

Badji Mokhtar - Annaba University

Faculty of Medicine

Vice Deanship of post-graduation

Scientific Research and External Relations



جامعة باجي مختار عنابة

كلية الطب

نيابة العمادة لما بعد التخرج

البحث العلمي والعلاقات الخارجية

THESE DE DOCTORAT EN SCIENCES MEDICALES

Spécialité : Médecine Légale, Droit Médical et Ethique

**Les aspects épidémiologiques et médico-légaux des
accidents mortels survenant en milieu de travail à
travers l'activité du service de médecine légale du
CHU d'ANNABA**

Soutenue publiquement le : 10 octobre 2024

Présentée par : Docteur SAKER Lilia

Maitre assistante en Médecine Légale, Droit Médical et Ethique

Directeur de thèse	Pr. MELLOUKI Youcef	Université de ANNABA
Président	Pr. MIRA Abdelhamid	Université de ANNABA
Examineur	Pr. BOUAZIZ Farid	Université de BATNA
Examineur	Pr. CHAIB Samia	Université de ANNABA
Examineur	Pr. SELLAMI Lakhdar	Université de ANNABA

Année Universitaire 2024-2025

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية
RÉPUBLIQUE ALGÉRIENNE DÉMOCRATIQUE ET POPULAIRE
وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
MINISTÈRE DE L'ENSEIGNEMENT SUPÉRIEUR ET DE LA RECHERCHE

Badji Mokhtar - Annaba University

Faculty of Medicine

Vice Deanship of post-graduation

Scientific Research and External Relations



جامعة باجي مختار عنابة
كلية الطب
نيابة العمادة لما بعد التخرج
البحث العلمي والعلاقات الخارجية

THESE DE DOCTORAT EN SCIENCES MEDICALES

Spécialité : Médecine Légale, Droit Médical et Ethique

Les aspects épidémiologiques et médico-légaux des accidents mortels survenant en milieu de travail à travers l'activité du service de médecine légale du CHU d'ANNABA

Soutenue publiquement le 10 octobre 2024

Présentée par : Docteur SAKER Lilia

Maitre assistante en Médecine légale, Droit Médical et Ethique

Directeur de thèse	Pr. MELLOUKI Youcef	Université de ANNABA
Président	Pr. MIRA Abdelhamid	Université de ANNABA
Examineur	Pr. BOUAZIZ Farid	Université de BATNA
Examineur	Pr. CHAIB Samia	Université de ANNABA
Examineur	Pr. SELLAMI Lakhdar	Université de ANNABA

Année Universitaire 2024-2025

Remerciements

À mon maître et directeur de thèse le Professeur Mellouki Youcef

Je tiens à vous exprimer mes plus sincères remerciements pour la confiance que vous m'avez accordée en acceptant d'encadrer ma thèse.

Travailler à vos côtés a été un véritable honneur pour moi. Votre soutien infaillible, vos conseils éclairés, votre leadership bienveillant et vos orientations précieuses ont jalonné chacune des étapes de ces années de travail. Vous avez généreusement partagé votre expertise et fait preuve d'une patience infinie.

Je suis extrêmement reconnaissante du temps que vous avez consacré et des efforts considérables que vous avez déployés pour diriger et mener à bien ce travail.

À mon maître et président du jury le Professeur MIRA Abdelhamid

Je souhaite vous exprimer ma profonde reconnaissance pour l'honneur que vous m'avez fait en présidant ce jury prestigieux. Votre soutien constant, vos précieux conseils et votre expertise ont été des sources inestimables d'inspiration tout au long de mon parcours. Votre bienveillance et votre engagement envers moi ont joué un rôle crucial dans la réalisation de ce travail. À l'aube de votre retraite, je tiens également à vous remercier pour votre leadership exemplaire et l'impact durable que vous avez eu sur notre service. Je vous remercie sincèrement pour votre présence et votre guidance précieuse.

À Monsieur le Professeur BOUAZIZ Farid

Je tiens à vous exprimer mes sincères remerciements pour avoir accepté de faire partie du jury de ma thèse. Votre expertise, vos commentaires constructifs et vos observations éclairées ont grandement contribué à l'enrichissement de ce travail. Votre engagement et votre rigueur scientifique sont des sources d'inspiration. Merci pour le temps et l'attention que vous avez consacrés à l'évaluation de ma recherche.

À Madame le Professeur CHAIB Samia

Je souhaite vous exprimer mes sincères remerciements pour votre participation en tant que membre du jury de ma thèse. Vos observations pertinentes, votre expertise et vos conseils avisés ont été d'une grande aide pour affiner et améliorer mon travail. Votre dévouement et le temps que vous avez consacré à l'évaluation de ma recherche sont grandement appréciés. Je vous remercie chaleureusement pour votre précieuse contribution

À Monsieur le Professeur SELLAMI Lakhdar

Je tiens à vous exprimer toute ma gratitude pour avoir accepté de siéger en tant que membre du jury de ma thèse. Vos analyses approfondies, vos critiques constructives et votre expertise ont été d'une valeur inestimable pour l'aboutissement de ce travail. Je vous remercie sincèrement pour votre temps, votre engagement et les précieux conseils que vous m'avez apportés. Votre contribution a été essentielle à la réalisation de cette recherche.

Dédicace

À la mémoire de mon cher et regretté père Toumi,

Ton absence laisse un vide immense dans ma vie. Je me souviens de ton regard bienveillant, souvent embué de larmes de fierté et d'amour. Ces moments partagés restent gravés dans mon cœur et m'inspirent chaque jour. Tu as toujours été une source de force et de sagesse pour moi, et même si tu n'es plus physiquement à mes côtés, ta présence continue de me guider.

Je ressens profondément ton absence, mais je trouve du réconfort dans les souvenirs précieux que nous avons créés ensemble. Tu es et seras toujours dans mon cœur, une lumière éternelle qui éclaire mon chemin.

Repose en paix, cher papa. Ton amour et ta sagesse demeurent à jamais en moi.

À ma mère, gardienne de mon chemin, aucun hommage ne saurait exprimer l'étendue de mon respect, de mon amour et de ma gratitude pour les sacrifices innombrables que tu as consentis. Puisse le Tout-Puissant te combler de santé, de longévité et de bonheur. Merci d'avoir été mon roc.

À mon époux Mohammed Ramzi, tu as été bien plus qu'un compagnon de vie. Tes encouragements, tes conseils avisés et ta présence constante ont été la force motrice derrière la réalisation de ce travail, incarnant ainsi notre rêve commun. Mes mots demeurent impuissants face à l'ampleur de mon amour, de ma reconnaissance et de mon respect pour toi.

À mes chers enfants, Mayar et Mohammed Assil, vous êtes mes plus précieux trésors, mes compagnons de route dans cette aventure qu'est la vie. Que les bénédictions divines vous enveloppent de bonheur et de santé, aujourd'hui et toujours.

À mes frères et sœurs bien-aimés et leurs enfants, vous avez été mes piliers, mes soutiens indéfectibles à travers les hauts et les bas de ma carrière. Mes mots ne peuvent suffire à exprimer l'amour profond, la reconnaissance éternelle et l'affection infinie que je vous porte. Que Dieu vous comble de joie et de santé.

À mes beaux-parents, mes belles-sœurs et leurs enfants, votre amour inconditionnel, votre générosité et votre ouverture d'esprit ont tissé un environnement familial propice à mon épanouissement et à ma réussite. Je vous suis infiniment reconnaissante.

À mes amies bien-aimées, Moufida, Bouchra, Ouided et Karima, ainsi qu'à mes collègues qui ont partagé chaque instant de ce parcours avec moi, je vous adresse un immense merci pour votre soutien indéfectible, vos encouragements constants et votre précieuse camaraderie. Vous avez été mes épaules sur lesquelles m'appuyer et mes rayons de soleil dans les moments sombres.

À tous les personnels de service de Médecine légale et de la Faculté de Médecine Annaba, je vous adresse ma profonde reconnaissance pour votre dévouement et votre soutien tout au long de mon parcours académique. Vos efforts ont contribué à forger la chercheuse que je suis aujourd'hui.

Table des matières

Liste des abréviations.....	1
Liste des figures	3
Liste des tableaux.....	7
Liste des annexes.....	8
INTRODUCTION :	10
Objectifs de l'étude :	14
CHAPITRE I : REVUE DE LA LITTERATURE :	16
I. Généralité et définitions :	16
II. Données épidémiologiques :.....	21
II.1. Les accidents du travail mortels dans le Monde :.....	22
II.2. Les accidents du travail mortels en Europe :.....	24
II.3. Les accidents du travail mortels dans les pays du Maghreb :	30
II.4. Les accidents du travail mortels en Algérie :.....	31
III. Les facteurs déterminants des accidents du travail :	33
III.1. Les facteurs humains :	33
III.2. Les facteurs psychophysiologiques :	35
III.3. Les facteurs organisationnels :	36
III.4. Les facteurs techniques :	37
IV. Les éléments constitutifs de l'accident du travail :	39
V. Le mécanisme de genèse des accidents de travail traumatique :	40
VI. La présomption d'imputabilité :	43
VI.1. Le principe de présomption d'imputabilité :	43
VI.2. La notion de présomption d'imputabilité :.....	43
VI.3. Présomption d'imputabilité en cas de mort subite :	44
VI.4. Présomption d'imputabilité en cas de suicide :	45
VII. La démarche de l'autopsie au cours de l'ATM :	46
VIII. La mort en milieu du travail :	68
VIII.1. La mort subite en milieu du travail :	68
VIII.2. Le suicide en milieu du travail :	69
VIII.3. L'homicide en milieu du travail :	70
IX. Cadre législatif et réglementaire des accidents de Travail :	71
CHAPITRE II : PARTIE PRATIQUE.	74
II.1 MATERIEL ET METHODES	76
II.1.1. Matériel de l'étude :	76

II.1.1.1. Champs d'étude :	76
II.1.1 .1 Présentation de la willaya d'Annaba :	76
II.1.1.2. Présentation du service de médecine légale :	76
II.1.1.2.1. Unité de thanatologie :	76
II.1.1.2.2. Unité d'exploration médico-judiciaire :	76
II.1.1.2.3. Unité de prise en charge des victimes de violences sexuelles :	77
II.1.2 Population étudiée :	77
II-2-METHODES :	78
II .2.1. Type de l'étude :	78
II.2.2. Collecte de l'information :	78
II .2.2.1. La conception du questionnaire :	78
II.2.2.2. Paramètres étudiés :	79
II.2.2.3. Formation des investigateurs :	79
II.2.2.4 Recueil des données :	79
II.2.2.5. Pratique de l'autopsie et acheminement des prélèvements :	80
II.2.3. TECHNIQUES STATISTIQUES EMPLOYEES :	81
II.2.4. Considérations éthiques :	81
II.3. RESULTATS :	83
II.3.1. L'étude rétrospective :	83
II.3.1.1. La fréquence des accidents mortels du travail durant la période d'étude rétrospective :	84
II.3.1.2. Caractéristiques sociodémographiques de la population d'étude	84
II.3.1.2.1. Sexe	84
II.3.1.2.2. Age	84
II.3.1.2.3. Situation familiale et nombre d'enfant :	85
II.3.1.2.4. Lieu de résidence :	86
II.3.1.2.5. Nationalité :	87
II.3.1.2.6. Les antécédents médicaux des victimes :	88
II.3.1.2.6.1. Les antécédents de cardiopathies :	88
II.3.1.2.6.2. Les antécédents psychiatriques :	89
II.3.1.3. Caractéristiques socioprofessionnelles de la population d'étude rétrospective :	90
II.3.1.3.1. La profession :	90
II.3.1.3.2. Secteur d'activité :	91
II.3.1.3.3. Information sur l'entreprise du salarié :	91
II.3.1.3.4. Temps de travail :	92

II.3.1.4. Les données relatives à l'évènement mortel :	93
II.3. 1.4.1. Répartition des accidents mortels du travail selon l'année, le mois et jour de la semaine :	93
II.3. 1.4.2. Les circonstances de l'accident :	95
II.3. 1.4.3. Les conditions de découverte :	95
II.3. 1.4.4. Lieu de l'accident :	96
II.3. 1.4.5. L'heure de l'accident :	96
II.3. 1.4.6. Délai de décès :	97
II.3. 1.4.7. Délai de survie :	98
II.3. 1.4.10 Répartition selon le type de l'accident :	100
II.3. 1.4.11 Répartition selon le contexte de décès :	101
II.3.1.5. Les données relatives avec l'examen médico-légal :	102
II.3.1.5.1. Répartition selon l'examen médico-légal :	102
II.3.1.5.2. Répartition selon le Tribunal :	102
II.3.1.5.3. Répartition selon la corpulence des victimes :	103
II.3.1.5.4. Répartition des victimes selon leur taille :	103
II.3.1.5.5. La forme médico-légale :	104
II.3.1.5.5. 1. Répartition des victimes selon la forme médico- légale:	104
II.3.1.5.5.2. Relation entre la forme médico- légale et le temps de travail :	104
II.3.1.5.5. 3. Répartition de la forme médico-légale selon l'année :	105
II.3.1.5.5. 4. Relation entre la forme médico- légale et le secteur d'activité :	106
II.3.1.5.6. En cas de mort traumatique :	106
II.3.1.5.6. 1.Répartition selon les lésions de violence externes :	106
II.3.1.5.6. 2. Répartition selon la localisation au niveau des membres:	108
II.3.1.5.6. 2.Répartition selon les lésions internes:	109
II.3.1.5.6.3. Répartition selon les lésions cliniques thoraciques :	109
II.3.1.5.6. 4.Répartition selon les lésions abdominales :	110
II.3.1.5.6. 5.Répartition selon les lésions pelviennes :	111
II.3.1.5.6. 6.Répartition selon les lésions craniocérébrales:	112
II.3.1.5.6. 7.Répartition selon les lésions cervicales :	112
II.3.1.5.7. En cas de mort subite :	113
II.3.1.5.7. 1. Répartition selon les étiologies de la mort subite :	113
II.3.1.5.7. 2. Répartition de la mort subite selon les jours de la semaine :	113
II.3.1.5.7.3. Relation de la mort subite et la corpulence :	114
II.3.1.5.7. 3. Relation de la mort subite et les antécédents cardiaque:	114

II.3.1.5.7. 4. Analyse de la mort subite et le secteur d'activité :	115
II.3.1.5.7. 5. Analyse de la mort subite et la profession :	116
II.3.1.5.8. Répartition selon le mécanisme de la mort en cas d'homicide:	117
II.3.1.5.9. Répartition selon le mécanisme de la mort en cas de suicide:	118
II.3.1.5.10. Les examens complémentaires pratiqués lors des autopsies des victimes des ATM :	119
II.3.1.5.10.1. Les examens toxicologiques	119
II.3.1.5.10.2. Répartition selon l'analyse anatomopathologique des lésions :	122
II.3.2. L'étude prospective :	122
II.3.2.1. La fréquence des accidents mortels du travail durant la période d'étude prospective :	122
II.3.2.2. Caractéristiques sociodémographiques de la population d'étude prospective :	123
II.3.2.2.1. Sexe :	123
II.3.2.2.2. Age :	124
II.3.2.2.3. Situation familiale et nombre d'enfant :	125
II.3.2.2.4. Lieu de résidence :	125
II.3.2.2.5. Niveau socio-économique et niveau d'étude :	126
II.3.2.2.6. Nationalité :	127
II.3.2.2.7. Les antécédents médicaux des victimes d'ATM :	128
II.3.2.2.7.1. Les antécédents cardiovasculaires :	128
II.3.2.2.7.2. Les habitudes toxiques :	129
II.3.2.2.7.3. Les antécédents de COVID, période d'atteinte et le type de vaccin :	131
II.3.2.3. Caractéristiques socioprofessionnelles de la population d'étude prospective :	132
II.3.2.3.1. La profession :	132
II.3.2.3.2. Secteur d'activité :	133
II.3.2.3.4.1. L'ancienneté :	134
II.3.2.3.4.1. L'ancienneté dans le poste du travail et l'âge :	135
II.3.2.3.6. Information sur l'entreprise du salarié :	137
II.3.2.3.8. Répartition selon le temps de travail :	138
II.3.2.3.9. Répartition selon la répétition du travail et le genre du travail :	139
II.3.2.3.10. Répartition selon la Situation dans le poste actuel :	140
II.3.2.4. Les données relatives à l'évènement mortel :	141
II.3.2.4.1. Répartition des accidents mortels du travail selon l'année, le mois et jour de la semaine :	141
II.3.2.4.2. Répartition des accidents mortels du travail selon les circonstances de l'accident :	143

II.3. 2.4.3. Les conditions de découverte :	143
II.3. 2.4.4. Lieu de l'accident :	144
II.3. 2.4.5. Répartition selon l'heure de l'accident :	145
II.3. 2.4.6. Répartition selon le délai de décès :	146
II.3. 2.4.7. Délai de survie :	147
II.3. 2.4.10. Répartition selon le type de l'accident :	148
II.3. 2.4.11 Répartition selon le contexte de décès :	149
II.3.2.5. Les données relatives avec l'examen médico-légal :	150
II.3.2.4.1. Répartition selon le type de réquisition de l'examen médico-légal :	150
II.3.2.4.2. Répartition selon le Tribunal :	151
II.3.2.4.3. Répartition selon la corpulence :	152
II.3.2.4.4. Répartition des victimes selon leur taille :	152
II.3.2.4.5. La forme médico-légale :	153
II.3.2.4.5. 1. Répartition des victimes selon la forme médico- légale:	153
II.3.2.4.5. 2. Répartition de la forme médico-légale selon les années :	153
II.3.2.4.5. 3. Relation entre la forme médico- légale et le temps de travail :	154
II.3.2.4.5. 3. Analyse de la forme médico- légale et le secteur d'activité :	155
II.3.2.4.6. En cas de mort traumatique :	155
II.3.2.4.6. 1.Répartition selon les lésions de violence externes :	155
II.3.2.4.6. 2.Répartition selon les lésions de violence internes :	158
II.3.2.4.6. 3.Répartition selon les lésions cliniques thoraciques :	159
II.3.2.4.6. 4.Répartition selon les lésions abdominales :	159
II.3.2.4.6. 5.Répartition selon les lésions pelvienne:	160
II.3.2.4.6.6. Répartition selon les lésions craniocérébrales:	161
II.3.2.4.6.7. Répartition selon les lésions cervicales	162
II.3.2.4.7. En cas de mort subite :	163
II.3.2.4.7. 1. Répartition selon les étiologies de la mort subite :	163
II.3.2.4.7. 2. Répartition de la mort subite selon les jours de la semaine :	164
II.3.2.4.7. 3. Relation de la mort subite et la corpulence :	165
II.3.2.4.7. 3. Relation de la mort subite et les antécédents cardiaque:	165
II.3.2.4.7. 4. Analyse de la mort subite et le secteur d'activité :	166
II.3.2.4.7. 5. Analyse de la mort subite et la profession :	167
II.3.2.4.7. 5. Analyse de la mort subite et les antécédents d'atteinte par la COVID 19 :	167
II.3.2.4.8. Répartition selon le mécanisme de la mort en cas d'homicide :	168

II.3.2.4.9. Répartition selon le mécanisme de la mort en cas de suicide :	168
II.3.2.4.10. Les examens complémentaires pratiqués lors des autopsies des victimes des ATM :	169
II.3.2.4.10.1. L'examen toxicologique	169
II.3.2.4.10. 2. Répartition selon l'analyse anatomopathologique des lésions :	172
II.4. Discussion :	174
II.4.1. Aspects épidémiologiques :	174
II.4.1.1. La fréquence des accidents mortels du travail :	174
II.4.1.2. Caractéristiques sociodémographiques de la population d'étude :	175
II.4.1.3. Les antécédents personnels des victimes d'ATM :	179
II.4.2. Caractéristiques socioprofessionnelles de la population :	182
II.4.2.1. La profession des victimes et le secteur d'activité :	182
II.4.2.2. L'ancienneté et l'expérience dans le poste du travail :	186
II.4.2.3. Affiliation CNAS ou CASNOS :	187
II.4.2.4. Informations sur l'entreprise du travailleur et les travailleurs :	188
II.4.2.5. Le temps de travail :	191
II.4.2. Circonstances et Causes des Accidents :	192
II.4.2.1. Répartition des accidents mortels du travail selon l'année, le mois et jour de la semaine et l'heure :	192
II.4.2.2. Les circonstances de l'accident :	196
II.4.2.3. Les conditions de découverte et le lieu de l'accident :	198
II.4.2.3. Délai de décès, délai de survie, l'hospitalisation et ses complications :	201
II.4.2.4. Le mécanisme de l'accident et le contexte de décès :	203
II.4.3. Les aspects médico-légaux des ATM :	205
II.4.3.1. L'examen médico-légal :	205
II.4.3.2. Corpulence et taille des victimes des ATM :	206
II.4.3.3. La forme médico-légale :	207
II.4.3.4. En cas de mort traumatique :	211
II.4.3.5. En cas de mort subite :	216
II.4.3.6. En cas de mort criminelle:	219
II.4.3.7. En cas de suicide:	220
II.4.3.8. Les examens complémentaires pratiqués lors des autopsies des victimes des ATM :	221
II.4.3.8.1. L'examen toxicologique :	221
II.4.3.8.2. L'étude histologique :	223
II.5. Conclusion :	225

Références bibliographiques.....	230
ANNEXES.....	245

OPJ	Officier de Police Judiciaire
ONS	Office National des Statistiques (Algérie)
OIT	Organisation Internationale du Travail
OMS	Organisation Mondiale de la Santé
ORL	Oto Rhino Laryngologie
P	
PME	Petites et Moyennes Entreprises
V	
VCS	Veine Cave Supérieure
VCI	Veine Cave Inférieure
TPE	Très Petites Entreprises
U	
UE	Union Européenne

