression   |   |  |

**2.10.14 AUTRES RISQUES**

Afin de compléter la liste ci-dessus, il convient d'en citer encore

Quelques-uns.

Il s'agit notamment de risques liés :

- à l'expérimentation animale
- à l'utilisation de laser
- à l'utilisation de liquides cryogéniques et de gaz
- à la plongée
- à l'hygiène
- à l'organisation du travail
- à l'intervention d'une entreprise extérieure
- au tabac, à l'alcool et aux drogues
- aux différentes formes de harcèlement
- au stress

Tableau 2.14 outre risques

# *Chapitre 03 :*

# *System de gestion de base donnés SGBD.*

### 3.1 Système de gestion de base de données (SGBD) [21]

#### 3.1.1 Principes de fonctionnement

La gestion et l'accès à une base de données sont assurés par un ensemble de programmes qui constituent le Système de gestion de base de données (SGBD). Un SGBD doit permettre l'ajout, la modification et la recherche de données. Un système de gestion de bases de données héberge généralement plusieurs bases de données, qui sont destinées à des logiciels ou des thématiques différentes.

Actuellement, la plupart des SGBD fonctionnent selon un mode client/serveur. Le serveur (sous-entendu la machine qui stocke les données) reçoit des requêtes de plusieurs clients et ceci de manière concurrente. Le serveur analyse la requête, la traite et retourne le résultat au client. Le modèle client/serveur est assez souvent implémenté au moyen de l'interface des sockets (voir le cours de réseau) ; le réseau étant Internet.

Une variante de ce modèle est le modèle ASP (Application Service Provider). Dans ce modèle, le client s'adresse à un mandataire (broker) qui le met en relation avec un SGBD capable de résoudre la requête. La requête est ensuite directement envoyée au SGBD sélectionné qui résout et retourne le résultat directement au client.

Quel que soit le modèle, un des problèmes fondamentaux à prendre en compte est la cohérence des données. Par exemple, dans un environnement où plusieurs utilisateurs peuvent accéder simultanément à une colonne d'une table par exemple pour la lire ou pour l'écrire, il faut s'accorder sur la politique d'écriture. Cette politique peut être : les lectures concurrentes sont autorisées, mais dès qu'il y a une écriture dans une colonne, l'ensemble de la colonne est envoyé aux autres utilisateurs l'ayant lue pour qu'elle soit rafraîchie.

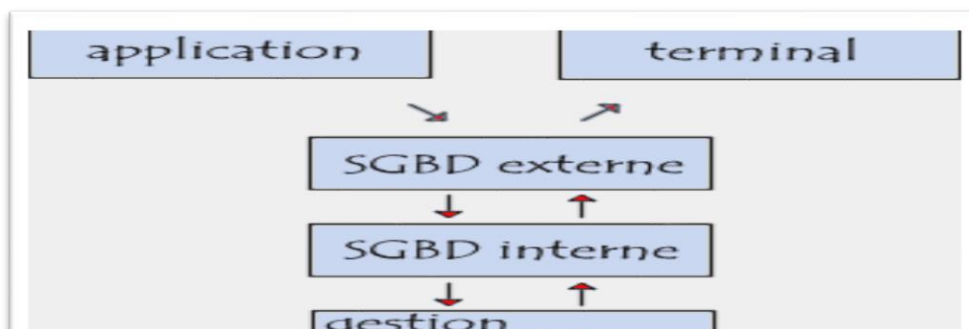


Figure 3.1: Schéma représente système de gestion de base du donnée

### 3.1.2 Objectifs

Des objectifs principaux ont été fixés aux SGBD dès l'origine de ceux-ci, et ce, afin de résoudre les problèmes causés par la démarche classique. Ces objectifs sont les suivants :

- **Indépendance physique :**

La façon dont les données sont définies doit être indépendante des structures de stockage utilisées.

- **Indépendance logique :**

Un même ensemble de données peut être vu différemment par des utilisateurs différents. Toutes ces visions personnelles des données doivent être intégrées dans une vision globale.

- **Accès aux données :**

L'accès aux données se fait par l'intermédiaire d'un Langage de Manipulation de Données (LMD). Il est crucial que ce langage permette d'obtenir des réponses aux requêtes en un temps « raisonnable ». Le LMD doit donc être optimisé, minimiser le nombre d'accès disques, et tout cela de façon totalement transparente pour l'utilisateur.

- **Administration centralisée des données (intégration) :**

Toutes les données doivent être centralisées dans un réservoir unique commun à toutes les applications. En effet, des visions différentes des données (entre autres) se résolvent plus facilement si les données sont administrées de façon centralisée.

- **Non-redondance des données :**

Afin d'éviter les problèmes lors des mises à jour, chaque donnée ne doit être présente qu'une seule fois dans la base.

- **Cohérence des données :**

Les données sont soumises à un certain nombre de contraintes d'intégrité qui définissent un état cohérent de la base. Elles doivent pouvoir être exprimées simplement et vérifiées

automatiquement à chaque insertion, modification ou suppression des données. Les contraintes d'intégrité sont décrites dans le Langage de Description de Données (LDD).

- **Partage des données :**

Il s'agit de permettre à plusieurs utilisateurs d'accéder aux mêmes données au même moment de manière transparente. Si ce problème est simple à résoudre quand il s'agit uniquement d'interrogations, cela ne l'est plus quand il s'agit de modifications dans un contexte multiutilisateur, car il faut : permettre à deux (ou plus) utilisateurs de modifier la même donnée « en même temps » et assurer un résultat d'interrogation cohérent pour un utilisateur consultant une table pendant qu'un autre la modifie.

- **Sécurité des données :**

Les données doivent pouvoir être protégées contre les accès non autorisés. Pour cela, il faut pouvoir associer à chaque utilisateur des droits d'accès aux données.

- **Résistance aux pannes :** Que se passe-t-il si une panne survient au milieu d'une modification, si certains fichiers contenant les données deviennent illisibles ? Il faut pouvoir récupérer une base dans un état « sain ». Ainsi, après une panne intervenant au milieu d'une modification deux solutions sont possibles : soit récupérer les données dans l'état dans lequel elles étaient avant la modification, soit terminer l'opération interrompue.

### 3.1.3 Les systèmes de Gestion de Bases de Données :

Les tableaux ci-dessous recense les principaux outils systèmes de gestion de base de données disponibles sur le marché et utilisés aujourd'hui. La liste est volontairement restreinte pour plus de lisibilité

| Nom du SGBD | Éditeur   | Fonctionnalité  |
|-------------|-----------|---|
| Access      | Microsoft | L'outil "grand public" en matière de bases de données. Nombreux assistants et beaucoup de simplification pour le concepteur |
| Filemaker   | Filemaker | Outil complet ne se limitant pas à une simple base de données (conception d'écrans pour les états et les formulaires)       |

**Tableau 3.1:** Les outils petits des systèmes des Gestion des Bases.



| MySQL           | Oracle      | Très utilisée sur Internet. Pas d'interface graphique mais disponible chez tous les hébergeurs quasiment. |
|-----------------|-------------|---|
| Postgre SQL     | Postgre SQL | Le plus complet des SGBD gratuits. C'est l'outil utilisés après MySQL et avant de passer à un "gros" SGBD |
| SQ Lite         | SQLite      | Un SGBD riquiqui qui permet de gérer de toutes petites bases.   |
| Nom du SGBD     | Éditeur     | Fonctionnalité  |
| SQL Anywhere    | SAP         | Base de données pour besoins intermédiaires. Gère le transact-SQL.  |
| SQL Server      | Microsoft   | L'outil de base de données de choix pour un développement Windows.  |
| Oracle Database | Oracle      | Le gros outil pour les besoins poussés. Administration et coûts en rapport avec la richesse fonctionnelle |

**Tableau 3.2 :** Les outils gros des systèmes des Gestion des Bases données.

### 3.2 définition la base des données

La base des données est un ensemble d'informations, ou des données, que vous pouvez organiser, mettre à jour, trier, parcourir et imprimer en fonction de vos besoins. Une base de données est un ensemble de fichiers, composé d'une ou plusieurs tables. Une table se compose d'enregistrements et de rubriques utilisés pour stocker et afficher vos données.

Chaque fichier de base de données contient des informations concernant la structure du fichier, comme les rubriques et leurs définitions, les mots de passe ainsi que les privilèges d'accès, les calculs, les modèles et les scripts.

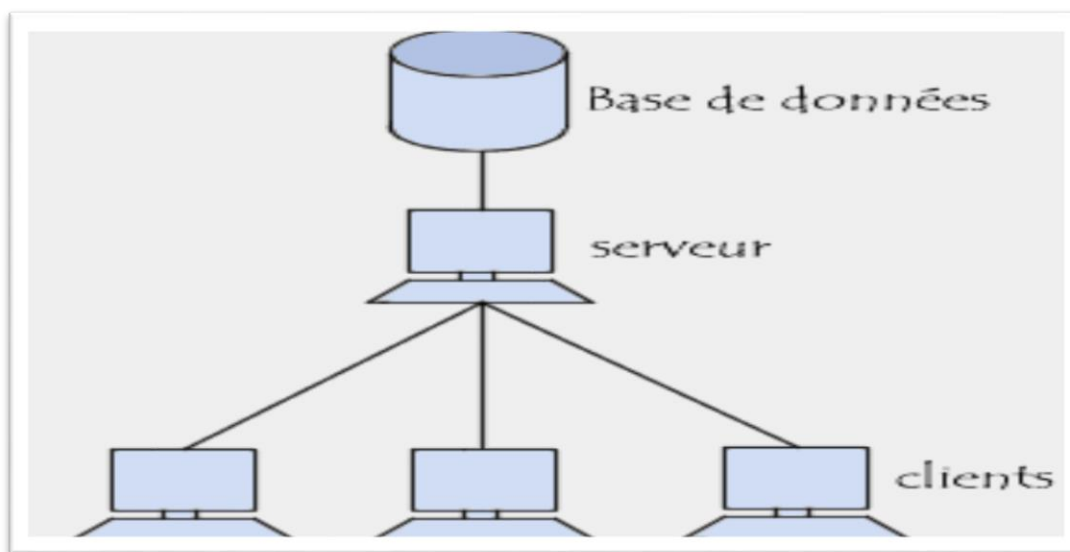
L'information est utilisée pour planifier des stratégies pour gérer les risques courants auxquels sont confrontés les employés et la direction de l'entreprise.