Liste des figures

Figure 1 : Les accidents du travail mortels dans le Monde[43].	22
Figure 2: Nombre et taux de décès au travail aux Etats Uni 2011- 2021[44]	23
Figure 3: Les accidents mortels du travail depuis 10 ans dans l'UE[45]	24
Figure 4 : Les accidents mortels du travail depuis 10 ans dans la Roumanie et les pays européens [45].	25
Figure 5 : Les données pour 2019/20, 2020/21 et 2021/22 incluent les effets de la pandémie de coronavirus, représentés à l'intérieur de la zone ombrée en gris[46].	26
Figure 6 : Nombre d'accident mortels du travail par secteur d'activité 2019 et 2020[45].	27
Figure 7 : Evolution du nombre d'accidents mortels du travail par secteur d'activité 2010-2020 [45].	28
Figure 8 : Nombre de blessures par type ayant entraîné la mort lors d'un accident du travail[45].	29
Figure 9 : vue antérieure à l'examen externe d'un ouvrier victime d'ATM sur chantier (Coll. Ser. Méd. Légal. CHU d'Annaba)	48
Figure 10 : vue antérieure du tronc à l'examen externe d'un ouvrier victime d'ATM sur chantier (Coll. Ser. Méd. Légal. CHU d'Annaba)	48
Figure 11 : Fracture ouverte du poignet et des os de l'avant-bras avec mis à nu l'os à l'examen externe (Coll. Ser. Méd. Légal. CHU d'Annaba)	49
Figure 12 : Marque électrique à l'examen externe (Coll. Ser. Méd. Légal. CHU d'Annaba)	49
Figure 13 : Eclatement de la boîte crânienne (Coll. Ser. Méd. Légal. CHU d'Annaba)	50
Figure 14 : Lésion de violence externe cranio- faciale(Coll. Ser. Méd. Légal. CHU d'Annaba)	50
Figure 15 : Lésion de violence au niveau de l'épaule (Coll. Ser. Méd. Légal. CHU d'Annaba)	51
Figure 16 : Déformation du membre supérieur visible à l'examen externe (Coll. Ser. Méd. Légal. CHU d'Annaba)	51
Figure 17 : fracture embarrure frontale gauche avec fracas osseux (Coll. Ser. Méd. Légal. CHU d'Annaba)	55
Figure 18 : Hématome sous dural avec des contusions cérébrales (Coll. Ser. Méd. Légal. CHU d'Annaba)	56
Figure 19 : Hématome extradural due à un traumatisme crânien (Coll. Ser. Méd. Légal. CHU d'Annaba)	57
Figure 20 : Un important hématome sous dural due à un traumatisme crânien (Coll. Ser. Méd. Légal. CHU d'Annaba)	57
Figure 21 : Contusion parenchymateuse cérébrale occipitale (Coll. Ser. Méd. Légal. CHU d'Annaba)	58
Figure 22 : Fracture de l'étage moyen des os de la base du crane (Coll. Ser. Méd. Légal. CHU d'Annaba)	58

Figure 23 : Epanchement hématique intra thoracique avec hématome du médiastin(Coll. Ser. Méd. Légal. CHU d'Annaba).....	59
Figure 24 : Rupture cardiaque post traumatique après chute d'un lieu élevé(Coll. Ser. Méd. Légal. CHU d'Annaba).....	60
Figure 25 : fracture hépatique secondaire à un traumatisme abdominal (Coll. Ser. Méd. Légal. CHU d'Annaba)	61
Figure 26 : fracture splénique secondaire à un traumatisme abdominal (Coll. Ser. Méd. Légal. CHU d'Annaba)	62
Figure 27 : Fracture du rachis lombaire(Coll. Ser.Méd. Légal. CHU d'Annaba)	62
Figure 28 : Fréquence des accidents mortels du travail durant la période d'étude rétrospective	84
Figure 29: Répartition de la population d'étude par tranche d'âge	85
Figure 30 : Répartition selon la situation familiale	86
Figure 31 : Répartition de la population selon le lieu de résidence	87
Figure 32 : Répartition de la population selon la nationalité	88
Figure 33 : Répartition selon les antécédents de cardiopathies	89
Figure 34 : Répartition selon les antécédents psychiatriques	89
Figure 35 : Répartition des ATM de l'étude rétrospective selon le secteur de travail	92
Figure 36 : Répartition des ATM de l'étude rétrospective selon le temps de travail	92
Figure 37 : Répartition des ATM de l'étude rétrospective selon l'année	93
Figure 38 : Répartition des ATM de l'étude rétrospective selon le mois.....	94
Figure 39 : Répartition des ATM selon le jour.....	94
Figure 40 : Répartition des victimes de l'étude rétrospective selon les circonstances d'accident.....	95
Figure 41 : Répartition selon les conditions de découverte	95
Figure 42 : Répartition des ATM de l'étude rétrospective selon le lieu d'accident	96
Figure 43 : Répartition des ATM de l'étude rétrospective selon l'heure de l'accident	97
Figure 44 : Répartition selon le délai de décès dans l'étude rétrospective	97
Figure 45 : Durée de survie	98
Figure 46 : Hospitalisation et réanimation	99
Figure 47 : Complications infectieuses suite à la réanimation dans l'étude rétrospective	100
Figure 48 : Type de l'accident.....	101
Figure 49 : Répartition des ATM selon le contexte de l'accident dans l'étude rétrospective	102
Figure 50 : Tribunal dans l'étude rétrospective	102
Figure 51 : Répartition selon la corpulence dans l'étude rétrospective.....	103
Figure 52 : La forme médico-légale de l'étude rétrospective	104
Figure 53 : Répartition de la forme médico-légale selon l'année dans l'étude rétrospective	105
Figure 54 : Répartition selon la nature des lésions de violence externes dans l'étude rétrospective	107

Figure 55 : Répartition selon le siège des lésions de violence externes de l'étude rétrospective	108
Figure 56 : Répartition selon la localisation au niveau des membres	108
Figure 57 : Répartition selon les lésions de violence internes de l'étude rétrospective ..	109
Figure 58 : Répartition des lésions thoraciques de l'étude rétrospective	110
Figure 59 : Répartition selon les lésions abdominales de l'étude rétrospective	111
Figure 60 : Répartition des lésions pelviennes de l'étude rétrospective	111
Figure 61 : Répartition des lésions de violence craniocérébrales de l'étude rétrospective	112
Figure 62 : Répartition des victimes selon les lésions cervicales	112
Figure 63 : Les étiologies de la mort subite dans l'étude rétrospective	113
Figure 64 : Répartition de la mort subite selon les jours de la semaine	114
Figure 65 : Relation de la mort subite et les antécédents cardiaques dans l'étude rétrospective	115
Figure 66 : Mécanisme de la mort en cas d'homicide dans l'étude rétrospective	118
Figure 67 : Mécanisme de la mort en cas de Suicide dans l'étude rétrospective.....	118
Figure 68 : Répartition selon le taux l'alcoolémie dans l'étude rétrospective	119
Figure 69 : l'analyse toxicologique des médicaments.....	121
Figure 70 : Répartition selon l'analyse anatomopathologique des lésions	122
Figure 71 : fréquence des accidents mortels du travail durant la période d'étude prospective	123
Figure 72 : Répartition des victimes selon le sexe	123
Figure 73 : Répartition de la population d'étude prospective par tranche d'âge	124
Figure 74 : Répartition des victimes selon la situation familiale	125
Figure 75 : Répartition de la population selon le lieu de résidence	126
Figure 76 : Répartition selon le niveau socio-économique	126
Figure 77 : Répartition selon le niveau d'étude.....	127
Figure 78 : Répartition de la population selon la nationalité.....	128
Figure 79 : Répartition selon les antécédents cardiovasculaires.....	129
Figure 80 : Répartition des victimes des ATM selon les antécédents de toxicomanie....	129
Figure 81 : Répartition selon le tabagisme	130
Figure 82 : Répartition selon les antécédents de COVID et la période d'atteinte.....	131
Figure 83 : Répartition selon le type de vaccin contre la COVID 19.....	132
Figure 84 : Répartition des victimes selon la profession	133
Figure 85 : Répartition des ATM selon le Secteur d'activité	134
Figure 86 : Répartition selon l'ancienneté dans le poste du travail	135
Figure 87 : Répartition selon l'affiliation CNAS ou CASNOS	137
Figure 88 : Répartition des ATM selon le secteur de travail	137
Figure 89 : Répartition selon la disponibilité des moyens de protection	138
Figure 90 : Répartition des ATM selon le temps de travail	138
Figure 91 : Répartition selon la répétition du travail.....	139
Figure 92 : Répartition selon le genre du travail.....	140

Figure 93 : Répartition selon la Situation dans le poste actuel	140
Figure 94 : Répartition des accidents mortels du travail selon l'année	141
Figure 95 : Répartition des accidents mortels du travail selon le mois	142
Figure 96 : Répartition des accidents mortels du travail selon le jour	142
Figure 97 : Répartition des victimes selon les circonstances d'accident.....	143
Figure 98 : Répartition selon les conditions de découverte	144
Figure 99 : Répartition des ATM selon le lieu d'accident.....	145
Figure 100 : Répartition des ATM selon l'heure de l'accident	146
Figure 101 : Répartition selon le délai de décès.....	146
Figure 102 : Répartition selon le délai de survie	147
Figure 103 : Hospitalisation et réanimation.	148
Figure 104 : Complications infectieuses suite à la réanimation	148
Figure 105 : Répartition selon le type de l'accident	149
Figure 106 : Répartition selon le contexte de l'accident.....	150
Figure 107 : Répartition selon le type de réquisition	151
Figure 108 : Répartition selon le Tribunal	151
Figure 109 : Répartition selon la corpulence	152
Figure 110 : Répartition selon la forme médico-légale de la mort.....	153
Figure 111 : Répartition de la forme médico-légale selon les années	154
Figure 112 : Répartition selon la nature des lésions de violence externes	156
Figure 113 : Répartition selon le siège général des lésions de violence externes	157
Figure 114 : Répartition selon la localisation au niveau des membres	158
Figure 115 : Répartition selon les lésions internes	158
Figure 116 : Répartition des lésions thoraciques.....	159
Figure 117 : Répartition selon les lésions abdominales	160
Figure 118 : Répartition des lésions pelviennes.....	161
Figure 119 : Répartition des lésions craniocérébrales.....	162
Figure 120 : Répartition des lésions de violence cervicales.....	163
Figure 121 : Les étiologies de la mort subite.....	164
Figure 122 : Répartition de la mort subite selon les jours de la semaine	165
Figure 123 : Mécanisme de la mort en cas d'homicide	168
Figure 124 : Mécanisme de la mort en cas de Suicide	169
Figure 125 : Répartition selon le taux l'alcoolémie	169
Figure 126 : L'analyse toxicologique des médicaments	171
Figure 127 : Répartition selon l'analyse anatomopathologique des lésions	172

Liste des tableaux

Tableau 1: L'Age moyen de la population de l'étude.....	85
Tableau 2 : Nombre d'enfant moyen	86
Tableau 3 : Répartition des victimes selon leur taille.....	103
Tableau 4 : Relation de la forme médico-légale et le temps du travail.....	104
Tableau 5 : Relation de la forme médico-légale et le secteur d'activité.....	106
Tableau 6 : Relation entre la mort subite et la corpulence	114
Tableau 7 : Analyse de la relation entre la mort subite et les antécédents cardiaques ..	115
Tableau 8 : Analyse de la mort subite et le secteur d'activité.....	116
Tableau 9: Analyse de la mort subite et la profession	117
Tableau 10 : Répartition de taux d'alcoolémie selon la forme médico-légale	120
Tableau 11: Répartition de taux d'alcoolémie selon la nationalité.....	121
Tableau 12 : L'Age moyen de la population de l'étude prospective	124
Tableau 13 : Nombre d'enfant moyen	125
Tableau 14 : Forme médico-légale et tabagisme.....	130
Tableau 15 : Analyse de l'ancienneté dans le poste du travail et l'âge	136
Tableau 16 : Répartition des victimes selon leur taille.....	152
Tableau 17 : La forme médico- légale et le temps de travail.....	154
Tableau 18 : La forme médico-légale et le secteur d'activité	155
Tableau 19 : Relation de la mort subite et la corpulence	165
Tableau 20 : Relation de la mort subite et les antécédents cardiaque	166
Tableau 21 : Analyse de la mort subite et le secteur d'activité.....	166
Tableau 22 : Analyse de la mort subite et la profession	167
Tableau 23 : Mort subite et COVID19	168
Tableau 24 : Analyse de l'alcoolémie selon la forme médico-légale.....	170

Liste des annexes

Annexe I: Loi N0 83-13 du 2 juillet 1983 relative aux accidents du travail et aux maladies professionnelles	246
Annexe II: Lettre explicative sur le cadre et les objectifs de l'étude à l'intention des familles et/ou des tuteurs légaux des victimes ayant subi une autopsie médico-judiciaire	247
Annexe III: Fiche d'Information sur les Accidents mortels survenus en milieu du travail	248

INTRODUCTION



INTRODUCTION

INTRODUCTION :

L'organisation mondiale de la santé (OMS) considère les accidents du travail comme un problème de santé publique dans les pays en développement [1,2]. Les conséquences humaines résultant des accidents du travail ont un impact significatif sur les travailleurs, les employeurs et la société dans son ensemble. [3,4].

L'organisation internationale du travail (OIT) enregistre, chaque année, environ 300 millions d'accidents de travail (AT) à travers le monde ; dont 2,3 millions sont mortels [5,6].

Les industries de bâtiment et travaux publics tiennent une place importante dans la part des accidents de travail. Le travail dans ce secteur présente comme particularité principale la présence simultanée de plusieurs corps de métiers répartis en trois grandes catégories : les métiers de la construction (maçonnerie, carrelage, menuiserie, ferrailage), les métiers de la finition (peinture, décoration) et les métiers de la maintenance (électricité, plomberie, restauration d'œuvre d'art), En raison de cette diversité des métiers, de nombreux risques professionnels sont présents dans ce secteur[7].

C'est un secteur à haut risque d'accident de travail, Il est largement reconnu pour ses taux élevés d'accidents entraînant des arrêts de travail, une perte de productivité, une incapacité permanente et même des décès [6]. Il est bien connu que les accidents de travail sont la conséquence principale des conditions de travail. Cependant, plusieurs auteurs incriminent des facteurs individuels tels que : le jeune âge, le manque de formation professionnelle ou à la sécurité, le manque d'expérience, le manque de concentration, la perception inadéquate du risque....etc, Ces facteurs individuels peuvent agir conjointement avec les conditions de travail pour accroître les chances d'incidents et d'accidents[8–11].

En France, selon les statistiques de l'assurance maladie de l'année 2017, sur les 632 918 accidents de travail enregistrés, 530 étaient mortels[12]. Alors qu'en Algérie, pour la même année, 48382 accidents de travail ont été à l'origine de 552 décès[13].

Pour l'année 2018, l'Algérie a enregistré près de 48 000 accidents de travail, en nette régression par rapport à l'année précédente (2017). Parmi l'ensemble des accidents de travail enregistré il y a eu 529 cas mortels[13].

Concernant la répartition par secteurs d'activité, un taux de 26% du total des accidents de travail et de 45% des accidents mortels ont été enregistrés dans le secteur des bâtiments et travaux

INTRODUCTION

publics (BTP) tandis que le taux des accidents dans le secteur des services s'élève à 26.8% et de 10% dans la sidérurgie.

Ces chiffres ont été dévoilés par la caisse nationale des assurances sociales des travailleurs salariés[13].

En 2021, la France a enregistré 674 décès considérés comme des accidents du travail, ce qui représente un taux de 3,3 pour 100 000 employés, comparé à une moyenne de 1,8 dans l'Union européenne.[14].

Il est judicieux de rappeler que la dernière loi 18/11 relative à la santé en Algérie a consacré tout un chapitre composé de quatre articles, relatifs à la protection en milieu du travail. Ainsi l'article 97 de cette loi stipule que la santé en milieu du travail a pour objectif, notamment :

La promotion et le maintien au plus haut degré de bien-être physique, mental et social des travailleurs dans toutes les professions ;

La prévention de tout dommage causé à la santé des travailleurs par les conditions de leur travail ;

La protection des travailleurs dans leur emploi contre les risques résultant de la présence d'agents préjudiciables à leur santé ;

La prévention et la protection des travailleurs contre les accidents de travail et les maladies professionnelles ;

Le placement et le maintien des travailleurs dans un poste de travail adapté à leurs aptitudes physiologiques et psychologiques[15].

Dans tout lieu de travail, il existe des risques inhérents à la santé des travailleurs. L'exercice d'une activité professionnelle expose les employés à des dangers potentiels tels que les accidents ou les maladies professionnelles.

La gestion efficace des accidents du travail et des maladies professionnelles dépend de l'approche adoptée en matière de santé au travail, de l'analyse approfondie de leur occurrence et de la surveillance de leur évolution grâce à une approche statistique. Les experts ont souligné que l'enregistrement et la déclaration des accidents du travail et des maladies professionnelles, ainsi que l'étude de leurs causes, facilitent leur prévention. En comprenant les facteurs qui contribuent à ces incidents, les employeurs peuvent mettre en place des mesures préventives et des politiques de sécurité pour protéger la santé et le bien-être de leurs travailleurs. Une approche proactive basée sur des données statistiques permet de créer des environnements de travail plus sûrs, plus sains et de réduire les risques pour la santé des employés[16,17].

INTRODUCTION

En Algérie, en dehors des statistiques des traumatismes mortels considérés comme accident de travail, il n'existe pas des études globales des accidents mortels survenant en milieu du travail, permettant de décrire leurs circonstances de survenue et les secteurs d'activité ou les professions les plus à risque et très peu d'études sur les liens entre décès en milieu de travail et l'activité professionnelle sont disponibles.

Dans la littérature internationale, les résultats liés à l'analyse des morts au travail différaient en fonction de la méthode d'analyse et des pays dans lesquels ont été menées et les études portant sur les critères d'établissement du lien d'imputabilité entre la cause du décès et le travail, qui sont très peu nombreux.

Sur le plan social ; la survenue d'un accident mortel survenant au travail est dramatique. En plus du deuil, il se rajoute un élément de suspicion de responsabilité du travail dans la genèse de la mort.

Les familles ont également le sentiment que tout n'a pas été mis en œuvre pour sauver l'un des leurs.

Selon le code de la sécurité sociale, la présomption d'imputabilité s'applique de principe. C'est pourquoi une autopsie avec notamment recherche de toxiques devrait être systématiquement demandée afin de vérifier l'imputabilité ou non du décès au travail et d'indemniser les victimes, si le travail est responsable du décès.

Si les ayants droit refusent que soit réalisée l'autopsie et désirent tout de même être indemnisés, ils doivent apporter la preuve de l'imputabilité ce qui s'avère complexe en général.

Ainsi une grande partie des ayants droits des victimes d'accidents du travail rencontrent d'énormes difficultés pour la matérialité de l'accident mortel en milieu du travail, notamment en absence de demande d'autopsie ou encore lors de l'inhumation précoce du corps.

En cas de suicide, il incombe à l'employeur de prouver que cet acte n'est en aucun cas lié au travail. Par exemple, un employeur avait contesté la prise en charge du suicide d'un de ses employés par la caisse d'assurance maladie au titre des accidents du travail, arguant que l'employé n'avait jamais exprimé de difficultés en rapport avec son activité professionnelle.

Et enfin, pour les morts d'origine naturelle, notamment cardiaque, l'entreprise ne doit pas assumer les frais liés à une prise en charge en accident du travail, sauf en cas de lien direct entre le travail et le malaise mortel. Ce genre de lien est souvent difficile à prouver cependant la

INTRODUCTION

présomption d'imputabilité s'applique également. C'est pourquoi souvent en cas de malaises mortels, l'employeur se retourne contre la caisse nationale des assurances sociales[18].

Une autopsie doit être systématiquement demandée car elle permettra :

- De déterminer la cause précise du décès ;
- De mettre en évidence un éventuel état antérieur (maladie coronaire, athérosclérose diffuse...) ;
- De mettre en évidence une intoxication éventuelle, pouvant expliquer l'accident (chute d'un escabeau chez un adulte en état d'imprégnation éthylique par exemple)[19].

Pour toutes ces raisons, il semble indispensable et nécessaire d'avoir une démarche claire pour ce type de décès survenant en milieu de travail, afin de proposer d'emblée l'autopsie médico-judiciaire aux ayants droits pour déterminer l'imputabilité et éviter des démarches administratives sans fin et/ ou les ayants droits risquent d'être lésés.

Pour notre question principale, nous retenons que l'autopsie médico-judiciaire est un acte clef pour déterminer et identifier les causes de morts, ainsi que les circonstances médico-légales lors d'un accident mortel survenant en milieu de travail et que l'apport de celle-ci est décisif pour établir l'imputabilité d'un accident mortel au travail

Objectifs de l'étude

Dans ce contexte, nous envisageons de réaliser ce travail de recherche pour apporter des informations claires et documentées sur cette thématique, qui se situe à l'interface entre la médecine légale et le droit social.

Objectifs de l'étude :

Objectif principal :

Etudier les aspects épidémiologiques et médico-légaux des victimes des accidents mortels survenant en milieu du travail à travers l'activité du service de médecine légale du CHU d'Annaba.

Objectifs secondaires :

1. Décrire les principaux problèmes médico-légaux soulevés par les décès survenant en milieu de travail.
2. Déterminer les caractéristiques épidémiologiques et médico-légales des victimes décédées dans un contexte d'accident mortel de travail.
3. Analyser les principaux mécanismes mortels et les causes responsables de décès relatives aux accidents mortels de travail.
4. Identifier les professions les plus à risque.