Le journal des accidents et des incidents devrait fournir un aperçu de :

- Date et heure de l'accident ou de l'accident,
- Nom des travailleurs, âge et adresse,
- Quelle tâche a travaillé le travailleur au moment de l'accident ou de l'accident,

- La nature et la date de l'accident ou de l'accident,
- Cause d'un accident ou d'un accident ?
- Était-ce un événement signalé ?
- Nom de la personne qui remplit le rapport.

Cet enregistrement peut être placé dans les médias à un programme informatique dans lequel les rapports d'accident ou d'incident sont stockés, utilisés pour une référence rapide et facile.



**Figure 3.2 : Schéma représente base du donnée**

### 3.3 Modèle de base de données :

- **Modèle hiérarchique :**

Une base de données hiérarchique est une forme de système de gestion de base de données qui lie des enregistrements dans une structure arborescente de façon à ce que chaque enregistrement n'ait qu'un seul possesseur (par exemple, une paire de chaussures n'appartient qu'à une seule personne).

Les structures de données hiérarchiques ont été largement utilisées dans les premiers systèmes de gestion de bases de données conçus pour la gestion des données du programme Apollo de la NASA. Cependant, à cause de leurs limitations internes, elles ne peuvent pas souvent être utilisées pour décrire des structures existantes dans le monde réel.

Les liens hiérarchiques entre les différents types de données peuvent rendre très simple la réponse à certaines questions, mais très difficile la réponse à d'autres formes de questions. Si le

principe de relation « 1 vers N » n'est pas respecté (par exemple, un malade peut avoir plusieurs médecins et un médecin a, a priori, plusieurs patients), alors la hiérarchie se transforme en un réseau.

- **Modèle réseau :**

Le modèle réseau est en mesure de lever de nombreuses difficultés du modèle hiérarchique grâce à la possibilité d'établir des liaisons de type n-n, les liens entre objets pouvant exister sans restriction. Pour retrouver une donnée dans une telle modélisation, il faut connaître le chemin d'accès (les liens) ce qui rend les programmes dépendants de la structure de données

Ce modèle de bases de données a été inventé par C.W. Bachman. Pour son modèle, il reçut en 1973 le prix Turing.

- **Modèle relationnel :**

Une base de données relationnelle est une base de données structurée suivant les principes de l'algèbre relationnelle.

Le père des bases de données relationnelles est Edgar Frank Codd. Chercheur chez IBM à la fin des années 1960, il étudiait alors de nouvelles méthodes pour gérer de grandes quantités de Données, car les modèles et les logiciels de l'époque ne le satisfaisaient pas. Mathématicien de formation, il était persuadé qu'il pourrait utiliser des branches spécifiques des mathématiques (la théorie des ensembles et la logique des prédicats du premier ordre) pour résoudre des difficultés telles que la redondance des données, l'intégrité des données ou l'indépendance de la structure de la base de données avec sa mise en œuvre physique.

En 1970, publia un article où il proposait de stocker des données hétérogènes dans des tables, permettant d'établir des relations entre elles. De nos jours, ce modèle est extrêmement répandu, mais en 1970, cette idée était considérée comme une curiosité intellectuelle. On doutait que les tables puissent être jamais gérées de manière efficace par un ordinateur.

Ce scepticisme n'a cependant pas empêché Codd de poursuivre ses recherches. Un premier prototype de Système de gestion de bases de données relationnelles (SGBDR) a été construit dans les laboratoires d'IBM. Depuis les années 80, cette technologie a mûri et a été adoptée par l'industrie. En 1987, le langage SQL, qui étend l'algèbre relationnelle, a été standardisé.

C'est dans ce type de modèle que se situe ce cours de base de données.

- **Modèle objet**

La notion de bases de données objet ou relationnel-objet est plus récente et encore en phase de recherche et de développement. Elle sera très probablement ajoutée au modèle relationnel.

### 3.4 Quelques Bases de données sur les accidents [22] :

Cette description rappelle le nom de la base, son organisme gestionnaire, le nombre approximatif d'accidents et de presque accidents qu'elle capitalise. Puis, y est présentée la « couverture » de la base de données, c'est-à-dire la définition des événements qu'elle collecte, ses objectifs et son mode de collecte.

#### **ARIA (Analyse, Recherche et Information sur les Accidents) [23] :**

- **Couverture :** ARIA collecte des données sur les accidents et les presque accidents qui impliquent des substances dangereuses dans des installations classées au titre de la législation sur les installations classées (ou équivalents). Ce champ a été progressivement étendu à d'autres activités telles que le transport de marchandises dangereuses, la collecte et la distribution de gaz, les ouvrages hydrauliques, les mines, carrières et stockages souterrains. Des accidents du monde entier sont recensés.
- **Objectifs :** ARIA est destinée à collecter, puis restituer le maximum de données pertinentes sur les conséquences, circonstances et causes des accidents ainsi que sur les mesures prises à court ou moyen terme.
- **Collecte des informations :** Les sources des informations sont principalement les services de l'Etat (inspection), la presse et certains organismes professionnels ou internationaux.

#### MARS (Major Accident Reporting System) [24]:

- **Couverture :** MARS collecte des informations sur les accidents majeurs qui ont lieu sur le territoire européen dans le cadre de la directive européenne SEVESO.
- **Objectifs :** L'objectif de MARS est de centraliser et de diffuser les informations sur ce type d'événements pour en prévenir l'occurrence dans les installations présentes sur le territoire européen.
- **Collecte des données :** Lors d'accidents majeurs les services gouvernementaux des pays

membres fournissent des informations sur les circonstances, les causes et les conséquences de ces événements à la commission européenne. Celle-ci les centralise à son tour dans la base MARS. MARS rassemble également des données sur les presque-accidents sur la base de déclarations volontaires d'industriels. Nous ne connaissons pas le nombre de presque-accidents qui y sont enregistrés.

#### **PSID (Process Safety Incident Data base) [25]:**

- **Couverture :** La base de données PSID collecte des informations sur les accidents et les presque-accidents qui ont lieu dans les compagnies membres du projet (industrie chimique, pétrochimique, pharmaceutique, stockage et usagers industriels de substances chimiques).
- **Objectifs :** Le fonctionnement de la base est assuré par un groupe d'industriels qui désirent partager anonymement leur expérience dans le domaine des substances dangereuses, pour améliorer la sécurité des installations.
- **Collecte des informations :** Chaque compagnie fournit régulièrement des rapports sur les accidents et les presque-accidents qui ont eu lieu dans ses installations pour alimenter la base de données.

#### **ZEMA (Central Reporting and Evaluation Office for Hazardous Incidents and Incidents in Process Engineering Facilities) [26]:**

- **Couverture :** La base de données ZEMA collecte des informations sur les accidents majeurs qui ont lieu en Allemagne dans le cadre de la directive SEVESO et sur les presque-accidents qui constituent une source d'enseignement pertinente.
- **Objectifs :** Son objectif est de collecter et de diffuser le retour d'expérience sur les accidents.

### **3.5 Conclusion :**

En guise de conclusion de ce chapitre. Il est important de rappeler que La S&ST s'attache à la prévention des accidents de travail et des maladies professionnelles par l'aménagement des lieux du travail, et les mesures de protection individuelles et collectives.

La S&ST est, donc, la conservation de la santé et du bien-être des travailleurs dans leurs postes

de travail. Ainsi, les bases de données existées dans les entreprises, sont des outils très intéressants dans l'ingénierie de la santé et sécurité au travail.

# **Chapitre 04 :**

# **Realisation**

## 4.1 Introduction

La réalisation est la dernière phase dans le processus de développement d'un système d'information, son rôle est de mettre en œuvre la solution modélisée dans la phase de l'étude conceptuelle. Ce présent chapitre expose les détails techniques liés à la production de l'application, en occurrence, le WinDev et enfin une description de l'application en présentant les principaux modules et interfaces.

## 4.2 Présentation de WINDEV [27]

Le WinDev est un atelier de génie logiciel (AGL) édité par la société française PC SOFT et conçu pour développer des applications, principalement orientées données. Il propose son propre langage, appelé le WLangage, qui fait partie de la L4G (4ème génération), et qui permet le développement plus rapide d'applications par rapport à d'autres générations. La première version de l'AGL est sortie en 1993.

WinDev gère de nombreux systèmes de gestion de base de données, que ce soit par l'intermédiaire des protocoles ODBC ou OLE DB ou par accès natif. Il existe un accès natif gratuit pour MySQL, pour PostgreSQL (depuis la version 14) et pour SQLite (depuis la version 16). D'autres modules permettant aussi l'accès natif à l'Oracle, SQL Server, Sybase, AS/400, DB2, Informix et Progress\_4GL.