**Revue de la
Littérature**

CHAPITRE I : REVUE DE LA LITTERATURE :

I. Généralité et définitions :

Les accidents du travail mortels constituent un problème majeur de santé publique, de par leur fréquence extrême, leur gravité et l'incidence socioéconomique qu'elle engendre, en effet ; leur impact interpelle sans cesse les professionnels de la santé[20,21].

Afin de clarifier certaines notions de notre travail de recherche, il est utile de définir les concepts suivants :

Le **travail** : du latin **tripalium** : instrument de torture, est défini comme « une activité physique et mentale que la société exige ou que l'on s'impose dans un but déterminé ; répondre à une tâche préalablement définie » [22].

Travailleur : Est considéré comme travailleur, quels que soient son sexe et sa nationalité, « toute personne qui s'est engagée à mettre son activité professionnelle moyennant rémunération, sous la direction et l'autorité d'une autre personne, physique ou morale, publique ou privée, laïque ou religieuse, appelée employeur »[23].

Le terme "**accident**" suggère un événement imprévisible, qui ne peut pas être prévenu[24,25]. Ainsi le dictionnaire Robert définit l'accident : « Événement imprévu et soudain qui entraîne des dégâts, des dangers (blessures, mort) »[26,27].

Un **traumatisme** "**Injury**" en anglais), défini par l'Organisation mondiale de la santé (OMS) comme "le dommage physique causé à une personne lorsque son corps a été soumis, de façon soudaine ou brève, à un niveau d'énergie intolérable. Cela peut inclure une lésion corporelle résultant d'une exposition à une quantité d'énergie dépassant le seuil de tolérance physiologique, ou une déficience fonctionnelle causée par une privation d'un ou de plusieurs éléments vitaux (comme l'air, l'eau ou la chaleur), tels que dans les cas de noyade, de strangulation ou de gel. Ce type de définition élargit le champ de l'accident pour englober un grand nombre de problèmes de santé survenant de manière soudaine et inattendue. Le temps écoulé entre l'exposition à l'énergie et l'apparition du traumatisme est généralement court, soulignant l'aspect soudain et imprévisible de ces événements [28].

Les accidents de travail peuvent être définis de plusieurs manières. Ils le sont généralement selon l'intérêt des personnes concernées. Ainsi, pour le médecin, il peut s'agir de blessures plus ou moins profondes, de brûlures à soigner ou, dans les cas extrêmes, de décès à constater. Pour

l'employeur, un accident du travail est une perte économique, car il est accompagné de temps de production perdu, de produits gaspillés, de machines brisées, etc. Pour le préventeur, il s'agit d'un objet de statistiques et d'études dont il faut rechercher le plus soigneusement possible les causes afin d'en prévenir la répétition. Pour l'accidenté, il signifie des souffrances physiques et psychologiques que des prestations ne suffisent pas à adoucir [29].

On peut définir les accidents du travail comme étant : habituellement des événements violents et imprévus reliés à l'environnement, à l'équipement ou à l'individu, et qui provoquent des brûlures coupures, chocs électriques ou facteur peuvent entrainer la mort. Ils constituent la cause la plus fréquente de mortalité et invalidité au travail. La définition exacte d'un accident du travail dépend principalement des législations en vigueur des différents pays.

En France, la jurisprudence des tribunaux caractérise l'accident du travail par l'existence d'un fait accidentel (qui par une action violente et soudaine d'une cause extérieure, qui, à l'occasion du travail, est à l'origine d'une lésion corporelle) et d'un lien entre le fait accidentel et le travail, lorsque ces deux conditions sont réunies, la victime bénéficie de préemption d'origine[30].

La jurisprudence définit donc le fait accidentel comme étant toute lésion corporelle médicalement reconnue due à l'action d'une cause extérieure soudaine et généralement violente. Le texte précise : « quelle qu'en soit la cause ». Cela signifie bien qu'au moins une cause est nécessaire, mais que n'importe quelle cause est suffisante[26].

Est considéré comme accident du travail, quelle 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. [14,31,32].

Aussi, c'est tout accident ayant entraîné une lésion corporelle imputable à une cause soudaine, extérieure, et survenue dans le cadre de la relation de travail.

De cette définition légale ressortent trois éléments clés :

- La lésion corporelle
- La cause soudaine extérieure
- La relation de travail

1. La lésion corporelle :

Ce terme désigne toute lésion de l'organisme humain, qu'elle soit externe (donc visible) ou interne, organique, mentale ou psychologique.

2. La cause soudaine extérieure :

Deux critères caractérisent la cause :

La soudaineté : qui demeure le critère essentiel permettant de faire la distinction entre accident et maladie.

L'accident est un élément, fortuit et imprévisible, dont la soudaineté est le seul élément qui le caractérise.

La cause est violente ou la notion de violence est relative, à la notion de soudaineté. La jurisprudence admet que l'accident peut résulter d'un geste normal, accompli dans l'exercice du travail. Cela est d'autant plus facile à appréhender que, l'activité professionnelle comporte des travaux pénibles, ou nécessite de la force (manutention, port de charge), mais reste médialement moins évident dans le cas contraire, par exemple pour le travail du bureau (sauf accident), ou le travail purement intellectuel. Or, l'accident peut aussi découler d'un dysfonctionnement interne de l'organisme de toute nature découlant d'un événement soudain. Par exemple : une lombalgie, une entorse, une crise cardiaque,...[33].

L'extériorité : dont l'interprétation s'est élargie à des cas où la cause extérieure n'apparaît guère : exemple de lésions survenues à la suite d'efforts ou de faux mouvements.

3. La relation de travail

Elle coïncide largement avec le contrat de travail. La notion de lieux de travail est à prendre en considération :

Les lieux de travail sont ceux soumis à l'autorité de l'employeur (voies d'accès, vestiaires, lavabos, cantines, parkings ...).[28].

La notion d'accident telle que définie dans la loi suppose d'une part un *événement soudain*, qui cause un préjudice physique (le caractère "soudain" distingue alors l'accident de la maladie professionnelle), et d'autre part un lien entre l'accident et le travail. Sur cette deuxième condition, la loi prévoit deux niveaux de lien entre le travail et l'accident :

1. les accidents survenus **par le fait du travail**, qui induisent alors un lien de causalité direct ;
2. les accidents survenus **à l'occasion du travail**, où le lien de causalité est alors "beaucoup plus lâche". Il peut s'agir d'un travail effectué dans l'entreprise : accident au temps et au lieu de travail, présumé s'être produit à l'occasion du travail (donc considéré, en principe, comme accident du travail). Il peut s'agir aussi d'un travail réalisé hors de l'entreprise : il y a alors accident du travail "lorsqu'il survient alors que le salarié exécutait sa prestation de travail (salarié en mission)"[35].

En Suisse, la législation fédérale définit un accident comme étant «toute atteinte dommageable, soudaine et involontaire, portée au corps humain par une cause extérieure extraordinaire qui compromet la santé physique, mentale ou psychique ou qui entraîne la mort»[36].

En Algérie, le code de la sécurité sociale retient la définition suivante pour reconnaître l'imputabilité au travail d'un accident :

Selon l'article 6 de la loi 83-13 du 02 Juillet 1983 relative aux accidents du travail et aux maladies professionnelles (**Annexe I**) :

"Est considéré comme accident de travail, tout accident ayant entraîné une lésion corporelle, imputable à une cause soudaine, extérieure et survenue dans le cadre de la relation de travail"[37].

Cette définition pose des conditions essentielles à l'application de la législation d'accident de travail : la matérialité du fait accidentel qui doit être caractérisée par l'extériorité, la violence et la soudaineté.

L'accident doit aussi être localisable dans l'espace et le temps en relation avec le travail, c'est-à-dire, la victime est sous la subordination de son employeur.

L'accident de travail mortel peut être d'étiologies multiples. Il peut être la conséquence d'un traumatisme, d'une intoxication, d'une électrocution, d'une noyade, d'un accident de trajet, d'un suicide ou tout simplement d'une mort subite.

Le lien avec le travail introduit une difficulté supplémentaire, certains "malaises fatals" (accident vasculaire cérébral (AVC), infarctus du myocarde...) sur le lieu de travail et suicides en lien avec le travail étant maintenant reconnus comme accident du travail. Ces événements étant en général d'origine multifactorielle, il n'est pas facile d'établir le lien avec le travail[25]. Lorsqu'il existe un doute sur l'imputabilité du décès surtout en cas de mort subite, une autopsie est demandée, elle permet d'identifier l'étendu et la nature des lésions, la cause du décès, son lien éventuel avec le travail et de préciser des éventuelles intoxications (alcool, stupéfiants) qui ont pu contribuer à la genèse de l'accident; sachant que la fiabilité de cette autopsie augmente avec sa précocité[38,39].

Enfin, une dernière difficulté intervient dans le décompte des accidents mortels d'origine professionnelle : la définition du délai qui sépare la survenue de l'accident du décès.

L'Union européenne retient un délai d'un an, mais constate que selon les États ; il varie considérablement :

- Une journée aux Pays-Bas (comptabilisation des seules victimes qui décèdent le jour même de l'accident),
- 30 jours en Allemagne et aucune limite de temps dans la plupart des autres États
- En France, le Régime général de Sécurité sociale publie des statistiques où sont comptabilisés comme accidents mortels, les accidents pour lesquels le décès intervient

immédiatement au moment de l'accident ou ultérieurement mais avant la fixation par le médecin traitant d'une date de consolidation de l'état de santé de la victime [25].

II. Données épidémiologiques :

La connaissance statistique des accidents du travail est principalement fondée sur les statistiques établies annuellement pour les salariés du régime général de la Sécurité sociale[35,40]. Malgré les nombreux efforts effectués afin d'améliorer la prévention en santé et sécurité au travail, chaque année, les accidents du travail (AT) peuvent encore se traduire par de graves blessures voire mortelles, représentant ainsi un réel problème de santé publique[41]. Il est essentiel de noter que les statistiques varient selon les pays en fonction de plusieurs facteurs tels que les normes de sécurité au travail, les réglementations, la nature des industries, la sensibilisation à la sécurité, etc. Voici quelques points de comparaison :

- a. Nombre total d'accidents de travail : Les chiffres varient d'un pays à l'autre en fonction de la taille de la population active et de l'industrialisation. Des pays plus industrialisés peuvent généralement enregistrer un plus grand nombre d'accidents en valeur absolue, tandis que des pays avec des populations plus petites peuvent avoir des chiffres moins élevés.
- b. Taux d'accidents de travail : Comparer le nombre d'accidents en pourcentage de la population active permet de mieux évaluer les risques relatifs entre différents pays. Les pays ayant des taux élevés d'accidents de travail peuvent nécessiter des mesures de prévention plus strictes.
- c. Secteurs à risque : Les industries spécifiques peuvent présenter des risques plus élevés que d'autres. Par exemple, le secteur de la construction, le secteur minier ou l'industrie manufacturière peuvent connaître des taux d'accidents plus élevés dans de nombreux pays.
- d. Taux de mortalité : Comparer le nombre de décès dus aux accidents de travail par rapport au nombre total d'accidents offre une perspective importante sur la gravité des incidents.
- e. Mesures de prévention : Les pays avec des statistiques positives peuvent souvent être associés à des programmes de prévention solides, des inspections régulières sur le lieu de travail et une culture de sécurité bien établie.

II.1. Les accidents du travail mortels dans le Monde :

D'après l'Organisation International de Travail (OIT), Chaque année, à travers le Monde, 270 millions de travailleurs sont victimes d'accidents sur leur lieu de travail et 160 millions de maladies liées à leur activité. 2,2 millions en décèderont dont 350.000 sur leur lieu de travail[42].

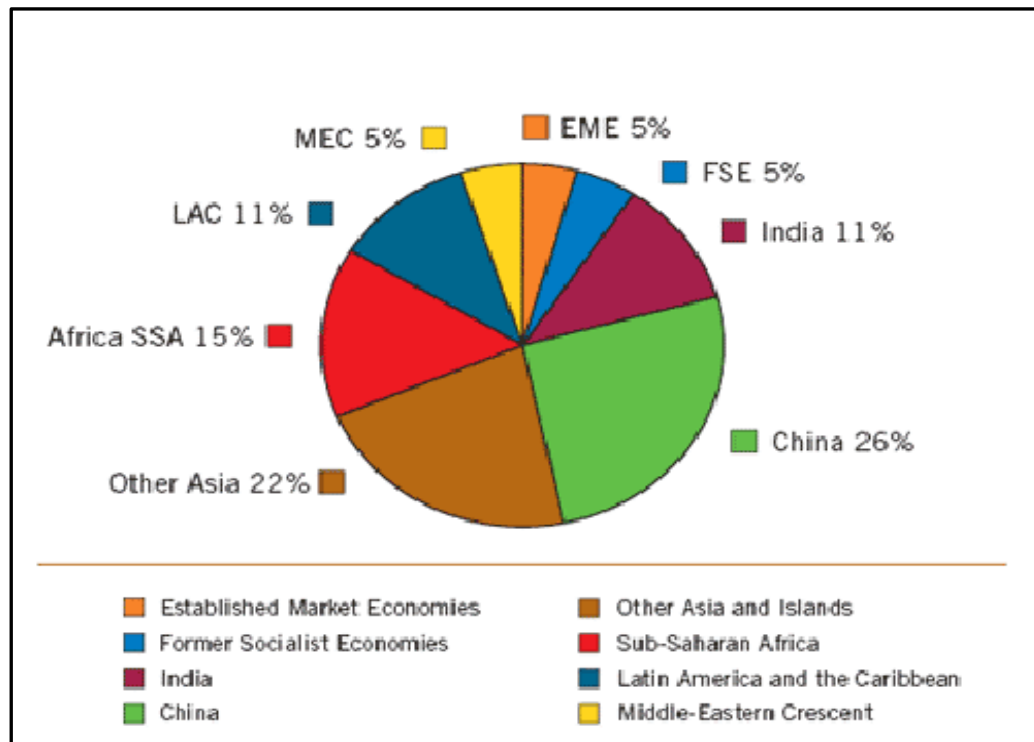


Figure 1 : Les accidents du travail mortels dans le Monde[43].

Les données présentées dans le graphique illustrent la répartition des accidents du travail mortels à travers différentes régions et économies du monde. La Chine affiche le taux le plus élevé, reflétant probablement sa population importante et son activité industrielle intensive. Les régions d'Asie et les îles présentent également un pourcentage significatif, mettant en évidence des préoccupations en matière de sécurité au travail liées à leur développement économique rapide. L'Afrique subsaharienne suit avec un taux notable, attribuable à divers facteurs tels que les industries en croissance et la réglementation. L'Inde et l'Amérique latine ont des taux similaires, suggérant des défis comparables en matière de sécurité au travail. Les économies socialistes et de marché établies ainsi que le Croissant moyen-oriental partagent un pourcentage inférieur, indiquant des mesures de sécurité et des réglementations plus solides. Cependant, pour améliorer la sécurité au travail, des efforts ciblés, des réglementations renforcées et une

sensibilisation accrue restent essentiels, en particulier dans les régions où les taux d'accidents sont plus élevés.[43].

Aux Etats-Unis :

Selon le Bureau des statistiques du travail des États-Unis, il y a eu 5 190 décès au travail enregistrés aux États-Unis en 2021, soit une augmentation de 8,9 % par rapport à 4 764 en 2020. Le taux de décès au travail était de 3,6 décès pour 100 000 travailleurs à temps plein, en hausse par rapport à 3,4 pour 100 000 travailleurs à temps plein en 2020 et à partir du taux pré-pandémique de 3,5 en 2019. Ces données proviennent du Recensement des blessures mortelles au travail.

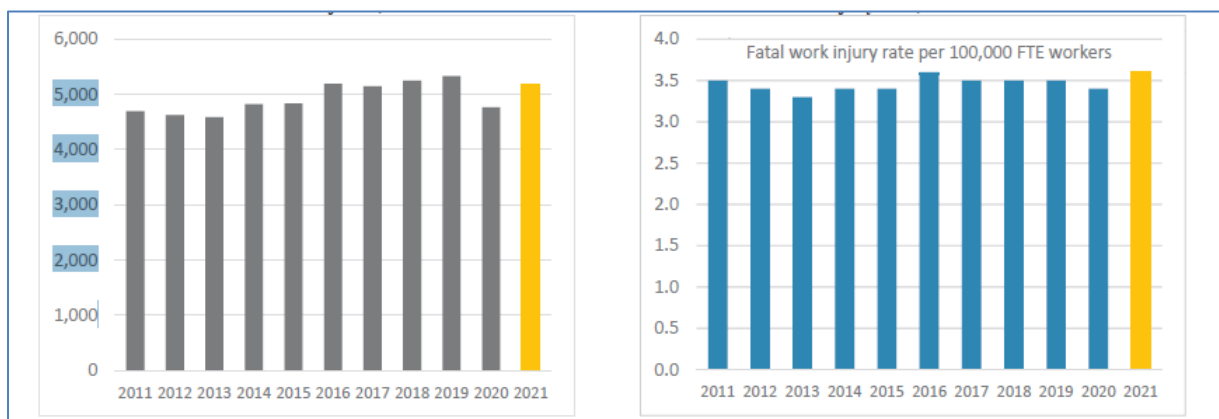


Figure 2: Nombre et taux de décès au travail aux Etats Uni 2011- 2021[44]

Principales conclusions du Recensement des blessures mortelles au travail aux Etats-Unis en 2021 :

- Le taux de 3,6 décès professionnels mortels en 2021 représente le taux annuel le plus élevé depuis 2016.
- Un travailleur est décédé toutes les 101 minutes des suites d'une blessure liée au travail en 2021.
- La part des travailleurs noirs ou afro-américains décédés suite à un accident du travail a atteint un niveau record en 2021, passant de 11,4 % du total des décès en 2020 à 12,6 % du total des décès en 2021. Les décès pour ce groupe sont passés à 653 en 2021 contre 541 en 2020, soit une augmentation de 20,7 %. Le taux de mortalité pour ce groupe est passé de 3,5 en 2020 à 4,0 pour 100 000 travailleurs temps plein en 2021.
- Les suicides ont continué de diminuer, passant à 236 en 2021 contre 259 en 2020, soit une diminution de 8,9 %.

- Les travailleurs des professions liées au transport et au déplacement de matériaux ont enregistré un record de 1 523 décès au travail en 2021, représentant le groupe professionnel avec le plus grand nombre de décès. Cela représente une augmentation de 18,8 % par rapport à 2020.
- Les incidents liés au transport sont restés le type d'événement mortel le plus fréquent en 2021, avec 1 982 décès, soit une augmentation de 11,5 % par rapport à 2020. Cette catégorie majeure représentait 38,2 % de tous les décès liés au travail pour 2021[44].

II.2. Les accidents du travail mortels en Europe :

3 355 personnes sont mortes d'un accident du travail en 2020 dans l'Union européenne selon les derniers chiffres publiés par Eurostat, l'office statistique de l'UE. Tous secteurs confondus, ce sont 922 personnes de moins qu'il y a 10 ans. Et la baisse est globalement régulière au sein de l'UE[45].

1. Le nombre d'accidents mortels du travail baisse

Notons que les chiffres de 2020 doivent être pondérés par le fait qu'en raison de la pandémie de Covid-19 de grands pans de l'activité humaine avaient été mis à l'arrêt, réduisant d'autant les accidents mortels sur le lieu de travail de certains secteurs.

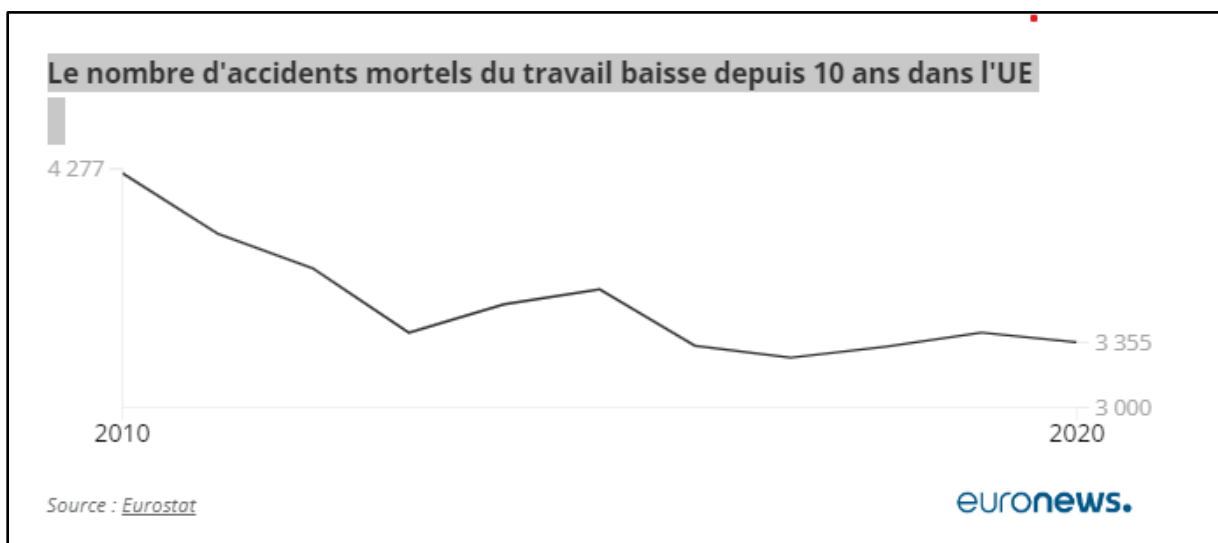


Figure 3: Les accidents mortels du travail depuis 10 ans dans l'UE[45]

2. La Roumanie est le pays où le taux d'accidents mortels au travail persiste le plus depuis 10 ans

L'année dernière, la publication des chiffres de 2019 avait causé un grand émoi en France car le pays avait alors enregistré le plus important taux d'incidence (3,53), soit le plus grand nombre d'accidents mortels du travail pour 100 000 travailleurs par an. Ce qui représentait 803

personnes décédées d'un accident du travail dans les chiffres rapportés par Eurostat. Ce n'est plus le cas cette année ; Chypre est devenu le pays enregistrant le taux d'incidence le plus fort en 2020.