WinDev comporte aussi son propre système de gestion de base de données appelé Hyper File SQL (anciennement nommé Hyper File). Il existe en version locale, client/serveur sous Windows, Linux et mobile. Les versions sont compatibles entre elles.

## 4.3 Fonctionnalités automatiques des applications développées

Les applications développées avec WinDev bénéficient par défaut de fonctionnalités automatiquement proposées à l'utilisateur final, qui sont néanmoins désactivables par le concepteur. Ces fonctionnalités sont :

- Export des tables vers Word, Excel, Open Office et XML ;
- Création de fichier PDF ;
- Possibilité de saisir des macros en code WLangage ;
- Possibilités de tri et recherche directe dans les tables ;
- Possibilité de mémoriser les valeurs saisies dans un champ de saisie et de les choisir à nouveau (persistance des données) ;



- Correction orthographique en temps réel ;
- Historique des saisies sur des champs spécifiés ;
- Affichage d'un graphique sur une série de données sélectionnées ;
- Agrandissement de la taille d'un combo ;
- Ajout de somme, moyenne et comptage dans une colonne.

À partir de la version.10, l'éditeur d'états et de requêtes peut être installé sur le poste de chaque utilisateur final, ce qui permet à chaque utilisateur de créer librement ses propres états, étiquettes et requêtes.

#### **4.4 Niveaux de sécurité**

La sécurité d'une application est un point essentiel et incontournable, elle permet de préserver les données et la structure physique de la base de données contre tout endommagement intentionnel ou accidentel, et de définir les droits d'accès au niveau applicatif.

Pour ce fait, on a envisagé pour la mise au point de cette application différents niveaux de sécurité à savoir :

- Définir le niveau de manipulation que peut avoir un utilisateur sur les données (sélection, modification, suppression, etc.), cette tâche est réalisée par le superviseur de la base de données.
- Un utilisateur est identifié lors de sa connexion à la base par son login, son mot de passe et l'adresse IP de son poste. Il est important de signaler que le mot de passe lors de la connexion est transmis sous format crypté.

#### **4.5 développement de l'application**

##### **Interfaces de l'application**

Dans ce qui suit, nous allons présenter quelques interfaces de notre application de gestion une base de la donnée des accidents professionnels lies aux bâtiments et travaux publiques qui permet à stock, recherche, géré les accidents.

## Interface d'accueil

Cette page offre un aperçu de l'application. On retrouve l'interface de menu qui permettant

D'accéder à différentes taches



**FIGURE4.1 : Interface d'accueil**

## Interface d'ajouter un nouveau Personne

- En cliquant sur le bouton « personne » figure4. 2

, s'affichera 3 options

1- liste des personnes Figure 3

2- le formulaire de la Figure 4 s'affichera, pour nous permettre de créer des nouveaux « fiche de personne ».

3- fenêtre de recherche personne. Figure 4.5



FIGURE4.2 : Interface options bouton Personne

**Interface de la liste de Personne**

- En cliquant sur le bouton « Liste des Personne », le tableau de la figure4. 5 s’affichera, pour nous permettre d’afficher la liste de Personne, ainsi que modification.

| Nom-Prénom       | Sexe  | Date de naissance | Profession             | Téléphone  | lieu-naissance | Adresse                    |
|------------------|-------|-------------------|------------------------|------------|----------------|----------------------------|
| MERABTI MUSTAPHA | Homme | 04/11/1994        | Chefs de service vente | 0670077908 | ORAN           | cdt cheif ahia essenia Oan |
| MEABTI AMINE     | Homme | 09/04/1980        | Matelots               | 0670077909 | Oran           | essenia oran               |
| HAMID MED        | Homme | 07/08/1996        | Comptables             | 0670077910 | oran           | mmm                        |
| KADER SOULEF     | Femme | 21/07/1998        | Chauffeurs             | 0670077912 | oran           | qqqq                       |
| MEKAWI WALID     | Homme | 14/10/2000        | Chauffeurs             | 0640123214 | CHELEF         | chelef                     |
| BENSILA MAHMOUD  | Homme | 10/02/1990        | Chauffeurs             | 0642133464 | MESILA         | ghaza                      |
| BOUKIM AMINE     | Homme | 07/10/1999        | Peintres               | 0687941239 | TLEMCAN        | tim                        |

FIGURE4.3 : Interface options bouton Liste Personne

FIGURE4.4 : Interface options bouton Ajouter Personne

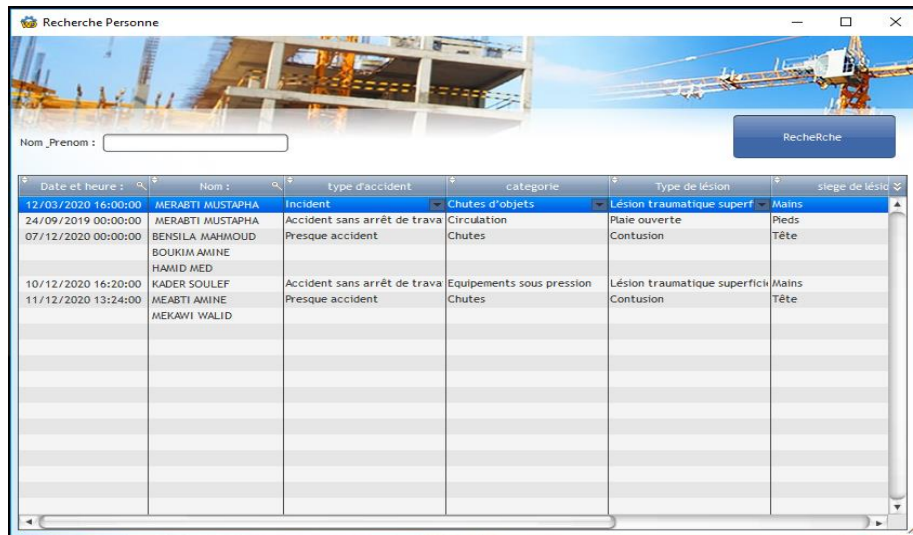


FIGURE4.5 : Interface options bouton Recherche Personne

**Interface d'ajouter un nouveau accident**

- En cliquant sur le bouton « accident » figure 4.6, s'affichera 2 options.

1- liste des accidents Figure 4.7

2- le formulaire de la figure4.8 s'affichera, pour nous permettre de créer des nouveaux « fiche d'accident ».



FIGURE4.6 : Interface options bouton Recherche accident

**Interface de la liste d'Accident**

- En cliquant sur le bouton « Liste des accidents », le tableau de la figure s'affichera, pour nous permettre de créer des nouveaux « fiche d'accident », ainsi que modification.

| Nom-Prénom<br>Personne | Date-Heure          | type d'accident              | categorie                 | Type de lésion               | siège de lésion | Description |
|------------------------|---------------------|------------------------------|---------------------------|------------------------------|-----------------|-------------|
| MEABTI AMINE           | 11/12/2020 13:24:00 | Presque accident             | Chutes                    | Contusion                    | tête            | sans choc   |
| KADER SOULEF           | 10/12/2020 16:20:00 | Accident sans arrêt de trava | Equipements sous pression | Lésion traumatique superfici | Mains           |             |
| BENSILA MAHMOUD        | 07/12/2020 00:00:00 | Presque accident             | Chutes                    | Contusion                    | Tête            |             |
| MERABTI MUSTAPHA       | 12/03/2020 16:00:00 | Incident                     | Chutes d'objets           | Lésion traumatique superfici | Mains           | zzzzz       |
| MERABTI MUSTAPHA       | 24/09/2019 00:00:00 | Accident sans arrêt de trava | Circulation               | Plaie ouverte                | Pieds           | eeeeee      |

**FIGURE4.7 : Interface options bouton Recherche accident**

Identifiant de Accident: 2

Nom-Prénom (Personne): MEABTI AMINE

Date et heure d'accident: 11/12/2020 13:24:00

type d'accident: Presque accident

categorie: Chutes

Type de lésion: Contusion

siège de lésion: Tête

Description: sans choc

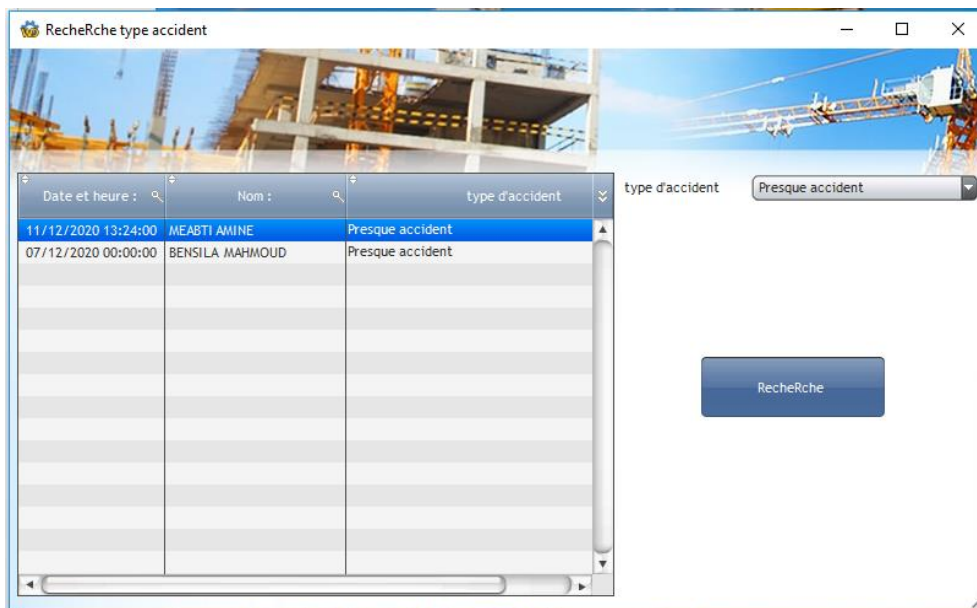
**FIGURE 4.8 : Interface d'ajouter un nouveau Accident**