Au-delà de ces pics, la Roumanie est le pays où, en moyenne depuis dix ans, le taux d'incidence est le plus important. Avec 4,85 accidents mortels pour 100 000 travailleurs en moyenne, le pays se place juste avant la Lituanie, la Bulgarie et le Portugal.

Les Pays-Bas, la Suède et la Grèce font partie des pays ayant des taux d'incidence en moyenne en dessous d'un accident mortel pour 100 000 travailleurs, suivis de près par l'Allemagne et la Finlande[45].

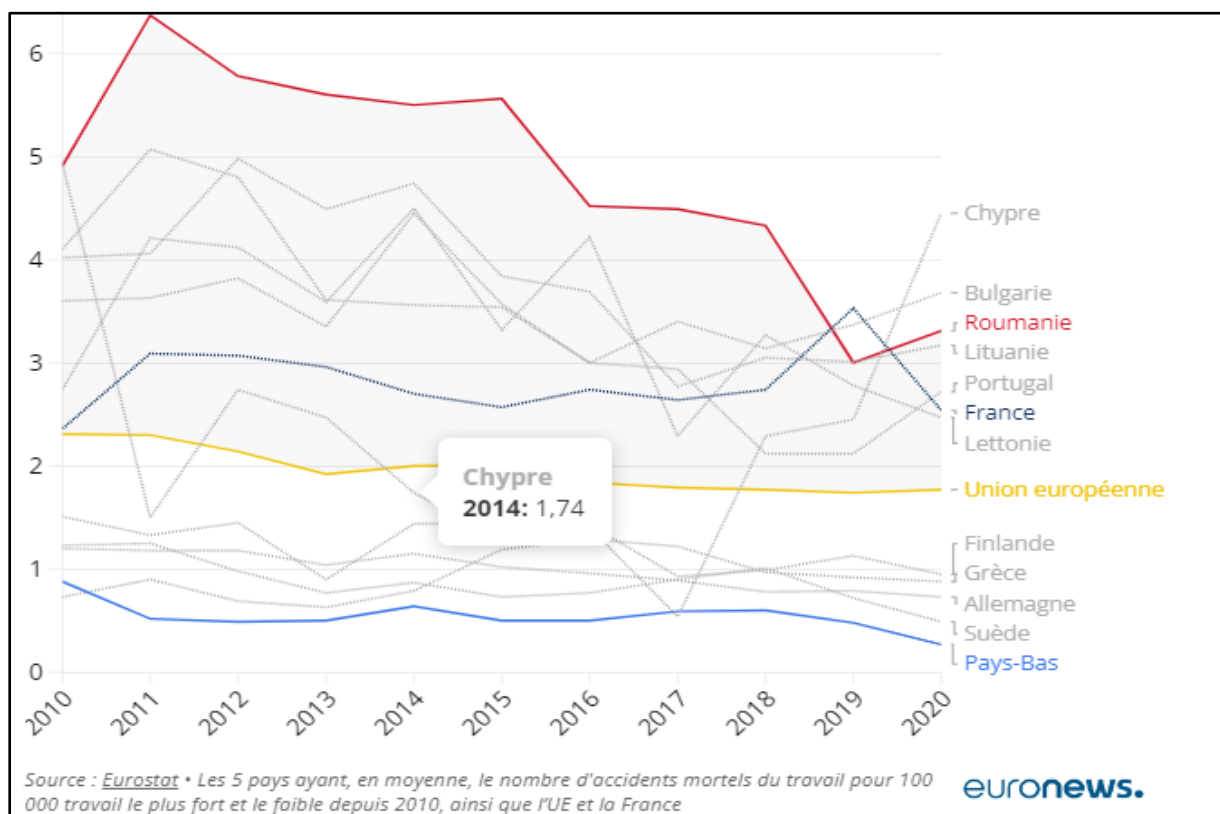


Figure 4 : Les accidents mortels du travail depuis 10 ans dans la Roumanie et les pays européens [45]

Au Royaume-Uni : Taux de blessures mortelles pour 100 000 travailleurs.

À long terme, le taux de blessures mortelles chez les travailleurs a montré une tendance à la baisse, bien que dans les années récentes précédant la pandémie de coronavirus, le taux soit resté globalement stable. Le taux actuel est similaire aux niveaux d'avant le coronavirus [46].

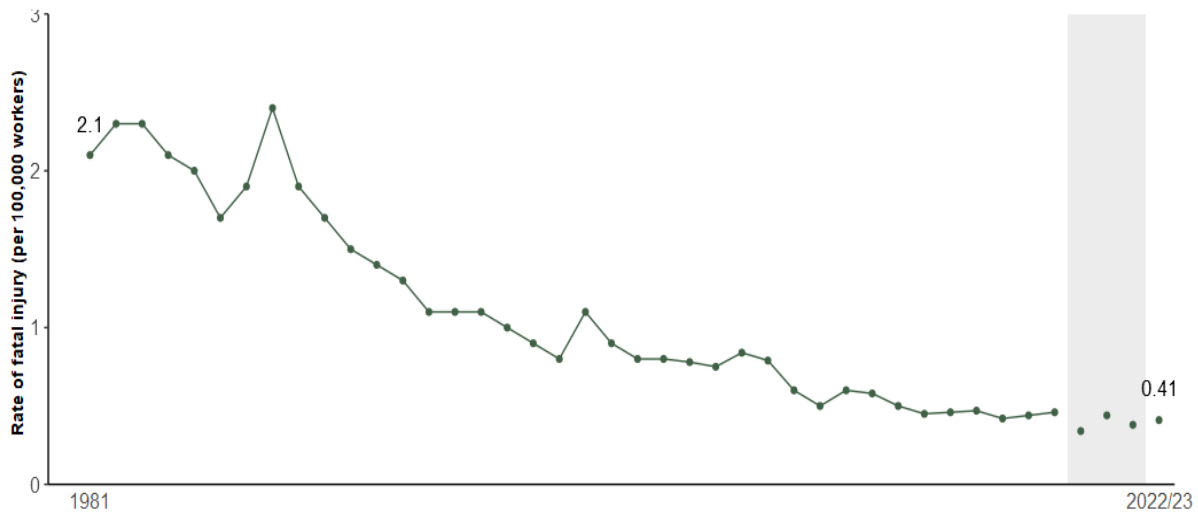


Figure 5 : Les données pour 2019/20, 2020/21 et 2021/22 incluent les effets de la pandémie de coronavirus, représentés à l'intérieur de la zone ombrée en gris[46].

3. Les artisans et salariés des TPE et PME sont plus à risque de mourir au travail

Au niveau européen, il y a eu plus d'accidents fatals dans les petites entreprises de moins de 10 salariés puis de moins de 50 salariés que dans les plus grandes sociétés. 60% des accidents mortels surviennent dans des structures de moins de 50 personnes. Ce ratio monte même à 94% à Chypre et à 90% en Estonie.

C'est dans les toutes petites entreprises de 1 à 9 salariés du secteur de la construction d'Italie, de France et d'Espagne que l'on trouve le plus grand nombre de d'accidents mortels ainsi que les entreprises de moins de 50 salariés des mêmes pays et du même secteur d'activité. Dans ces trois pays, chacune de ces catégories compte plus de 30 accidents mortels en 2020.

4. Les hommes sont plus victimes d'accidents mortels du travail que les femmes

Les hommes travaillant en plus grand nombre dans les secteurs accidentogènes que sont le BTP, l'industrie ou les transports, ils sont mathématiquement plus nombreux à mourir d'accidents du travail. En 2020, 3 077 hommes sont morts pour 250 femmes.

En 2020, la santé est le secteur qui a vu le plus grand nombre de femmes mourir au travail, suivi du commerce et de l'administration et la défense. Mais si l'on regarde 2019, année pré-Covid, le secteur de la santé est aussi le secteur le plus meurtrier pour les femmes.

La construction a été le secteur le plus meurtrier pour les hommes en 2019 et 2020 ; pour les femmes, il s'agit du secteur de la santé.

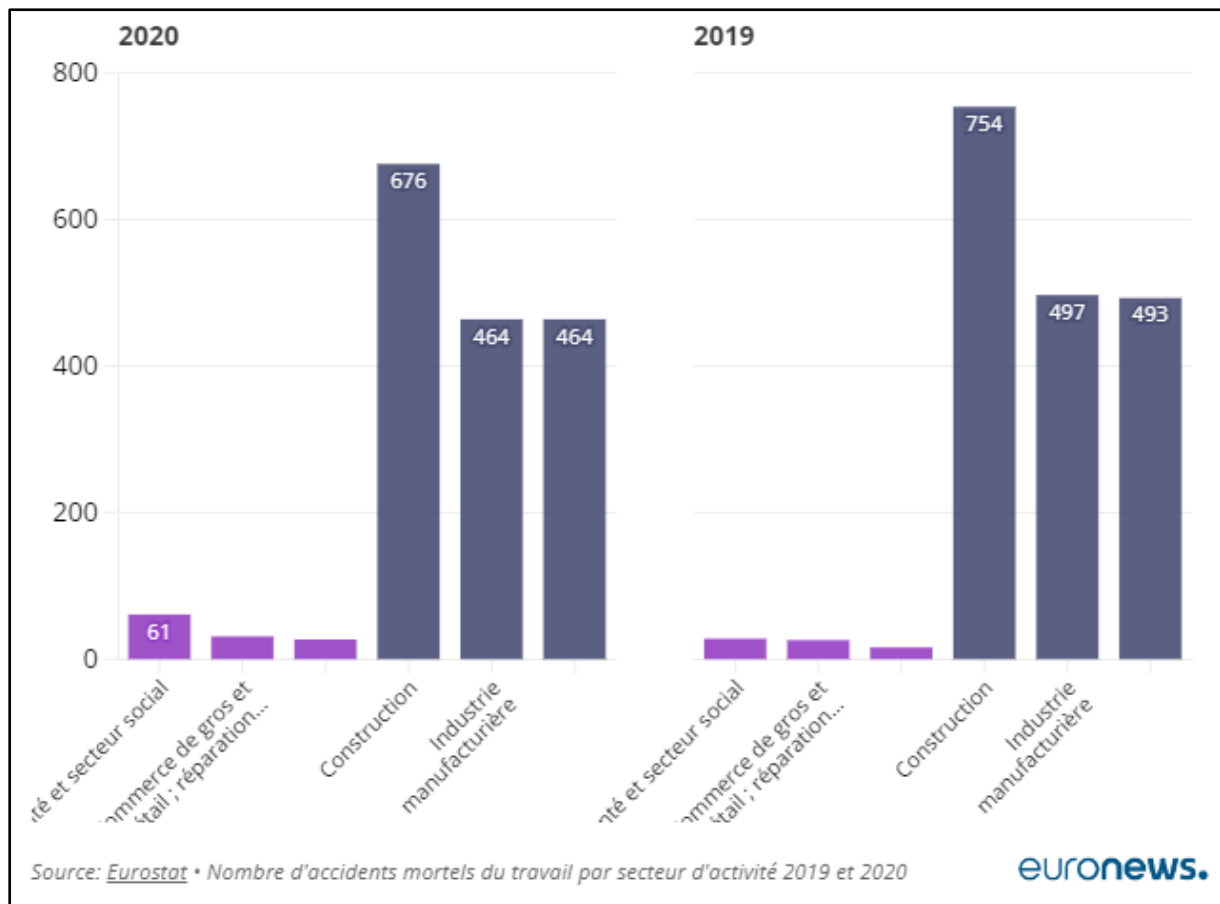


Figure 6 : Nombre d'accident mortels du travail par secteur d'activité 2019 et 2020[45].

5. Les secteurs accidentogènes : industrie, agriculture, gestion des eaux et déchets, BTP

Le monde du travail n'étant pas uniforme, les risques encourus dans les différents secteurs d'activités ne sont pas les mêmes. Un employé de bureau n'est pas à l'abri d'un accident mortel du travail mais son risque est plus faible que celui d'un travailleur du bâtiment ou d'une industrie lourde. Ces chiffres sont donc à mettre en parallèle avec le poids des différents secteurs d'activité dans les pays membres de l'Union.

En nombres absolus, l'industrie manufacturière, les transports et l'entreposage et l'agriculture, sylviculture et pêche ont été les trois activités les plus meurtrières dans l'Union européenne en 2020. A elles trois, elles représentent près de 40 % des accidents mortels au travail.

Le BTP, réputé accidentogène, n'arrive en 2020 qu'en 8 -ème position des activités meurtrières et a compté en 2020 moins d'accidents mortels que le secteur de la santé par exemple, durement touché en Italie (95 accidents), Espagne (28) et en France (25).

En nombre de victimes, l'année a été particulièrement meurtrière en Italie dans les secteurs de l'industrie manufacturière (111 accidents mortels), de la santé (95) et du transport (77).

Le BTP reste un milieu dangereux relativement à sa population de salariés. Ce secteur reste celui avec le plus haut taux d'incidence pour 100 000 travailleurs (6.7) devant la gestion des eaux, eaux usées et des déchets (5.7) et l'agriculture (5.2).

Six secteurs ont vu le nombre d'accidents augmenter en dix ans tel que l'administration et la défense, l'hôtellerie/restauration, la gestion des eaux et déchets mais surtout les services de santé dont les chiffres ont bondi en 2020 avec le Covid-19.

Le nombre d'accidents du travail a fortement augmenté dans le secteur de la santé en raison du Covid-19

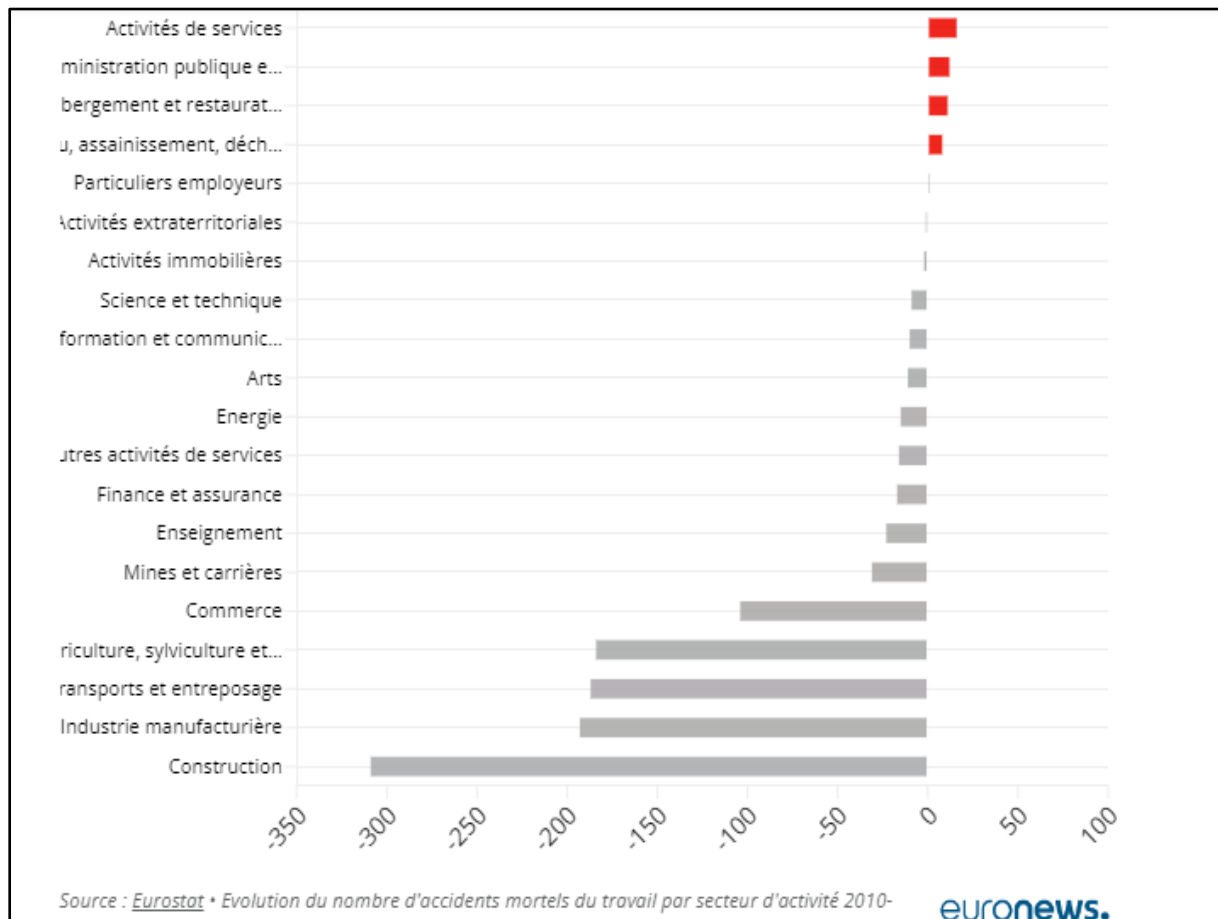


Figure 7 : Evolution du nombre d'accidents mortels du travail par secteur d'activité 2010-2020 [45]

Aucune donnée n'est disponible sur les suicides sur le lieu de travail.

6. En 2020, le Covid-19 a laissé des traces :

Un autre pic à noter sont les 61 accidents du travail mortels en Italie dans les entreprises du secteur plus de 500 salariés. L'Italie a en effet comptabilisé ses soignants décédés du Covid-19 dans ses statistiques d'accidents du travail. Tout comme la France qui, au 8 novembre 2022, en a dénombré 19 tout survenus en 2020.

Et alors que les femmes étaient principalement victimes d'accidents mortels du travail dans le domaine de la santé, en 2020 il s'agit principalement d'hommes (110 hommes recensés par Eurostat pour 61 femmes).

D'une manière générale, les chiffres des morts de maladie et d'empoisonnement a fortement augmenté en 2020 en raison du Covid-19.

Le Covid-19 a entraîné une augmentation du nombre d'accidents mortels du travail en 2020 dans l'UE

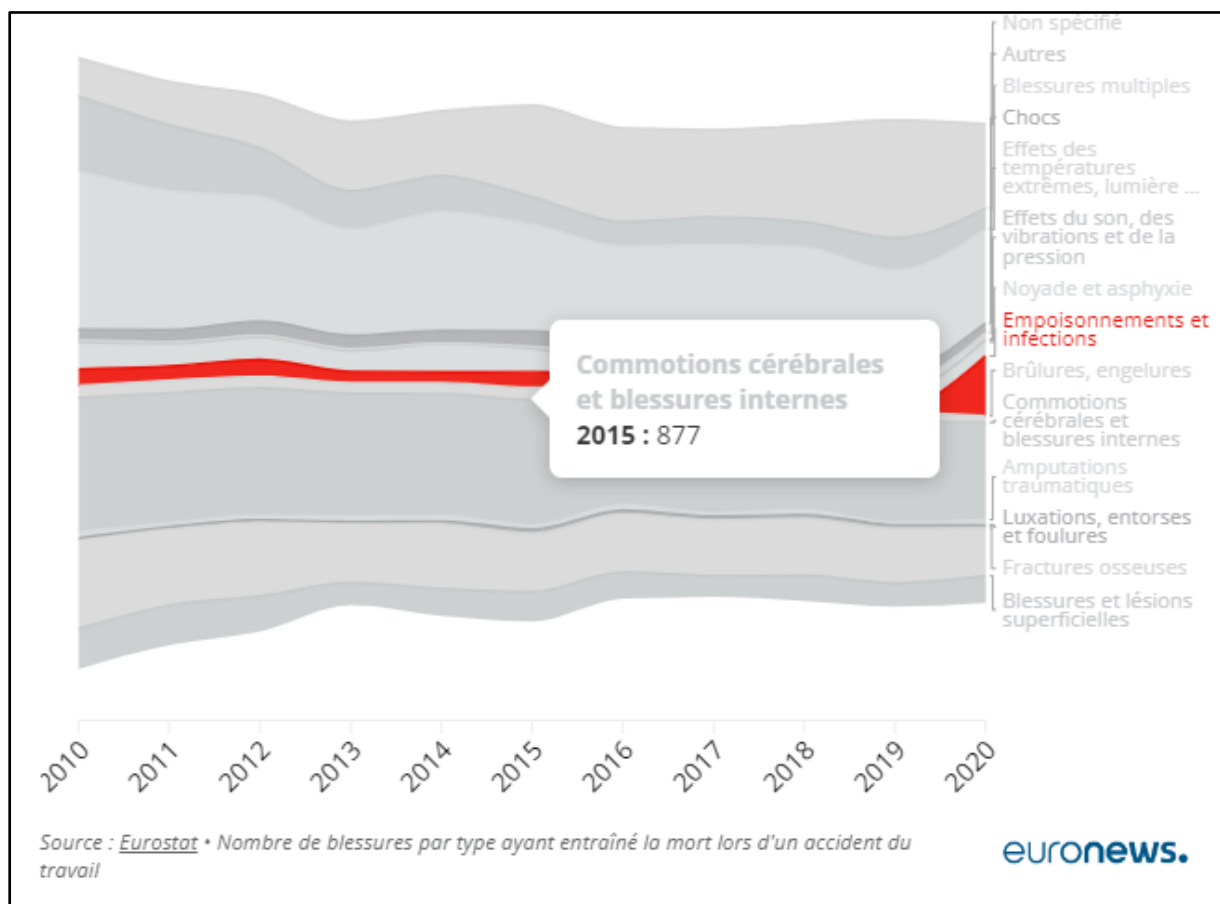


Figure 8 : Nombre de blessures par type ayant entraîné la mort lors d'un accident du travail[45]

le nombre d'accidents mortels par empoisonnement ou infection entre 2019 et 2020 n'augmente pas significativement (de 7 à 2), l'Eurogip, l'observatoire international relatif à l'assurance et à la prévention des accidents du travail et des maladies professionnelles, rapporte une hausse des accidents mortels entre 2020 et 2021 en l'expliquant par des cas de contaminations au Covid-19 ayant entraîné la mort.