### Interface de Recherche

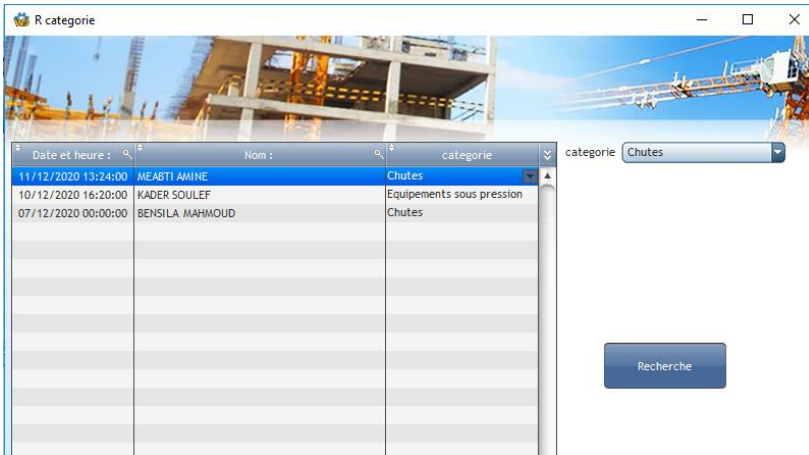
Cette interface permet de faire la recherche d'un accident avec plusieurs choix d'opération de la recherche avec une consultation directe d'une liste.



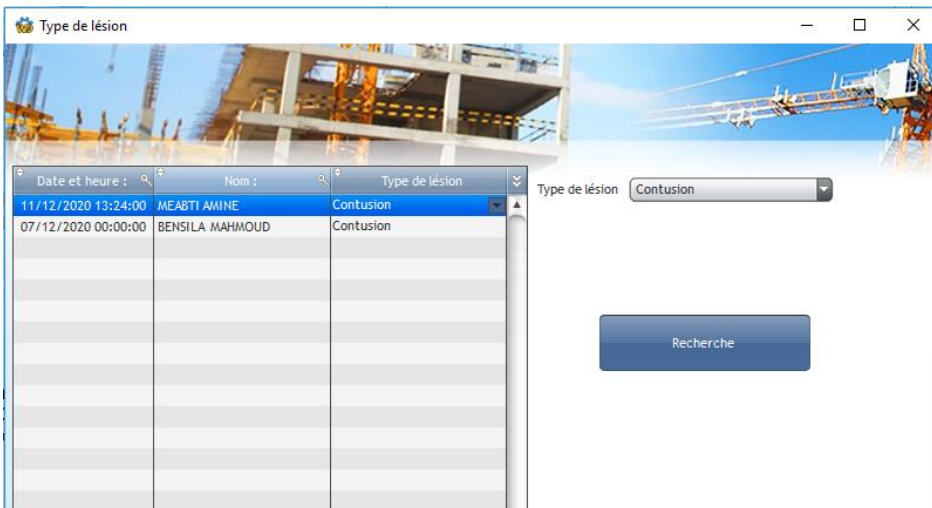
**FIGURE4.9 : Interface options bouton Recherche accident**



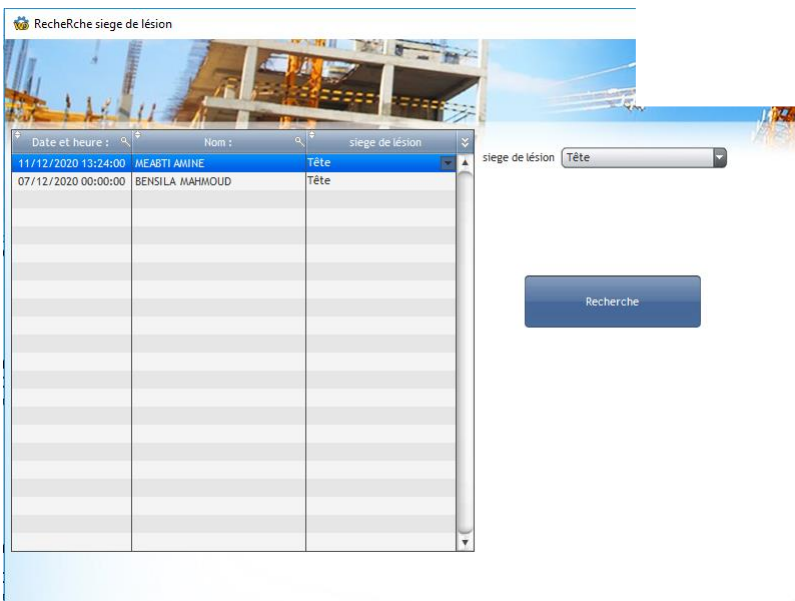
**FIGURE4.10 : Interface options bouton Recherche accident selon le type d'accident**