La France fait figure de mauvais élève en Europe, avec 3,5 accidents mortels pour 100.000 personnes en 2019, contre 1,7 en moyenne dans l'UE, selon des données d'Eurostat[45].

II.3. Les accidents du travail mortels dans les pays du Maghreb :

En Tunisie :

Selon les statistiques proviennent de la Caisse Nationale d'Assurance Maladie (CNAM) de 2021 :

Le nombre total d'accidents du travail mortels a enregistré une baisse importante de 23,7 % par rapport à l'année 2019 (100 accidents du travail mortels en 2021 contre 131 en 2019) ; près de 84% de ces accidents sont survenus sur les lieux du travail. Et c'est toujours le secteur du BTP qui enregistre le taux le plus élevé d'accidents mortels sur les lieux du travail, puisque ces derniers représentent 27 % du total des accidents du travail mortels, suivi notamment par le secteur du transport et de la manutention (10%), le secteur du commerce de gros, de détails et de l'artisanat (8%), le secteur agricole et de la pêche (7%) ainsi que le secteur de l'industrie des machines et pièces mécaniques (7%), le secteur agro-alimentaire (6%) d'accidents du travail mortels sur les lieux du travail, puis les autres secteurs.

Dans 96% des cas, les accidents du travail mortels concernent des hommes. La tranche d'âge la plus atteinte est celle des 50-60ans (39%).

Les principales causes d'accidents du travail mortels sur les lieux du travail durant 2021 sont les suivantes : chutes de personnes (30 %); malaises cardiaques au travail (18 %); exposition au courant électrique (13 %); collisions, chutes ou écrasement avec des objets (13 %), explosions (11%), noyades (6%), étouffements (2%), violences (1%) et autres raisons (5%) [47].

En Maroc :

Selon le ministère de l'Emploi et de l'Insertion professionnelle, en 2018, le nombre d'accidents de travail au Maroc a dépassé 50.000 cas, causant 756 décès. Cela donne une idée sur l'ampleur des dommages socio-économiques liés à **la défaillance des conditions de travail décent et**

aux accidents de travail, sachant que ces chiffres ne rendent pas compte du bilan réel des accidents de travail au Maroc.

En absence de chiffre exacte, l'OIT estime que le Maroc enregistre un taux de 47,8 accidents de travail mortels pour 100.000 travailleurs. La couverture des travailleurs par les services de la santé et la sécurité au travail ne dépasse guère 5% de la population active. Parmi les populations non couvertes, on cite les secteurs de l'artisanat, la fonction publique et le secteur informel ou privé. [48].

II.4. Les accidents du travail mortels en Algérie :

Suite aux articles publiés par la presse nationale et aux interviews accordés par le directeur générale et les responsables de la Caisse Nationale des Assurances Sociale (CNAS), aux journalistes durant les journées nationales et mondiales dédiées aux travailleurs, les accidents de travail et les maladies professionnelles enregistrés durant la période 2016-2020, sont comme suivants :

Durant l'année 2016, Au total 51.552 accidents de travail ont été déclarés à la CNAS, dont 533 accidents mortels en Algérie, enregistrant une baisse de 10% par rapport à l'année 2015",

En 2017, 48.382 accidents de travail, dont 552 mortels, ont été déclarés à la CNAS

Durant l'année 2018, le nombre des accidents de travail en Algérie est de 47555 ; En nette régression par rapport à l'année précédente (2017). Et les décès dus aux accidents de travail sont 529 (représentant environ 26 % du total des accidents de travail enregistrés).

Le secteur d'activité le plus touché par les accidents de travail est celui des services avec 26,8%, suivi par le BTP avec 26% puis la sidérurgie avec 10%. Quant aux accidents mortels c'est le BTP qui a hérité du plus grand taux, avec 45% des cas de décès enregistrés.

En 2019, le nombre des accidents de travail en Algérie est de 50 285 dont le nombre de décès dus aux accidents de travail est de 587.

Durant l'année 2020, les accidents de travail en Algérie sont en nombre de 55 421 avec un nombre de décès dus aux accidents de travail est de 601[49].

III. Les facteurs déterminants des accidents du travail :

Les accidents du travail en Algérie, empruntent leur origine à plusieurs facteurs humains, organisationnels et techniques.

III.1. Les facteurs humains :

Les qualités personnelles du travailleur, influencent largement sa prédisposition aux accidents comme :

- Le sexe :

Les accidents du travail en Algérie, touchent en majeure partie les hommes avec 92 % des cas enregistrés en 2006. Cette situation résulte de la nature des travaux occupés par les hommes, qui sont généralement plus risqués et dangereux, que ceux des femmes. Les 8% de femmes sont des enseignantes, secrétaires et beaucoup plus des femmes de ménage. Il existe des métiers principalement exercés par les hommes, tandis que d'autres sont majoritairement occupés par des femmes.

- L'âge :

Les accidents du travail, sont plus fréquents chez la tranche d'âge allant de 40-50 ans avec 20,4%, 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 avec 1,8%, qui regroupent généralement les apprentis et manœuvres, qui exécutent les tâches les moins risquées, et sont des jeunes affectés des centres de formation professionnelle vers les entreprises, et ne représentent pas une masse importante des travailleurs.[16,50].

Une étude Américaine[51] a montré que le risque accru de chute mortelle survient après l'âge de 45 ans, un âge généralement peu considéré comme étant avancé. Plusieurs facteurs associés à l'âge pourraient contribuer à l'augmentation du risque de chutes mortelles chez les travailleurs plus âgés. Le contrôle de la stabilité posturale, qui est directement lié au risque de chute, commence à se détériorer généralement entre 50 et 60 ans. Un ralentissement psychomoteur et un allongement du temps de réaction visuelle surviennent également avec l'âge. Ces facteurs, ainsi qu'une force réduite, peuvent entraver la capacité d'un travailleur plus âgé à récupérer son équilibre ou à retrouver sa stabilité. De plus, les conditions de santé liées à l'âge peuvent entraîner des chutes secondaires à la syncope, au vertige, aux troubles musculosquelettiques et

à d'autres problèmes physiques. Une fois qu'une chute s'est produite, les travailleurs plus âgés sont plus vulnérables aux blessures graves et mortelles que leurs homologues plus jeunes[51].

- **L'expérience :**

La répartition par la CNAS, des accidents du travail selon l'expérience des travailleurs, montre une fréquence élevée des accidents chez les travailleurs, ayant acquis une expérience plus 16 ans, soit plus de 50% des cas enregistrés.

Cette tranche d'expérience, coïncide avec la tranche d'âge la plus touchée par les accidents du travail (40-50 ans). Ces travailleurs à expérience élevée, plus ils maîtrisent le travail plus ils négligent, certaines mesures et condition de sécurité. Les travailleurs ayant plus de 16 ans d'expérience maîtrisent mieux leur travail et les risques qui y sont associés, grâce à l'expérience et au sens des responsabilités qu'ils développent avec l'âge.

Par ailleurs, d'après Hémon D : L'ancienneté génère un effet d'exposition sur le travailleur, celui-ci se trouvant régulièrement exposé aux accidents et aux agents nocifs. La durée et l'intensité de l'exposition aux facteurs de risque définissent le type, la fréquence et la gravité des maladies développées»[52] .

- **La formation professionnelle :**

Le profil de qualification professionnelle des travailleurs influence largement la fréquence des accidents. Selon les statistiques nationales des accidents du travail de la CNAS (2007), 28 % des accidents concernent en moyenne les ouvriers spécialisés (OS). Cela montre que les ouvriers exerçant un travail manuel ou utilisant des machines (outils spécifiques) sont les plus exposés aux risques professionnels. Par ailleurs, les manœuvres enregistrent une hausse continue de la fréquence des accidents du travail, en raison de leur nombre élevé, car ils sont sollicités dans divers secteurs et domaines d'activité.

Ces travailleurs reçoivent généralement des formations courtes visant à leur enseigner les principes de leur métier, qu'ils apprennent parfois directement sur le terrain par la pratique[53].

Les formations professionnelles dans les instituts et les centres de formations en Algérie ne prévoient malheureusement pas de programmes sur l'hygiène et la sécurité au travail. Ce manque de formation augmente les risques auxquels sont confrontés les travailleurs, qui ignorent les dangers auxquels ils sont exposés.

La méconnaissance des risques rend les travailleurs moins prudents et parfois irresponsables, ce qui explique que, dans de nombreux cas, ils ne portent pas les équipements de protection individuelle, même lors de tâches très risquées, souvent pour des raisons de confort.

Cela montre la relation de cause à effet entre le profil de qualification professionnelle de la main-d'œuvre et la fréquence des accidents, liée au niveau de formation professionnelle. [54].

III.2. Les facteurs psychophysiologiques :

Les statistiques nationales des accidents du travail de la CNAS, présentées de manière chronologique, montrent que la principale cause des accidents, selon Corlett, est la fatigue. La fréquence des accidents est particulièrement élevée durant les premiers jours de la semaine de travail, avec un pic d'incidents le samedi (38%).

Il y a ensuite une tendance à la baisse de la productivité durant les autres jours ouvrables, suivie d'une reprise le mercredi, avec une augmentation de 15 %. Cette baisse pourrait également être observée sur les lieux de travail, en raison d'un manque de concentration et de la fatigue accumulée en fin de semaine.

Les accidents de travail durant le week-end (jeudi et vendredi) sont rares, car seules les équipes de sécurité et d'entretien assurent la permanence au sein des entreprises. La majorité des accidents de travail (45 %) se produit au cours des trois premières heures de travail, avec un pic à 11 heures (28,5 %). Cela est principalement dû à l'hypoglycémie et à ses effets secondaires, tels qu'une baisse de concentration et une maladresse[53].

La fatigue accumulée diminue la vigilance des travailleurs, ce qui accroît le risque d'accidents[55,56]. En ce qui concerne les dernières heures de la journée, correspondant au travail de nuit, la fréquence des accidents est très faible en raison du ralentissement de l'activité durant cette période.

Les statistiques nationales des accidents de travail de la CNAS montrent que le nombre d'accidents est relativement élevé après 2 à 3 heures de travail, consécutives. Cette période est associée à un rendement accru et à un dynamisme élevé des travailleurs. On peut donc conclure que la fréquence des accidents est étroitement liée au rythme de travail et à la capacité physiologique des travailleurs. La fatigue réduit leur attention, leur rapidité et leur prudence, comme le confirme le BIT. Cette observation coïncide avec la répartition des accidents selon

l'heure, les périodes de 2 à 3 heures de travail correspondant aux horaires de 10 à 12 heures et de 15 à 16 heures[16,53].

Ainsi, les accidents de travail surviennent en raison de l'épuisement des énergies des travailleurs, notamment lors de leurs performances maximales et d'un dynamisme accru. De plus, les conditions de vie liées à la reproduction de la force de travail, telles que la satisfaction qualitative et quantitative des besoins fondamentaux (alimentation, loisirs, logement, transport, soins médicaux), jouent également un rôle important[54].

L'influence de l'alcool et d'autres substances toxiques est significative. Metz et Ledermann (1960) ont observé qu'une alcoolémie supérieure à 0,05 g/l de sang était associée à une augmentation des accidents de 10 %[57].

III.3. Les facteurs organisationnels :

Les accidents du travail en Algérie ont évolué en fonction de la conjoncture économique du pays. Cette évolution est liée au développement de certaines branches d'activités à risque, en rapport avec l'organisation interne du travail. Parmi ces branches, le bâtiment, la métallurgie et les travaux publics sont particulièrement préoccupants, représentant près de 70 % des accidents enregistrés en 2007.

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

- a. L'essor de l'économie algérienne à partir de 2000 a entraîné une augmentation du nombre de travailleurs dans les trois branches concernées. En effet, les secteurs du bâtiment, de la métallurgie et des travaux publics ont connu une expansion grâce aux grands projets de construction, représentant 75 % du budget du plan de soutien à la relance économique[58].
- b. Le secteur du bâtiment et des travaux publics représente près de 20 % de la population active occupée et contribue en moyenne à hauteur de 20 % du produit intérieur brut (PIB)[59].
- c. La concentration élevée des travailleurs dans la branche interprofessionnelle représente plus de 60% du total des travailleurs affiliés à la CNAS en 2007.
- d. La dangerosité du travail dans les secteurs bâtiment, métallurgie et travaux publics.
- e. L'absence d'une politique de prévention dans la majorité des entreprises du secteur du BTP est préoccupante. En effet, en 2005, 65 % des travailleurs ne disposaient d'aucun moyen de protection individuelle.

- f. L'insuffisance de maintenance et de vérification des équipements aux critères de sécurité[60].

III.4. Les facteurs techniques :

Plusieurs éléments techniques influencent la fréquence des accidents en Algérie. Selon les données de la CNAS, le principal facteur technique à l'origine des accidents de travail est les chutes de hauteur, qui représentent en moyenne plus de 20 % des accidents entraînant une interruption du travail.

La proportion élevée des chutes avec dénivellation est liée au développement du secteur des bâtiments et des travaux publics, qui est particulièrement exposé à ce risque. En ce qui concerne les accidents mortels, ils sont principalement causés par des véhicules, représentant près de 36 % des décès en moyenne, en raison de leur degré élevé de gravité.

Le risque de « chute de hauteur » ou de « chute avec dénivellation » est le plus courant sur les lieux de travail, selon une étude de la CNAS. En 2006, les chutes de plain-pied se classaient en deuxième position, représentant 31% [16,53].

De nombreux travailleurs exercent en hauteur, notamment les professionnels du BTP, les agents des réseaux électriques, les agents d'entretien, les techniciens de maintenance et les travailleurs du spectacle.

En 2019, les chutes de hauteur étaient la deuxième cause d'accidents mortels liés au travail, après les risques routiers. Ces accidents se produisent dans tous les secteurs d'activité, mais leur proportion est particulièrement élevée dans le secteur de la construction. Les conséquences les plus graves incluent les chutes de hauteur, suivies des accidents électriques.

D'après une étude chinoise réalisée en 2022, les chutes, les électrocutions, les accidents dus à des collisions, ainsi que les incidents où des personnes sont prises entre ou coincées, sont les quatre principales causes de décès parmi les travailleurs du secteur de la construction, souvent désignées sous le terme de "fatal four". En Chine, ces "fatal four" sont responsables d'environ 80,72 % du nombre total de décès entre 2012 et 2017, avec l'électrocution représentant 3,1 % des accidents mortels. Aux États-Unis, 47,1 % des cas mortels de choc électrique étaient associés à l'industrie de la construction entre 2004 et 2013, tandis qu'au Royaume-Uni, environ 6,0 % des accidents mortels étaient attribués à l'électrocution. La prévalence des accidents

électriques dans le secteur de la construction représente un risque significatif pour les travailleurs[61] .

Plusieurs processus ont été définis comme l'existence de plusieurs types de travaux et processus de travail dans le même espace de travail, Dans un tel cas, des interférences dans l'espace de travail surviennent sur le chantier en raison des processus simultanés, et par conséquent, la sécurité du travail diminue [62].

Le chef de projet doit tenir compte de la mobilité de l'espace de travail et de la criticité d'une activité et résoudre le problème des interférences d'espace de travail par un plan d'exécution des activités[63]

IV. Les éléments constitutifs de l'accident du travail :

Généralement dans l'ensemble des activités sociales, les variables "poste de travail", le 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 :

A- 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, "unité locale" habituelle de travail (locaux de l'unité locale de l'employeur).

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.

B- Le temps du travail :

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

C- Lieu de travail :

Il s'agit de l'environnement général, 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 présente (dans le cadre de son travail) au moment de l'accident. C'est le lieu géographique, où l'entreprise se trouve, mais aussi le lieu où s'exerce le travail subordonné, « C'est les locaux de l'entreprise dans le quels l'accident survient »[64].

D- Type de travail :

Il s'agit de l'activité générale, de la tâche de la victime au moment de l'accident.

Ce n'est pas la profession de la victime, ni à l'inverse son activité physique spécifique précise à l'instant même de l'accident. Ceci concerne une description du type de travail, au sens large, c'est à dire la tâche que la victime effectuait sur une certaine période de temps jusqu'à l'instant

de l'accident. Un accident, est souvent une suite d'événements. Les enquêteurs, ont souvent tendance à se concentrer, sur le moment précis où la blessure s'est produite. Mais, dans une optique de prévention, la description de l'instant où quelque chose d'anormal s'est produit, ainsi que la description de ce que faisait la victime au moment de l'accident, sont tout aussi importantes, voire davantage. Trois variables, sont utilisées pour enregistrer ces différentes étapes : l'activité physique spécifique, la déviation, le contact et les agents matériels associés [65].

E- Activité physique spécifique

L'activité physique spécifique fait référence à l'action délibérée de la victime au moment de l'accident. Bien que des enquêtes épidémiologiques aient été menées, des analyses complémentaires ont également été réalisées sur les facteurs humains et ergonomiques des incidents mortels survenant dans les milieux professionnels. Ces analyses visent à identifier les déséquilibres entre les capacités et les limites humaines en comparaison avec les exigences de la tâche. Cependant, les résultats épidémiologiques seuls ne suffisent pas à résoudre ces déséquilibres de performance humaine. Pour ce faire, une compréhension détaillée des séquences d'événements conduisant aux blessures ou à la mort est nécessaire. Il est donc essentiel d'adopter une approche spécifique pour élaborer des scénarios d'accidents, ou des schémas de dangers, prenant en compte les caractéristiques de la victime, la tâche en cours, le produit utilisé et l'environnement au moment de l'accident.[66].

V. Le mécanisme de genèse des accidents de travail traumatique :

La typologie des accidents n'est pas la même selon leur niveau de gravité. Pour les accidents mortels, une partie des décès résultent d'accidents que l'on peut qualifier d'accidents majeurs, c'est-à-dire des explosions, incendies, accidents de circulation, naufrages de plateformes...etc. L'autre partie des décès résulte de situations plus courantes, que l'on qualifiera d'accidents au poste de travail et qui constituent l'immense majorité des accidents.

Les accidents liés au poste de travail les plus fréquents sont :

- Les cas de personnes heurtées par un équipement, une machine en mouvement ou qui sont victimes d'une projection ou une chute d'objet. Cette catégorie (struck by) représente 23 % des accidents, ils peuvent se voir dans :

- Le décrochage de la charge qui est dû essentiellement à un mauvais élingage et une mauvaise maîtrise des règles.
- La rupture d'élingage qui arrive malheureusement très souvent et provoque de graves conséquences humaines et matérielles. La cause est souvent la rupture de l'attache qui est due soit à une mauvaise connaissance sur l'utilisation du matériel d'élingage, soit une défaillance de l'anneau de levage de la pièce à soulever.
- Les situations où des personnes se font écraser ou emporter par des machines en mouvement (caught in, under or between). Cette catégorie représente 21 % des cas.

L'écrasement ou le choc de la victime entre une charge ou l'obstacle est une cause très fréquente d'accidents. Elle concerne le conducteur, l'élingueur, la personne qui guide la charge ou une personne non impliquée dans l'opération de levage. Ce risque est dû au déplacement de la charge dans un environnement encombré.

- Les cas de glissades et chutes à hauteur d'homme (slips and trips), qui représentent 17 % des blessés.
 - Les cas de chutes d'une hauteur (falls from height), qui représentent 10% des blessés[60,67].
- Les accidents dus à l'électricité, à l'explosion et au feu sont susceptibles d'être causés par une conception, une maintenance et une installation défectueuses et par des erreurs dans l'exécution des tâches. Des recherches antérieures sur les accidents électriques ont montré des résultats similaires[68]. Des procédures spécifiques doivent être définies en cas de risque d'accidents électriques, d'explosion ou d'incendie, et, en même temps, la maintenance correcte d'équipements bien conçus est essentielle[69,70].

Les accidents dus à la rupture, à l'éclatement, à la séparation, au glissement, à la chute, à l'effondrement de matériaux où le travailleur est heurté par un objet sont susceptibles d'être causés par un manque de formation et d'information, alors que si le contact est un piégeage, les accidents sont susceptibles d'être causés par une signalisation inappropriée et des informations[71].

Les accidents dus au glissement, au trébuchement ou à la chute ont une causalité différente en fonction du contact. Si le contact est avec un objet stationnaire, les accidents sont susceptibles d'être causés par un manque de gestion de la sécurité appropriée et des problèmes de disposition du lieu de travail. Cette association de défaillances latentes et actives dans ces accidents a déjà été identifiée comme la clé d'une action préventive réussie dans le cas des glissades, des trébuchements et des chutes [72].

Les accidents avec déviation tels que le mouvement corporel sous ou avec stress physique lorsque le contact est avec des surfaces tranchantes ou rugueuses sont susceptibles d'être causés par des facteurs personnels, mais si le contact est un impact horizontal ou vertical avec un objet stationnaire, les causes les plus probables sont une sélection inappropriée d'équipement et de matériel.

Si le contact est un piégeage ou un écrasement, les causes les plus probables sont une conception, une maintenance et une installation inappropriées de l'équipement, comme suggéré par des recherches antérieures [73,74].

VI. La présomption d'imputabilité :

VI.1. Le principe de présomption d'imputabilité :

La présomption d'imputabilité joue un rôle important en faveur du salarié dans la reconnaissance de caractère professionnel des accidents du travail et maladies professionnelles.