**FIGURE4.11 : Interface options bouton Recherche accident selon la catégorie**



**FIGURE4.12 : Interface options bouton Recherche accident selon le type de lésion**



**FIGURE4.13 : Interface options bouton Recherche accident selon le siège de lésion**

**Conclusion générale :**

Les bases de données d'accidentologie fournissent des informations détaillées sur accident travail lies aux travaux de bâtiments et travaux public

Dans la majeure partie des cas, l'objectif de ces bases de données est de collecter des informations sur les accidents et les presque-accidents, d'enquêter sur leurs causes, leurs conséquences, sur les moyens de les prévenir et sur les meilleures stratégies à adopter lorsqu'ils ont lieu, pour que les erreurs commises par le passé ne soient pas répétées.

Le travail réaliser dans le cadre de ce mémoire avait pour objectif de répondre à la problématique de mise en œuvre d'une base de donnée des accidents professionnels lies aux bâtiments et travaux publiques

Notre contribution sera basée sur les moyens de mise en œuvre des bases de données et plus précisément sur l'amélioration continue pour fiabiliser l'audit des systèmes de management des accidents ; incidents.

Conséquemment, notre méthode consiste à crée un logiciel d'enregistrement des accidents de travail pour être une base de données fiable à organiser, mettre à jour, trier, parcourir et imprimer en fonction de vos besoins.



## **BIBLIOGRAPHIE**

- [1 ] Abdelhamid, T. S., Everett, J. G.. (2000) Identifying Root Causes of Construction Accidents, Journal of Construction Engineering and Management,
- [2] Aneziris, O. N., Papazoglou, I. A., Baksteen H, et al. (2008) Quantified risk assessment for fall from height, Safety Science,
- [3] Laurent-Audibert.developez.com base de données et langage SQL

### **Constitution algérienne art 66 art 69**

**La prévention des risques professionnels.** Premier Edition. Presse Universitaire de France

**Evalue les risques professionnels.** Edition afnor. Paris 2003

**Sante et Sécurité au travail et fonction publique.** Edition Masson Paris 2000

**INRS** (Institut National de Recherche et de la Sécurité) – France

- [4] loi 83.13 du 02 Juillet 1983 relative aux accidents du travail et aux maladies professionnelles. Journal officiel, 1983-07-05.
- [5] l'ordonnance Du 21 juin 1966)
- [6] CNAS Caisse Nationale des Assurances Sociales
- [7] guide pratique des risque professionnel paris DUNOD .2003
- [8] (Art 12 du décret 96-98 du : 06.03.1996)
- [9] Gestion de ressources humaines 3eme Edition Vuibert. Paris .2006
- [10] la gestion de ressources humaines éd Guérin. Paris.1975
- [11] CNAS .statistique nationale des accidents de travail et maladie professionnelles
- [12] la gestion de ressources humaines éd Guérin .pais.1975
- [13] CNAS Caisse Nationale des Assurances Sociales
- [14] la sécurité en entreprise DUNOD. Paris.2003
- [15] Art L.441-1 et R.441-2 du Code de la SS. Art L.441-2 et R.441-3 Code de la SS  
Document interne de La CNAS Caisse Nationale des Assurances Sociales des Travailleurs Salarie.
- INRS (Institut National de Recherche et de la Sécurité) – France
- [16] 2001-2002 le code travail
- [17] la loi, n°11-04 du 17 février 2011 fixant les règles régissant l'activité de promotion immobilière]
- [18] DOCUMENT de la sécurité sociale.

[19] oppbtp L'Organisme professionnel de prévention du bâtiment et des travaux publics

[20] Risques.professionnels.ameli.fr

[21] Laurent-Audibert.developez.com base de données et langage SQL

[22] Sam Mannan, Lee's Loss Prevention in the Process Industries, 3rd ed. Elsevier Butterworth Heinemann, 2005.

[23] Site internet : [www.aria.developpement-durable.gouv.fr](http://www.aria.developpement-durable.gouv.fr)

[24] Site internet : <https://emars.jrc.ec.europa.eu/>

[25] Site internet : [www.aiche.org/CCPS/ActiveProjects/PSID/index.aspx](http://www.aiche.org/CCPS/ActiveProjects/PSID/index.aspx)

[26] Site internet : <http://www.infosis.uba.de/index.php/de/site/12981/zema/index.html>

[27] Site internet : <http://www.pcsoftwindev.com>