La notion d'accident de service s'applique à tout accident survenu dans le temps de travail de l'agent et au sein de son service d'affectation.

Lorsque ces conditions sont réunies, le principe de présomption d'imputabilité au service de l'accident trouve à s'appliquer et l'agent n'a pas à apporter la preuve du lien de causalité entre l'accident et le service.

VI.2. La notion de présomption d'imputabilité :

Le principe de présomption d'imputabilité, en matière de Sécurité Sociale, peut se définir comme une fiction juridique permettant à la victime une reconnaissance simplifiée du caractère professionnel de l'accident car la victime est dispensée de prouver le lien de causalité entre l'accident et les lésions, en d'autre terme, le principe selon lequel en matière d'accident du travail, l'accident est lié au travail et la lésion est liée à l'accident, il s'agit « d'une présomption simple susceptible de la preuve contraire ». S'agissant d'accident du travail, la victime bénéficie de la présomption d'imputabilité si l'accident répond à deux critères :

- la survenance au lieu et au temps du travail ;
- l'existence de lien de subordination[75,76].

Autrement dit, la présomption d'imputabilité conserve tous les droits pour le décès comme pour tout accident du travail lorsque :

- Le décès est la conséquence d'une action violente et soudaine répondant aux critères de l'accident du travail ;
- Le décès est survenu dans un temps voisin de l'accident et son origine traumatique est indiscutable.

En cas de décès, une enquête administrative est obligatoire, elle doit être mise en œuvre très rapidement pour :

- Rechercher la cause, la nature et les circonstances de l'accident ;
- Détecter une éventuelle faute inexcusable de l'employeur ou d'un tiers responsable ;
- Identifier les ayants droits éventuels et accompagner autant que possible la famille de la victime dans les démarches administratives.

Sous réserve de l'enquête administrative, la prise en charge est en pratique toujours réalisée et quasi irréfragable puisque, pour refuser, la caisse doit apporter la preuve que le décès est totalement étranger à l'activité professionnelle.

Le doute bénéficiant aux ayants droit, le décès survenu dans un contexte d'accident lui est imputable[77].

Tout d'abord, il faut que l'on soit en présence d'un fait accidentel dont il résulte une lésion corporelle. En l'absence de fait accidentel et de lésion, il ne saurait y avoir accident du travail. C'est ce que l'on a coutume d'appeler la matérialité de l'accident, c'est-à-dire la manifestation d'un dommage physique, affection ou lésion, survenu pendant le travail. La preuve de cette matérialité du fait accidentel demeure à la charge de la victime. Les victimes auraient même bénéficié avec le temps d'une présomption de matérialité de l'accident dans la mesure où il est admis que l'apparition d'une lésion pendant le travail (ou en dehors de celui-ci mais qui peut lui être rattaché) est vraisemblablement un effet accidentel de celui-ci.

En effet, une fois établie l'origine accidentelle de la lésion dont souffre la victime, encore faut-il que celle-ci soit imputable au travail, c'est-à-dire admettre que le travail en est la cause. De ce point de vue, notre droit des accidents du travail est dominé par le principe de la présomption d'imputabilité de l'accident au travail qui dispense la victime ou ses ayants droit de rapporter la preuve du lien entre l'accident et le travail.

A charge pour la caisse de sécurité sociale de détruire cette présomption en apportant la preuve que l'accident est dû à une cause étrangère au travail ou que la victime s'est soustraite à l'autorité et à la surveillance de son employeur[75].

VI.3. Présomption d'imputabilité en cas de mort subite :

Lorsque la matérialité de l'accident fait défaut, le critère de soudaineté est appliqué aux lésions. La brusque survenance d'une lésion physique, au temps et au lieu du travail, constitue par elle-même un accident présumé imputable au travail, et cette présomption ne peut être écartée qu'au cas où il serait établi que ladite lésion est due à une cause totalement étrangère au travail.

La présomption d'imputabilité s'applique pour les décès survenant au temps du travail ou même dans un temps voisin. Elle est admise lorsque les premières manifestations qui se sont révélées ultérieurement mortelles sont apparues au temps du travail.

Une autopsie médico-légale doit être systématiquement demandée, elle est d'autant plus efficace qu'elle est faite rapidement.

L'autopsie permettra de révéler la cause de la mort subite, de préciser les intoxications (alcool éthylique, produit stupéfiant) qui ont pu contribuer à la genèse de l'accident, mais également de mettre en évidence un éventuel état antérieur (coronarite, athérosclérose diffuse) et de rattacher éventuellement le décès aux conditions de travail.

Les difficultés soulevées pour réaliser une autopsie immédiate sont nombreuses ; Le certificat médical de décès ne porte pas toujours la mention « obstacle médico-légal » qui devrait être systématique devant toute mort subite.

En France, la procédure d'autopsie après une mort subite peut être demandée par le procureur ou par la caisse primaire d'assurance maladie. L'autopsie demandée par la caisse primaire est rarement immédiate, elle est le plus souvent pratiquée après exhumation et suppose le consentement des ayants droit [39].

VI.4. Présomption d'imputabilité en cas de suicide :

Concernant les suicides sur le lieu de travail, ils restent un sujet très polémique et il n'existe pas de statistiques officielles. En effet, dans la théorie, dès lors que le suicide intervient au travail la présomption d'imputabilité s'applique et il appartient à l'employeur de prouver que le suicide relève d'une cause totalement étrangère au travail. Ainsi dans cette jurisprudence, l'employeur qui s'était retourné contre la CNAS, en contestant la prise en charge au titre professionnel, du suicide d'un de ses salariés dans les locaux de l'entreprise, aux motifs que ce dernier n'avait jamais exprimé de difficultés concernant son activité professionnelle, ni à la direction ni à ses collègues. Ce type de litige est courant dans les entreprises et sa résolution s'avère complexe[18].

VII. La démarche de l'autopsie au cours de l'ATM :

A- La levée de corps médico-légale :

Elle n'est pas systématique en pratique courante pour le médecin légiste dans notre région, elle représente une étape préliminaire de l'examen externe du cadavre, réalisée en lieu et temps de sa découverte sur réquisition de l'autorité judiciaire, selon l'article 62 du code de procédure pénal algérien[78].

La levée de corps doit être précise et comprendre des photographies de la scène telle qu'elle a été découverte. Il faut mentionner tous les éléments alentour tels qu'un sol glissant, l'absence de barrière de protection, l'absence de chaussures de sécurité...

Lors d'un accident du travail, il faut noter tous les éléments suspects qui peuvent orienter vers une cause criminelle (chute de plusieurs mètres et présence de trace de lutte sur le corps).

Lors d'une cause a priori naturelle (infarctus du myocarde, hémorragie cérébrale), l'interrogatoire des collègues de travail est capital pour recueillir des renseignements sur les minutes qui ont précédé le décès et sur les paroles éventuelles du défunt[19].

B- L'examen externe du corps

Seul l'autorité judiciaire (Procureur de la République) peut demander un examen du corps et une autopsie. L'examen du corps s'appelle généralement un « examen externe ». Cette demande a pour but d'éclaircir certaines zones d'ombres entourant le décès :

- Existe-t-il des lésions traumatiques visibles à l'œil nu ?
- Si oui, combien ? Quelles sont-elles ?
- De quelles origines sont-elles ? Quel degré de gravité comportent-elles ?
- A quand remonte la mort ?

Il arrive régulièrement qu'un simple examen externe ne soit pas suffisant pour déterminer les circonstances de la mort. C'est pourquoi, l'autorité compétente peut demander de poursuivre les investigations par le biais d'une autopsie médico-légale.

Lors de l'examen externe du corps, le médecin en charge d'examiner le corps va fixer son attention sur différents points.

- **L'environnement du cadavre**

Avec le concours indispensable de l'enquêteur (Officier de Police Judiciaire), le médecin légiste peut réaliser différentes hypothèses suivant les circonstances du cas (présence de drogue, de médicaments, taches de sang, armes à feu, désordre etc.)

- **L'examen minutieux du corps**

Si le corps a été déplacé par les premiers secours (ce qui arrive régulièrement), le médecin légiste peut demander à l'enquêteur la position dans laquelle a été retrouvée la victime par les premiers intervenants.

Sauf cas exceptionnels, lors d'une assistance à un Officier de Police Judiciaire (OPJ), la Police Technique et Scientifique ne fait que constater et photographier le corps de la victime. Il est formellement interdit de toucher, déplacer ou réaliser des prélèvements sur le corps d'une victime sans l'avis et la présence d'un médecin légiste. Le rôle de la Police Technique et Scientifique est de fixer la scène telle qu'elle apparaît à son arrivée. La connaissance des **signes cadavériques** est donc très importante afin de mettre ces éléments en évidence lors de la prise de clichés numériques. Le technicien en scène de crime se verra alors réaliser un album photographique lié à cette « enquête décès » où il situera le corps de la victime dans l'espace et dans le temps (fixation des signes positifs de la mort).

Le médecin légiste et l'Officier de Police Judiciaire peuvent procéder ou faire procéder aux prélèvements et aux conditionnements de vêtements pour recherche d'éventuelles déchirures, traces biologiques ou microtraces (bris de verre, peintures, fibres, résidus de tirs etc.)

Enfin, l'examen du corps complet peut commencer avec généralement une façon de progresser assez standardisée en partant de la tête vers le tronc puis aux extrémités des membres.

Que recherche le médecin légiste lors d'un examen externe d'un corps ? :

L'examen externe doit être systématique et complet et comporte différents temps.

A – L'examen des vêtements et de l'aspect général du défunt, rechercher les circonstances de décès.



Figure 9 : vue antérieure à l'examen externe d'un ouvrier victime d'ATM sur chantier (Coll. Ser. Méd. Légal. CHU d'Annaba



Figure 10 : vue antérieure du tronc à l'examen externe d'un ouvrier victime d'ATM sur chantier (Coll. Ser. Méd. Légal. CHU d'Annaba)

B- L'aspect général du corps.

Il permet d'étudier :

- Le type ethnique, la corpulence
- Les signes de la mort (lividités, rigidité, putréfaction...)
- Les anomalies de couleur (cyanose, pâleur...)
- Les signes particuliers (tatouage, circoncision, cicatrice, malformation...)

C – La description des blessures.

Toujours accompagnée de photographies, elle étudie :

- Le type : plaie, abrasion, ecchymose, morsure, fracture, lésion de brûlure, marque électrique.....
- La localisation (repères osseux, anatomiques..., avec éventuellement rasage du cuir chevelu).
- La forme.

- Les dimensions
- La direction



Figure 11 : Fracture ouverte du poignet et des os de l'avant-bras avec mis à nu l'os à l'examen externe (Coll. Ser. Méd. Légal. CHU d'Annaba)



Figure 12 : Marque électrique à l'examen externe (Coll. Ser. Méd. Légal. CHU d'Annaba)

Il est nécessaire d'examiner systématiquement la face, les oreilles, les yeux, le nez, la bouche, le cou, les creux axillaires, les bras et avant-bras, les mains, les organes génitaux, l'anus, les trajets veineux (traces de ponctions ou d'injection).

a- Au niveau de la tête et cou

- Recherche de cyanose de la face.
- Recherche de plaies, cicatrices, tuméfaction du cuir chevelu et du visage, éclatement de la boîte crânienne (lésion incompatible avec la vie).
- Examen des conjonctives (yeux et paupières inférieures.)
- Examen des orifices (bouche, nez, oreille) à la recherche de plaies, fractures, dents cassées etc.
- Examen du cou à la recherche d'hématome ou de sillon (strangulation ou pendaison)

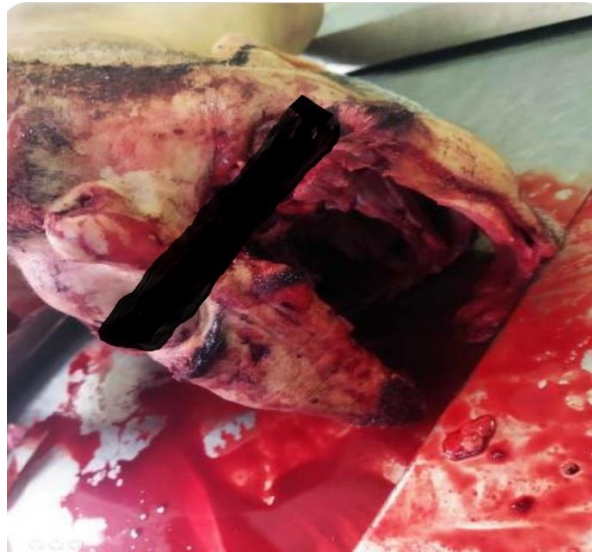


Figure 13 : Eclatement de la boîte crânienne (Coll. Ser. Méd. Légal. CHU d'Annaba)



Figure 14 : Lésion de violence externe cranio- faciale(Coll. Ser. Méd. Légal. CHU d'Annaba)

b- Au niveau du tronc

- Recherche d'ecchymoses et de plaies
- Examens des organes génitaux et de la marge anale (recherche de plaies, fissures, ecchymoses ou dermabrasions).



Figure 15 : Lésion de violence au niveau de l'épaule (Coll. Ser. Méd. Légal. CHU d'Annaba)

c- Au niveau des membres

- Examen des extrémités (ongles, doigts, orteils) à la recherche de cyanose
- Possibilité de procéder à un curage des ongles (la victime ayant pu griffer son agresseur ou arracher des fibres)
- Recherche de point(s) d'injection(s) (au niveau de l'avant-bras et du pli des coudes)
- Examen ostéoarticulaire à la recherche de déformations, fractures ou luxations.



Figure 16 : Déformation du membre supérieur visible à l'examen externe (Coll. Ser. Méd. Légal. CHU d'Annaba)

Une fois cet examen réalisé par le médecin, celui-ci va pouvoir se prononcer et conclure à l'un des types de mort suivants :

- **La mort suspecte** : Il s'agit du cas où il existe un doute quant aux véritables circonstances de la mort.
- **La mort naturelle** lorsqu'elle survient suite à un état pathologique ou physiologique connu ou non.

- **La mort violente** lorsqu'elle est consécutive à une action violente provoquée par l'intervention d'un agent extérieur dont l'origine peut être criminelle, accidentelle ou suicidaire. Dans ce cadre précis, l'intérêt devient d'ordre public. Le but est alors de vérifier s'il existe bien une relation directe entre l'acte violent et la mort afin d'apporter le maximum de renseignements médico-légaux permettant de qualifier le plus justement possible le contexte de la mort (accident, homicide, suicide etc.).

C- L'autopsie médico-légale :

L'autopsie médico-légale est demandée par l'autorité judiciaire. Celui-ci adresse une réquisition aux fins d'autopsie au médecin légiste de son choix. L'autopsie médico-légale est effectuée sans nécessité de recueillir l'accord de la famille du défunt.

L'autopsie médico-judiciaire est une procédure qui vise à déterminer les causes et les circonstances d'une mort suspecte, inexpiquée, violente et subite. Elle est réalisée par un médecin légiste, dans un institut médico-légal et ordonnée par la Justice, afin de lui apporter des éléments utiles à la manifestation de la vérité[79,80].

Elle peut être demandée dans trois circonstances :

- Lors d'une **intervention probable d'un tiers** pouvant être à l'origine du décès (volontaire ou non). *Par exemple : Accident sur chantier. Est-ce-que l'équipement de protection de la victime était suffisant au regard de son activité ?*
- **Etablissement des causes de la mort** (mort subite, noyades, accidents de la route etc.)

La réalisation de l'autopsie suit deux grands principes :

- Elle doit être réalisée **le plus rapidement possible** après la constatation de la mort afin d'éviter les phénomènes d'altération des tissus.
- Elle doit être **toujours complète et systématique** afin de ne manquer aucun élément déterminant. Chaque organe est analysé dans son environnement puis séparément quelle que soit la cause de la mort.

Le médecin légiste en charge de l'autopsie se rapproche de l'enquêteur ou directement du Procureur de la République dans certains cas, afin de recueillir un maximum d'informations concernant l'affaire (date et heure de découverte, circonstances, environnement, informations de police technique et scientifique, antécédents médicaux et cliniques etc.).

Durant ces examens autopsiques le médecin légiste est généralement assisté d'une seconde personne appelée identificateur qui va suivre les instructions du légiste (nettoyer une partie du corps, prélever un organe, effectuer un acte médico-légal particulier etc.)

L'examen externe est identique à celui réalisé par le médecin lors de la découverte du corps sur les lieux, se déroule dans des conditions environnementales plus appropriées (éclairage, corps dévêtu, nettoyé).

Le médecin légiste peut demander une **radiographie** du corps avant de commencer l'autopsie s'il le juge nécessaire. Cet examen est notamment indispensable pour :

- Identifier et localiser des fractures, des cals osseux (reformation de l'os après une fracture) ou des liaisons osseuses spécifiques permettant d'évaluer leur ancienneté.
- Rechercher et localiser un projectile balistique (Est-ce que le projectile s'est fragmenté ? S'est-il logé dans un os ? Quelle est la trajectoire du projectile dans le corps (balistique lésionnelle) ?).
- Identifier une personne (Est-ce que la personne est porteuse d'une prothèse ? d'une broche ? d'un pace maker ? Peut-on déterminer approximativement l'âge de la victime au regard de ses os ? Est-ce que la personne porte un appareil orthodontique ? etc.)

Dans le cas d'une mort suspecte par empoisonnement par exemple, le médecin légiste peut demander à effectuer une **analyse toxicologique** des cheveux de la victime. En effet, le cheveu permet d'avoir un aperçu de l'histoire toxicologique du défunt, les semaines ou mois ayant précédé sa mort. Pour les personnes dépendantes, cette analyse permet de retracer l'histoire de l'addiction dans le temps (*drogue, alcool*). Les cheveux poussant environ d'un centimètre par mois, les analyses de séquences de cheveux, centimètre par centimètre, permet de doser le principe actif (le mercure ou la cocaïne par exemple (mettre un lien avec l'article sur les traces digitales et cocaïne) potentiellement ingéré par la victime. Les cheveux se conservent très bien et il est également possible de réaliser des examens toxicologiques sur des cheveux de cadavre datant de plusieurs années.

Une fois l'examen externe terminé, le médecin légiste va pouvoir procéder à des incisions profondes à l'aide d'un scalpel (ce sont ces incisions que l'on appelle « crevées ») au niveau des masses musculaires (dos, bras, cuisse, mollet, fesse). Cet acte médico-légal consiste à mettre en évidence des zones ecchymotiques sous-cutanées et/ou intramusculaires potentiellement dues à un traumatisme (empoignement, strangulation, coup, lutte, entrave etc.). Il arrive parfois

qu'à l'examen externe aucune trace ne soit apparente alors qu'une simple crevée au niveau d'une masse musculaire peut permettre la visualisation d'un hématome.

Examen interne lors d'une autopsie pratiquée par un médecin légiste.

❖ **Techniques d'ouverture :**

Classiquement, l'autopsie débute par une grande incision mento-pubienne, puis à l'aide du costotome on enlève le plastron sterno-costal après avoir libérer l'articulation sternoclaviculaire bilatérale.

Cette méthode a comme principale avantage de faire exposer les organes thoraco-abdominaux.

Les organes du thorax (poumons, cœur) et les organes de l'abdomen (foie, pancréas, estomac, vésicule, reins, glandes surrénales, rate, intestin, vessie et organes génitaux) sont analysés en place puis enlevés. Ils sont ensuite examinés (examen macroscopique), disséqués et pesés. Très souvent le médecin légiste procède à des prélèvements de « fragments » d'organes aux fins d'analyses complémentaires histologiques (examen anatomo-pathologique) et toxicologiques.

Les analyses histologiques permettent d'observer au microscope des échantillons d'organes et de tissus prélevés lors de l'autopsie. Cet examen peut permettre de dater les ecchymoses et hématomes, d'expliquer le mécanisme ayant entraîné la mort (intoxication au monoxyde de carbone par exemple) et, éventuellement, de faire un diagnostic de pathologie (cancer, infarctus du myocarde, maladie infectieuse etc.)

Les analyses toxicologiques permettent quant à elles d'identifier des substances toxiques présentes dans le sang et de les quantifier afin d'évaluer leur degré de létalité. A cette fin, le sang, l'urine et les viscères sont analysés.

Au niveau des voies aériennes ; La langue, le carrefour laryngé, l'œsophage, la trachée et les artères carotides sont ôtées par voie sous mandibulaire puis disséqués (recherche d'éléments obturant). Les cartilages laryngés seront examinés avec beaucoup d'attention car il arrive très fréquemment que l'os hyoïde se fracture en cas de traumatisme cervical (strangulation par exemple).

Au niveau de la boîte crânienne : Le médecin légiste procède à une découpe minutieuse de la boîte crânienne afin d'extraire l'encéphale et la dure-mère. L'encéphale est pesé, disséqué puis prélevé. La base du crâne est scrupuleusement analysée afin de rechercher d'éventuelles fractures de la boîte crânienne [81].

❖ **Examen détaillé :**

- **L'extrémité céphalique :**

L'ouverture du crâne nécessite une technique spéciale, on incise le cuir chevelu d'une mastoïde à l'autre, par la suite on le récline en avant et en arrière. On ouvre alors la boîte crânienne à la scie plâtre.

La technique de dissection doit permettre l'inspection et la description du cuir chevelu ainsi que des tables externe et interne des structures osseuses du crâne et des masses musculaires temporales.

L'épaisseur et l'aspect des structures osseuses et des sutures du crâne, l'aspect des méninges, du liquide céphalo-rachidien (LCR), les parois et le contenu des artères cérébrales et des sinus doivent être également décrits.

La description des sutures osseuses doit comporter outre la vérification de l'absence de tout trait de fracture[81].



Figure 17 : fracture en comminution frontale gauche avec fracas osseux (Coll. Ser. Méd. Légal. CHU d'Annaba)



Figure 18 : Hématome sous dural avec des contusions cérébrales (Coll. Ser. Méd. Légal. CHU d'Annaba)

On dégage alors le cerveau sans la dure-mère, après section du chiasma optique, de la tente du cervelet, du bulbe ou de la moelle cervicale, le plus bas possible, ainsi que des paires crâniennes.

Il faut rechercher un hématome intracrânien, une hémorragie méningée ou toute lésion. Il faut également réaliser des sections transversales au cerveau (coupe de CHARCOT). Puis on décolle la dure-mère à l'aide d'une pince. On peut ainsi mettre en évidence une fracture de la base ou des rochers.

Dans certains cas, notamment pour des investigations plus précises, l'encéphale devra être prélevé en bloc, fixé en totalité pendant deux à quatre semaines avant de procéder à sa dissection secondaire[81].

Les tissus mous et les structures osseuses de la face devront être disséqués si nécessaire et en préservant autant que faire l'aspect esthétique.



Figure 19 : Hématome extradural due à un traumatisme crânien (Coll. Ser. Méd. Légal.CHUd'Annaba)

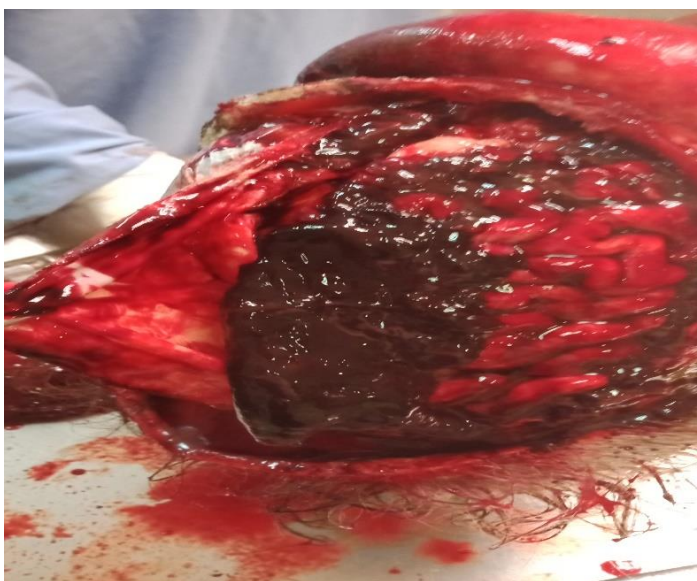


Figure 20 : Un important hématome sous dural due à un traumatisme crânien (Coll. Ser. Méd. Légal.CHUd'Annaba)



Figure 21 : Contusion parenchymateuse cérébrale occipitale (Coll. Ser. Méd. Légal. CHU d'Annaba)



Figure 22 : Fracture de l'étage moyen des os de la base du crane (Coll. Ser. Méd. Légal. CHU d'Annaba)

- La région cervicale :

Il faut faire une dissection minutieuse des muscles du cou, extraction de l'axe aérodigestif et examen des vaisseaux et du rachis cervical.

Cette dissection est surtout nécessaire lorsque le cou porte des traces suspectes de strangulation ou lorsque l'examen du corps est négatif.

L'incision va le long du bord inférieur de la mandibule et le long des clavicules. On rabat les lambeaux, paquet jugulo-carotidien, thyroïde, larynx, trachée.

Il faut une incision longitudinale des carotides à la recherche d'une éventuelle obstruction artérielle.

Un œdème de la région glottique ou la présence de corps étranger doit être recherché.

Une dissection des cartilages thyroïde, cricoïde et de l'os hyoïde doit être faite en cas d'asphyxie mécanique par pendaison ou strangulation à la recherche d'une fracture ecchymotique d'où le caractère vital de ces lésions.

- Le thorax :

Examen des culs-de-sac pleuraux, noter l'existence de brides, la nature et le volume d'un éventuel épanchement.

Examen externe du péricarde. Incision du sac péricardique.

Rechercher un épanchement et noter également la nature et le volume.



Figure 23 : Epanchement hématisé intra thoracique avec hématome du médiastin(Coll. Ser. Méd. Légal. CHU d'Annaba

Prélèvement du cœur en incisant le plus haut possible les gros vaisseaux de la base (VCS, aorte et artère pulmonaire) et VCI le plus bas possible.

Recueillir le sang contenu dans les cavités cardiaques en vue d'analyses toxicologiques et peser le cœur.

Ouverture des cavités cardiaques, en examinant l'aspect, et l'épaisseur des différentes parois, la souplesse et l'étanchéité des valves cardiaques, les piliers et les cordages, et l'aspect de l'endocarde[81].

On examine, les artères coronaires en les disséquant à partir des ostiums aortiques ou en les sectionnant transversalement tous les 5 mm à partir de leurs origines et à chaque niveau on

apprécie l'état de la lumière artérielle, l'étendue des sténoses, la présence d'une thrombose, d'une hémorragie pariétale ou d'une dissection.

L'aorte doit être examinée depuis son orifice et ensuite jusqu'à l'aorte descendante à la recherche d'athérome, calcification, anévrisme et dissection...etc.



Figure 24 : Rupture cardiaque post traumatique après chute d'un lieu élevé(Coll. Ser. Méd. Légal. CHU d'Annaba)

Dans le cas particulier où l'on suspecte une embolie gazeuse, il faut sectionner les vaisseaux après ligature et ouvrir les cavités cardiaques sous l'eau, de façon à mettre en évidence une embolie gazeuse.

Si l'on suspecte une embolie pulmonaire, il faut inciser longitudinalement l'artère pulmonaire et ses branches à partir du ventricule droit. Le caillot vital est adhérent aux parois, alors que le thrombus post mortem part facilement au lavage et devient cassant lorsqu'il est plongé dans le formol.

Il faut également, dégager les poumons en libérant les adhérences pleurales et en sectionnant les hiles. Noter l'aspect extérieur des poumons : Emphysème, taches de Tardieu.

Sectionner le parenchyme à l'aide du couteau, noter l'aspect des tranches de section : congestion, œdème, puis emphysème, disséquer la trachée, les bronches souches et les bronches secondaires à la recherche d'un corps étranger, d'aliment en cas de fausse route ou autres indices tels que les algues en cas de noyade dans l'eau de mer.

- L'abdomen :

Examen de la cavité péritonéale en précisant la présence d'un éventuel épanchement sanguin, dont il faut rechercher la cause ; liquidien séreux ou purulent.

Prélèvement du tube digestif entre deux ligatures, ouverture de l'estomac selon la petite courbure. Noter l'importance de la nature du contenu gastrique et l'état de la digestion et éventuellement faire un prélèvement du contenu gastrique pour analyse toxicologique.

Le foie doit être enlevé délicatement pour ne pas léser la surrénale. Il pèse en moyenne 1400g. faire des coupes et des prélèvements pour examen histologique. Rechercher aussi l'existence d'une fracture hépatique, fracture ou éclatement splénique, des contusions rénales ou mésentérique, des hématomes hépatique et rétropéritonéal.

On prélève les reins avec les surrénales que l'on sépare ensuite. On les coupe longitudinalement. Noter l'aspect des tranches de section.

Rechercher une éventuelle hémorragie surrénalienne.

On peut alors examiner la colonne vertébrale, rechercher des ecchymoses le long du psoas, des fractures du bassin et du rachis[82].

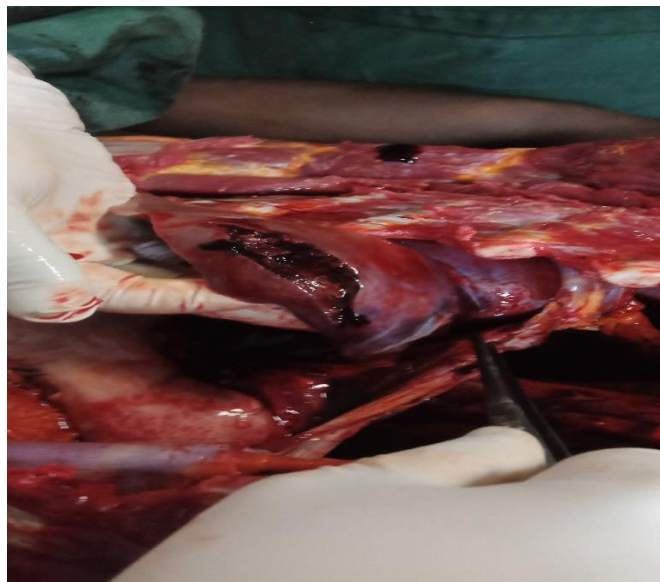


Figure 25 : fracture hépatique secondaire à un traumatisme abdominal (Coll. Ser. Méd. Légal. CHU d'Annaba)

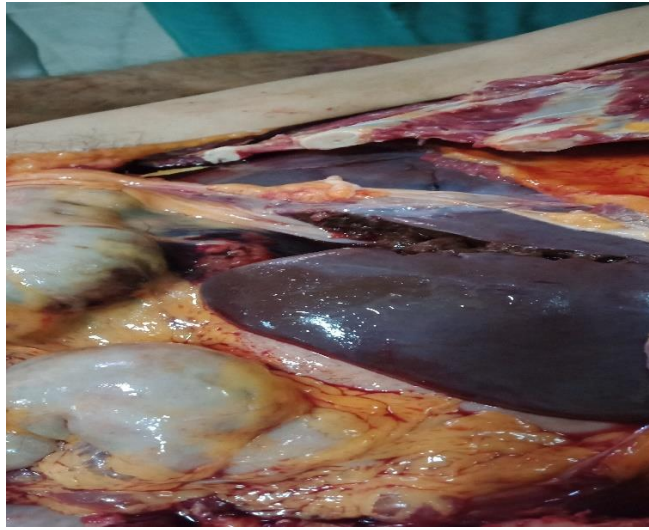


Figure 26 : fracture splénique secondaire à un traumatisme abdominal (Coll. Ser. Méd. Légal. CHU d'Annaba)

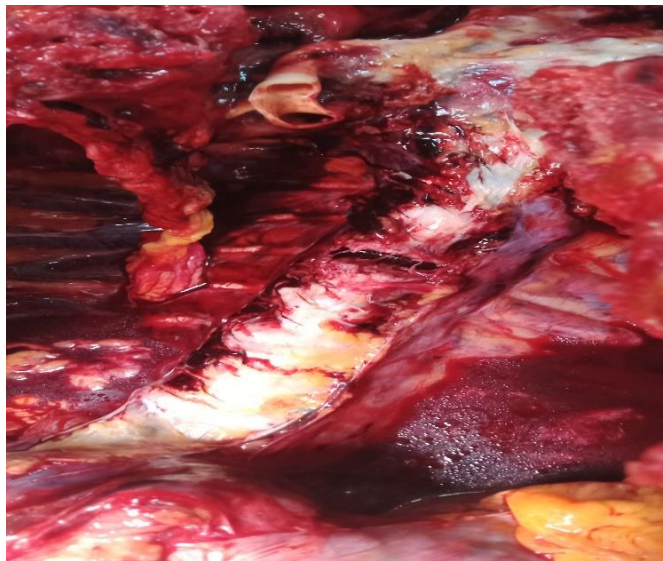


Figure 27 : Fracture du rachis lombaire(Coll. Ser.Méd. Légal. CHU d'Annaba)

- Le bassin :

Sonder la vessie, prélever les urines pour analyse toxicologique.

Récliner l'intestin vers le haut après ligature du rectum.

Inciser le péritoine le long du détroit supérieur, décoller le péritoine pariétal.

Pratiquer la symphyséctomie. Inciser l'utérus en rasant le détroit inférieur.

On peut alors remonter tout le bloc génito- rectal par la cavité abdominale et pratiquer un examen minutieux des organes.

- Le squelette :

L'examen de la cage thoracique, du rachis et du bassin fait partie intégrante de l'autopsie médico-légale.

Si dans un cas particulier de décès d'origine traumatique, l'autopsie nécessite une dissection des quatre membres, celle-ci doit si possible être complétée par des investigations radiologiques[83,84].

Une fois l'autopsie médico-légale effectuée, une autre étape importante intervient, non pas au niveau judiciaire mais au niveau humain : il s'agit de la restauration du corps. Les organes non prélevés sont remis à l'intérieur du corps et celui-ci est suturé (y compris les lésions profondes). Le corps est ensuite nettoyé, parfois maquillé, et habillé selon les volontés de la famille[79,85].

D- Les prélèvements médico-légaux :

Les différents prélèvements effectués au cours de l'autopsie, qu'ils soient à visée toxicologique, histologique ou génétique, doivent être effectués en double exemplaire, obligatoirement étiquetés de façon précise et mis sous scellés.

Ces prélèvements seront conservés avec toutes les précautions d'usage, sans limitation de durée. Leur destruction ne pourra intervenir sans autorisation préalable de l'autorité judiciaire.

- Les prélèvements pour investigation toxicologique :

Le monde du travail est confronté depuis de nombreuses années au problème des conduites addictives. Si l'on estime que 15 à 20 % des accidents mortels du travail sont liés à l'usage d'alcool, de psychotropes ou de stupéfiants, le dépistage de ces conduites addictives devient un outil indispensable de prévention [86].

En cas de suspicion d'intoxication par des produits volatils (solvant, gaz anesthésiants...etc.) ; prélever plusieurs échantillons de 1ml de sang périphérique repartis chacun dans un tube.

➤ Sang et liquide hématique :

En médecine légale, le sang se réduit le plus souvent à l'état de liquide hématique. C'est incontestablement le milieu de base pour la recherche des causes toxiques de la mort malgré sa grande complexité : lipides, protéines, ions, métaux, débris cellulaires, etc.. qui rendent difficile l'extraction des xénobiotiques. Toutes les données de la littérature scientifique concernant les taux mortels concernent ce milieu. Il est également aisé de comparer ces résultats avec les taux thérapeutiques et toxiques publiés retrouvés en clinique.

- **Sang cardiaque :** Le sang cardiaque présente l'avantage de pouvoir être aisément prélevé, en quantité importante, et apporte la quantité de matière nécessaire à la réalisation d'une recherche toxicologique générale. Par contre, par suite d'une lyse des cellules myocardiques, on observe une augmentation très importante, des concentrations des toxiques à tropisme intra cellulaire et, bien sûr, de ceux dont la fixation tissulaire cardiaque est majoritaire. Tel est le cas, de la digoxine, de la chloroquine, de l'imipramine, et d'une façon plus générale, de certains antidépresseurs, d'où de possibles erreurs d'interprétation : taux toxiques dans le sang cardiaque aboutissant à la conclusion d'accidents thérapeutiques, suicides ou intentions criminelles alors qu'il y avait banalement des taux thérapeutiques dans le sang périphérique. De ce fait, il faut éviter le prélèvement intracardiaque à l'aveugle parfois effectué lors des examens de corps.
- **Sang périphérique :** Il est donc nécessaire et indispensable de prélever quelques millilitres (5 ml) de sang périphérique (intra-iliaque, fémoral ou orbital sous clavier) additionné de fluorure de sodium (1 à 2 %) afin d'éviter l'apparition d'alcool endogène par fermentation anaérobie. Ce flacon sera réservé à l'alcoolémie et au dosage des molécules à tropisme cardiaque ou a grand volume de distribution. Il devra être totalement rempli afin d'éviter les pertes d'éthanol au moment de l'ouverture du flacon.
- Sang périphérique pour recherches de composés volatils

➤ **Les urines :**

20 à 50 ml dans un flacon en verre sec sans conservateur et fermé par une capsule de Téflon et un bouchon à vis.

C'est le liquide biologique de choix, de par sa pureté (98 % d'eau) et sa simplicité, pour un dépistage rapide par immuno analyse pour quelques familles de toxiques. En l'absence de données sur la clairance rénale, les concentrations trouvées sont de peu d'importance. Par contre, l'identification des substances mères et/ou de leurs métabolites peut apporter des éléments précieux en fonction des caractéristiques pharmaco / toxicocinétique de la molécule sur le moment de la prise du toxique par rapport à l'heure du décès. De plus, l'existence d'un toxique dans l'urine peut orienter sur le choix des conditions d'extraction dans le sang et permettre une bonne évaluation quantitative du xénobiotique identifié dans ce milieu complexe.

➤ **Le contenu gastrique :**

50ml (en précisant le volume total mesuré au cours de l'autopsie dans un flacon en verre sec sans conservation fermé avec une capsule de Téflon et en bouchon à vis).

Ce milieu, présente l'avantage d'être souvent abondant. Il permet parfois de retrouver le produit recherché non métabolisé, voire même des comprimés plus ou moins délités. Dans ce cas, il est indispensable de les isoler rapidement, de les faire sécher et de les conserver dans un tube en verre bien fermé. En cas d'intoxication par des caustiques ménagers, il est évidemment le milieu de choix, voire le seul, pour le toxicologue. Parfois, la simple prise du pH est éloquent (pH très élevé lors de l'ingestion de soude caustique), ou le dosage des chlorures (eau de javel) ou des fluorures (Rubigine : fluorure de sodium) ou d'heptane (Eau écarlate)[87,88].

➤ **Autres :**

D'autres prélèvements peuvent être réalisés en vue d'une analyse toxicologique tels que : bile, humeur vitrée, ce prélèvement permet le dosage de l'alcool et des médicaments...[89,90].

➤ **Les prélèvements des viscères :**

10 à 20g des principaux viscères (cerveau, foie, rein, cœur, poumon) peuvent être prélevés dans un flacon sec sans conservateur ni alcool ni formol.

Les cheveux : une analyse toxicologique peut être faite sur une mèche de cheveux, dont l'intérêt est de dépister une prise de toxique même ancienne [89].

- **Les prélèvements pour examen anatomopathologique :**

En médecine légale, l'étude des organes comporte deux étapes complémentaires :

- L'examen macroscopique fait lors de l'autopsie ;
- L'examen microscopique réalisé secondairement au laboratoire sur fragments d'organes prélevés et conservés à cet effet.

Il faut noter que l'examen microscopique requiert une préparation technique rigoureuse des tissus.

- **Que faut-il prélever au cours de l'autopsie ?**

Le médecin légiste doit systématiquement prélever tout organe anormal et toute zone suspecte sur un organe, en veillant dans ce dernier cas, à effectuer également un prélèvement dans une zone voisine normale de l'organe afin d'avoir une base de référence.

S'il n'existe aucune anomalie à l'examen macroscopique, il est néanmoins nécessaire d'effectuer des prélèvements systématiques : cœur, poumon, foie, rein, rate dans un but conservatoire.

En l'absence de cause évidente de la mort, une étude microscopique des organes est parfois nécessaire, plus particulièrement lors d'une mort subite.

Comment prélever ?

Le cœur, le cerveau et le larynx doivent être normalement prélevés en entier, qu'ils présentent ou non des lésions à l'examen macroscopique autopsique.

Le cerveau est extrait avec précaution de la boîte crânienne rincé délicatement pour le débarrasser du sang, pesé, puis mis dans le formol à 10%. Il ne doit jamais être disséqué à l'état frais dans ce cas.

Le cœur est ouvert selon une technique précise, rincé pour le débarrasser des caillots post mortem, pesé, puis fixé dans le formol.

En ce qui concerne les autres viscères et tissus, seul un ou plusieurs petits fragments de 2 cm³ environ seront prélevés systématiquement.

Comment conserver les fragments ?

Les prélèvements doivent être conservés dans une solution de formol à 10% et placés dans un récipient suffisamment grand (le volume de la solution de formol doit être au moins 10 fois supérieur à celui des fragments ou organes prélevés).

Devenir des prélèvements :

Au laboratoire d'anatomopathologie, les prélèvements subissent plusieurs étapes techniques avant d'être inclus dans un bloc de paraffine, des coupes fines de 5μ seront effectuées, colorées et examinées au microscope optique. Les blocs sont conservés plusieurs années ainsi que les prélèvements pour éventuelle contre-expertise[91,92].

E- Le rapport d'autopsie :

Le rapport d'autopsie revêt une importance égale à celle de l'autopsie elle-même, car cette dernière perd sa pertinence si les observations et les conclusions du médecin légiste ne sont pas consignées dans un document adéquat, qui doit être :

- Complet, détaillé, et objectif ;
- Clair et précis, compréhensible non seulement pour d'autres médecins, mais aussi pour des lecteurs qui n'ont pas de formation médicale ;
- Rédigé selon un déroulement logique, systématique et établi de sorte que l'on puisse se référer aisément aux différentes parties du rapport ;
- Présenté sous une forme lisible et permanente, le terme « permanente » vise à souligner la nécessité de garder pour toujours les rapports d'autopsie avec des copies papier même s'il y a une mise en mémoire électronique ;
- Ecrit dans un style « d'essai » discursif[93].

La recommandation N° R (99) 3, portant sur l'harmonisation des règles relatives à l'autopsie médico-légale, souligne l'importance capitale du rapport d'autopsie dans le processus global de l'autopsie médico-légale. Il doit être intégré pleinement dans la procédure et recevoir autant d'attention que les procédures réalisées sur le corps du défunt en salle d'autopsie. Ce document permet de consigner de manière écrite et permanente les observations effectuées, constituant ainsi un élément juridique indispensable pouvant être consulté devant les tribunaux même des années après les faits, lorsque la mémoire du médecin légiste pourrait être altérée par le nombre d'autopsies effectuées[91].

VIII. La mort en milieu du travail :

VIII.1. La mort subite en milieu du travail :

La mort subite correspond, selon l'Organisation mondiale de la santé (OMS), au décès inattendu d'une personne en bonne santé apparente, dans l'heure suivant l'apparition des premiers symptômes et la mort subite cardiaque est définie comme résultant de causes cardiaques. La mort subite (cardiaque) inexpliquée est définie comme une : mort subite dont aucune origine n'est retrouvée après une autopsie à savoir un cœur structurellement normal dans le cadre d'une « autopsie blanche »[94,95]

En France, le nombre de morts subites représente environ 10 % des 500 000 décès annuels ; Selon l'OMS, les maladies cardiovasculaires sont responsables d'environ 17 millions de décès chaque année dans le monde et 25 % de ces décès sont d'origine cardiaques[96],

Le lieu de survenue le plus fréquent est le domicile (68 %) avec comme circonstance une activité courante, au cours du sommeil ou lors d'un exercice physique. D'autres lieux fréquents de survenue sont les lieux publics et le lieu du travail[94].

L'ignorance de la cause d'une mort subite au travail a des conséquences à différents niveaux :

- Sur le plan humain, ce décès inexpliqué aggrave pour la famille la difficulté pour faire son deuil avec la crainte d'un éventuel problème héréditaire ;
- Du point de vue économique, la présomption d'imputabilité du caractère professionnel quasi irréfragable est au bénéfice des ayants droit sauf si la preuve est apportée que l'accident est dû à une cause totalement étrangère au travail.

Ce principe soulève un problème d'équité. Les ayants droit perçoivent des prestations mais, pour l'employeur, toute mort subite au travail entraîne un coût au titre de la prévention, qu'il y ait ou non des ayants droit ;

- Du point de vue éthique, la caisse se doit donc de réunir tous les éléments permettant de dire si la mort subite doit être ou non imputable au travail.

Une autopsie s'avère indispensable pour connaître la nature des lésions et la cause du décès, et elle doit être précoce.

La relation de causalité avec le travail n'a pas à être apportée par la victime. Celle-ci bénéficie de la présomption d'imputabilité, sauf si la caisse peut démontrer que l'accident est dû à une cause totalement étrangère au travail[39].

VIII.2. Le suicide en milieu du travail :

La conduite suicidaire est un processus complexe et multifactoriel[97,98]. Il est aujourd'hui difficile de comptabiliser le nombre exact de suicides en lien avec le travail, il existe néanmoins certaines données permettant d'approcher cette problématique[99]. Plusieurs facteurs sont susceptibles d'intervenir, facteurs individuels, cliniques, notamment les antécédents psychiatriques y compris dans l'enfance, et environnementaux, sociaux, socioéconomiques et psychosociaux. Le travail, à travers les multiples expositions qu'il engendre, est considéré comme un déterminant majeur de la santé mentale et est susceptible de jouer un rôle dans le comportement suicidaire [100].

De nombreuses études ont montré que certaines professions, telles que les professionnels de la santé (y compris les médecins, les infirmières, les vétérinaires)[101] les agriculteurs[102–104] et la police[105], présentent un risque accru de suicide par rapport à la population active générale. Cela pourrait s'expliquer par l'accès à des moyens létaux par le biais du travail, comme dans le cas des agriculteurs qui auraient mis fin à leurs jours en utilisant des armes à feu[106]. Les déterminants socio-économiques plus larges et les facteurs liés au travail, tels que l'exposition à des conditions de travail stressantes, pourraient également influencer la relation entre la profession et le suicide. Un problème commun à de nombreuses études sur ce sujet est qu'elles sont basées sur des tailles d'échantillon limitées, entravant la puissance statistique pour détecter de petits effets[107].

La littérature épidémiologique fait ainsi état de plusieurs études internationales, principalement basées sur les statistiques de décès, entre autres aux Etats-Unis, en Angleterre, au Japon et en Nouvelle- Zélande[98,108,109], décrivant la mortalité par suicide selon la catégorie professionnelle. Ces études, qui rapportent des inégalités entre catégories professionnelles, ne sont pas toujours convergentes ; toutefois, elles s'accordent généralement sur un excès de risque des agriculteurs comparés aux autres catégories[110,111]. L'utilisation du secteur d'activité ou, mieux encore, le recours à la fois au secteur d'activité et à la catégorie professionnelle est moins fréquente[112], alors que de telles analyses pourraient enrichir le questionnement. De plus, les analyses de ces données de mortalité ne se sont généralement pas limitées aux classes d'âge des actifs. Or il peut sembler utile de se restreindre à l'étude de la mortalité jusqu'à 65 ans, dans un objectif de surveillance épidémiologique des risques professionnels. Enfin, on ne trouve pas, à notre connaissance, d'études décrivant les liens entre les tentatives de suicide et la catégorie

professionnelle ou encore d'études incluant les deux types d'indicateurs (morbidity et mortalité). Il nous a paru intéressant de les confronter[113].

VIII.3. L'homicide en milieu du travail :

Une approche pour comprendre les tendances des homicides en milieu de travail consiste en une typologie de la violence basée sur la relation de l'agresseur avec le lieu de travail et la victime : la violence de Type I concerne une personne sans relation préalable avec le lieu de travail/la victime ; la violence de Type II concerne un client du lieu de travail ; la violence de Type III concerne un employé actuel ou ancien du lieu de travail ; et la violence de Type IV concerne une personne ayant une relation personnelle avec la victime[114,115]. Une stratification supplémentaire des homicides en milieu de travail inclut la motivation (c'est-à-dire vol contre non vol) et les circonstances (c'est-à-dire dispute contre autres circonstances). Des recherches antérieures ont révélé qu'environ 60 % des homicides en milieu de travail sont associés à un vol [116], et environ 20 % des homicides en milieu de travail résultent d'une dispute [117]. Les crimes de vol sont principalement commis par des personnes sans lien avec l'entreprise ou la victime (Type I), tandis que les crimes non liés au vol sont principalement commis par des clients (Type II), d'autres collègues de travail ou les associés de travail (Type III) et les auteurs qui ont une relation personnelle avec la victime (Type IV) représentent environ 50 % des crimes non liés au vol[114,118]. Au cours de ces années, de 2011 à 2016, la proportion d'homicides en milieu de travail commis avec des armes à feu était d'environ 80 % [119]. Dans une étude analysant les homicides en milieu de travail en Caroline du Nord de 1994 à 1998, les auteurs ont conclu que les lieux de travail qui autorisent les employés à porter une arme à feu avaient près de 5 fois plus de chances d'avoir un homicide en milieu de travail par rapport aux lieux de travail qui interdisent les armes [120,121].

En Algérie, le phénomène des homicides en lien avec le travail, a été peu exploré jusqu'à présent, ce qui suggère des opportunités pour de futures études détaillées dans ce domaine.

IX. Cadre législatif et réglementaire des accidents de Travail :

IX.1. Les textes de référence :

- **La loi 83-13 du 2 juillet 83, relative aux accidents du travail et aux maladies professionnelles (Annexe I) :** vise l'institution d'un régime unique en matière d'accidents du travail et de maladies professionnelles à l'exclusion des militaires. Cette loi est applicable à tout travailleur du secteur public ou privé (salarié ou assimilé) quel que soit le secteur d'activité auquel il appartient. Elle précise le financement des prestations accidents du travail, maladies professionnelles.

En matière d'accidents du travail, la loi :

- Définit l'accident du travail ;
- Fixe les procédures de déclaration de l'accident et les obligations qui pèsent sur l'employeur et le salarié en la matière ;
- Les procédures d'instruction du dossier ;
- Les procédures de constatation des lésions ;
- Les modalités d'indemnisation et les taux y afférents.

Le contrôle et l'application de la loi susvisée ont été confiés aux services relevant de la sécurité sociale notamment les services de la Direction de la Prévention au niveau de la Caisse Nationale des Assurances Sociales des Travailleurs salariés, CNAS[37].

- Décret n° 84-28 et n° 84-29 du 11 février 1984 :

Fixant les modalités d'application de la loi 83-13, et en particulier l'indemnisation. La gestion et la réparation des Accidents du Travail (AT) et Maladies Professionnelles (MP) est confiée à la CNAS.

Par ailleurs cette loi a prévu l'institution d'un fond de prévention des accidents du travail et des maladies professionnelles créent au sien de la CNAS[122].

(Le Décret 97-424 du 11 novembre 1997) renforce la mission de prévention de la CNAS.

- **Le décret du 11 novembre 1997 :** Relatif à la prévention des accidents du travail et des maladies professionnelles précise que la CNAS est l'organisme habilité à mener des actions de prévention y compris d'émettre des avis sur la législation.

Ce décret établit une commission de prévention des risques professionnels au sein du conseil d'administration de la CNAS, qui arrête le programme de prévention de la CNAS et les modalités de financements du fond de prévention.

IX.2. Classifications des accidents du Travail selon la législation Algérienne :

Est défini aux articles 6, 7 et 8 et loi n° 83/13/ du 2 juillet 1983, relative aux accidents du travail et aux maladies professionnelles, modifiées et complétées par l'ordonnance n° 96/19 du juillet 1996.

Art 6 : est considéré comme accident du travail, tout accident ayant entraîné une lésion corporelle, imputable à une soudaine, extérieure et survenu dans la cadre de la relation de travail.

Art 7 : (modifié par l'article de 2 de l'ordonnance), est également considéré comme accident du travail l'accident survenu au cours de : une mission à caractère exceptionnel ou permanent accomplie hors de l'établissement conformément aux instructions de l'employeur d'exercice ou à l'occasion d'un mandat électoral.

Art 8 : (modifié par l'article de 3 de l'ordonnance) est ; en outre, considéré comme accident du travail, même si l'intéressé n'a pas la qualité d'assuré social l'accident survient au cours d'activités sportives organisées par l'employeur.

De l'accomplissement d'un acte de dévouement dans l'intérêt public ou de sauvetage d'une personne en danger.

Art 9 : la lésion se produit, ou le décès survient ; soit au lieu et au temps du travail, soit en un temps voisin de l'accident, soit au cours du traitement consécutif à l'accident, doivent être considérés, sauf preuve contraire, comme résultant du travail. (Loi n° 83/ 1983).

Art 12 : est assimilé à un accident du travail, l'accident survenu pendant le trajet effectué par l'assuré pour se rendre à son travail ou en revenir, quel que soit le mode de transport utilisé à condition que le parcours n'ait pas été ; sauf urgence ou nécessité cas fortuites ou force majeure, interrompu ou détourné.

Le parcours ainsi garanti est compris entre, d'une part, le lieu du travail, et d'autre part le lieu de résidence ou un lieu assimilé, tel que celui où le travailleur se rend habituellement, soit pour prendre ses repas, soit pour des motifs d'ordre familial. (Art 12 de la loi n° 83/13).

Article 21 bis de la loi n° 83-634 du 13 juillet 1983 :

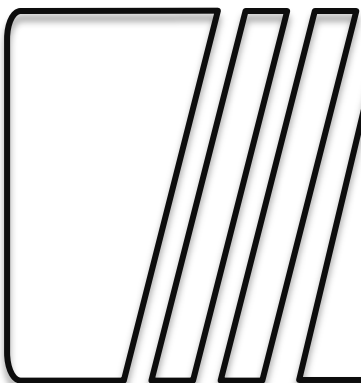
I.- Le fonctionnaire en activité a droit à un congé pour invalidité temporaire imputable au service lorsque son incapacité temporaire de travail est consécutive à un accident reconnu imputable au service, à un accident de trajet ou à une maladie contractée en service définis aux II, III et IV du présent article. [...]

II.- Est présumé imputable au service tout accident survenu à un fonctionnaire, quelle qu'en soit la cause, dans le temps et le lieu du service, dans l'exercice ou à l'occasion de l'exercice par le fonctionnaire de ses fonctions ou d'une activité qui en constitue le prolongement normal, en l'absence de faute personnelle ou de toute autre circonstance particulière détachant l'accident du service.

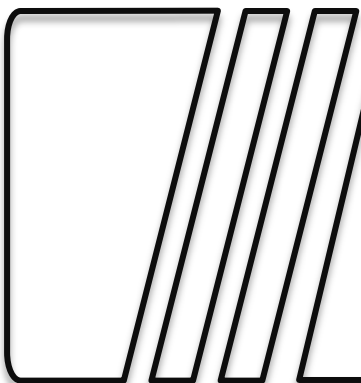
Article 6 du décret n° 2016-151 du 11 février 2016 (Cas particulier du télétravail) :

Les agents exerçant leurs fonctions en télétravail bénéficient des mêmes droits et obligations que les agents exerçant sur leur lieu d'affectation.

Les accidents survenus en situation de télétravail relèvent des accidents de service sous réserve qu'ils aient eu lieu dans le temps de télétravail, pendant les heures de télétravail et dans le cadre des fonctions exercées par l'agent en télétravail[123].



CHAPITRE II : PARTIE PRATIQUE



MATERIEL ET METHODES

II.1 MATERIEL ET METHODES

II.1.1. Matériel de l'étude :

II.1.1.1. Champs d'étude :

L'étude concerne l'ensemble des cas d'AT mortels survenant en milieu du travail recensés au service de médecine légale de l'hôpital Ibn Rochd de la Wilaya d'Annaba.

II.1.1.1.1 Présentation de la wilaya d'Annaba :

Annaba s'étend sur 1439 km² soit 0,06% du territoire national. Elle est limitée au nord par la mer méditerranée, à l'est par la wilaya d'El-Tarf, à l'ouest par la wilaya de Skikda et au sud par la wilaya de Guelma.

Annaba est la quatrième ville d'Algérie en nombre d'habitants, après la capitale Alger, Oran et Constantine, avec près de **668389** habitants dans son agglomération en 2023 selon l'Office national des statistiques (ONS), soit une densité de 432hab/km² [124].

Le secteur de la santé compte 11 hôpitaux avec une capacité de 1802 lits, dont un centre hospitalo-universitaire, 18 polycliniques et 68 salles de soins [125].

II.1.1.1.2. Présentation du service de médecine légale :

Le lieu de recrutement des victimes, échantillon de l'étude était le service de médecine légale du CHU d'Annaba, chef-lieu Wilaya. Le service de médecine légale CHU d'Annaba est composé de trois unités :

II.1.1.1.2.1. Unité de thanatologie :

Sa mission principale consiste à répondre aux différentes préoccupations d'ordre judiciaire. Celle-ci concerne la pratique des examens externes de corps et d'autopsies sur ordonnance de l'autorité judiciaire, ordonnés par les différents tribunaux de la cour d'Annaba.

II.1.1.1.2.2. Unité d'exploration médico-judiciaire :

Elle a pour principale mission la prise en charge des victimes de violence volontaires, involontaires et violences sexuelles à la demande ou lors d'une réquisition judiciaire établie par les officiers de police judiciaire de la sûreté et gendarmerie nationale de la wilaya d'Annaba.

II.1.1.2.3. Unité de prise en charge des victimes de violences sexuelles :

Ayant comme but principal l'amélioration et l'optimisation des conditions de prise en charge des victimes d'abus sexuels.

II.1.2 Population étudiée :

La population étudiée est constituée de personnes adultes décédées au milieu du travail ou au moment du travail et auxquelles elles ont bénéficié d'un examen médico-légal à l'unité de thanatologie du service de médecine légale du CHU de Annaba.

Le cas d'accident mortel du travail dans notre étude est celui correspond à l'accident du travail qui a été défini conformément au premier alinéa de l'article 3 de la loi n° 94-28 du 21 février 1994 pour le secteur privé et de la loi n° 95-56 du 28 novembre 1995 pour le secteur public (10-11). La définition était « Est considéré comme accident du travail, quelle qu'en soit la cause ou le lieu de survenance, l'accident survenu par le fait ou à l'occasion du travail, à tout travailleur quand il est au service d'un ou de plusieurs employeurs. »

La population étudiée comportant deux sous populations issues respectivement de l'étude rétrospective et de l'étude prospective, portant sur tous les cas des victimes des accidents mortels en milieu du travail ayant fait l'objet d'un examen médico-judiciaire, au service de médecine légale, hôpital Ibn Rochd, CHU Annaba, durant une première période allant de 01 juillet 2016 jusqu'au 30 juin 2021 et une deuxième période allant du 01 juillet 2021 jusqu'au 30 juin 2023.

Critères d'inclusion : Tous les cas de décès survenant en milieu de travail ou au moment du travail et ayant fait l'objet d'une autopsie médico-judiciaire, réalisée à l'unité de thanatologie du service de service de médecine légale CHU Annaba.

Critères d'exclusion :

- Tous les cas autopsiés au sein de l'unité de thanatologie, service de médecine légale, CHU Annaba, en dehors de contexte d'accident mortel en milieu de travail.
- Tous les cas des accidents mortels de trajet : Nous avons exclu les patients victimes des accidents de trajet du fait de la difficulté de statuer sur le caractère lié au travail de ces décès. Les traumatismes routiers et ferroviaires correspondaient à des traumatismes concernaient des personnes qui travaillaient comme chauffeurs de véhicules à quatre roues ou de trains

II-2-METHODES :**Schéma de l'étude :****II .2.1. Type de l'étude :**

C'est une étude descriptive mono centrique rétrospective prolongée par une étude prospective réalisée au sein de l'unité de thanatologie du service de médecine légale de l'hôpital Ibn Rochd du CHU d'Annaba, durant une période de sept (07) années, allant du 01 juillet 2016 jusqu'au 30 juin 2023, portant sur tous les cas des victimes d'accident mortel en milieu de travail ou au moment du travail, ayant fait l'objet d'une autopsie médico- judiciaire.

Notre travail s'est fait en deux parties :

- Une enquête rétrospective à type descriptif portant sur tous les dossiers médicaux des victimes des accidents mortels en milieu de travail, ayant fait l'objet d'une autopsie médico- judiciaire réalisée sur une période de 05ans, allant de 01 juillet 2016 jusqu'au 30 juin 2021.

Cette phase a permis de constituer une base de données déjà disponible dans les dossiers des victimes et archivés dans notre service.

- Une seconde enquête prospective, descriptive avec collecte prospective des informations portant sur tous les cas des victimes des accidents mortels en milieu du travail ou au moment du travail, ayant fait l'objet d'une autopsie médico- judiciaire réalisée sur une période de 02ans, allant de 01juillet 2021 jusqu'au 30juin 2023.

Cette phase est venue compléter et approfondir l'enquête rétrospective.

II.2.2. Collecte de l'information :**II .2.2.1. La conception du questionnaire :**

La fiche de renseignement a été élaborée en se basant sur les données de la littérature et notre expérience professionnelle. Une première version de la fiche a été testée dans le service de médecine légale du CHU d'Annaba pendant une période de trois mois en 2021.

En se basant sur les résultats obtenus, nous avons apporté des corrections, ajouté les variables manquantes et réorganisé la séquence des questions. Cette nouvelle version de la fiche a été soumise à un deuxième test dans le même service au cours de l'année 2022. À la suite de ce dernier test, la fiche de renseignement final a été validé (voir Annexe 1).

II.2.2.2. Paramètres étudiés :

- Les paramètres sociodémographiques et professionnels des victimes à savoir : l'âge, la profession, le niveau d'instruction, les antécédents médicaux et chirurgicaux, informations sur l'entreprise du salarié.... Etc.
- Les paramètres relatifs à l'accident de travail mortel : circonstance de production, date, heure, Eléments matériels (description sommaire des circonstances de l'événement, conditions de découverte des sujets décédés, la présence de témoins).
- Les causes de la mort en 5 catégories : malaises cardiaques mortels, accidents physiques mortels, homicides, suicides, décès multifactoriels...etc.
- Les paramètres relatifs aux sujets et à l'autopsie : taille, hospitalisation ou réanimation avec présence ou pas de complications infectieuses (générales, cérébrales ou pulmonaires) si manœuvres de réanimations entamées, lésions retrouvées à l'autopsie classées en appareils principaux (craniocérébrales, rachidiens, thoracique, abdominal et ostéo articulaire et ORL) pour les accidents physiques du travail.
- Les paramètres relatifs au prélèvement toxicologique : cannabis, alcool, médicaments ...etc.
- Les paramètres relatifs au prélèvement anatomopathologique surtout en de mort subite.....etc.
- Les paramètres en rapport avec les aspects médico-légaux : forme médico-légale de la mort, l'état antérieur et le lien de causalité ...etc.

II.2.2.3. Formation des investigateurs :

Notre enquête est rendue possible grâce à la participation active de plusieurs investigateurs, en l'occurrence deux professeurs, deux maîtres de conférences B, quatre maîtres assistants et quatre résidents.

Avant l'exécution de l'enquête, des séances de travail ont été organisées avec tous les investigateurs ayant participé au recueil des données et aux autopsies. Elles ont porté sur les objectifs, l'échantillonnage, la conception du questionnaire et l'intérêt de chaque item.

II.2.2.4 Recueil des données :**Pour l'étude rétrospective :**

Les données ont été recueillies à partir des rapports officiels de premières informations, des informations récoltées par l'équipe d'autopsie lors de l'entretien initial avec les ayants droits

avant la réalisation de l'autopsie, des résultats des examens pratiqués et des archives des rapports d'autopsies.

- Les renseignements concernant la victime et les circonstances de survenue de son décès
- Le résultat de l'imagerie éventuelle (radiographies ou scanner) ;
- Les constatations macroscopiques : examen externe du corps, examen des organes,
- Les résultats des investigations réalisées : anatomo-pathologie, toxicologie, autres,
- Une synthèse des constatations et des résultats des investigations réalisées,
- Le certificat de constatation de décès initial mentionnant, si, possible la cause médico-légale du décès.

Pour l'étude prospective :

Les données ont été recueillies à l'aide du questionnaire décrit dans le chapitre précédent contenant tous les paramètres étudiés et mis à la disposition de l'équipe pratiquant l'autopsie selon un programme prédéfini par le médecin chef de service.

Pour chaque cas de notre série, nous avons suivi successivement les étapes suivantes :

- L'accueil de la famille avant la pratique de l'autopsie médico-légale pour faire l'interrogatoire et par conséquent répondre aux différents items du questionnaire, à savoir : la situation familiale, le niveau socio-économique, le niveau d'instruction, l'affiliation au CNAS ou CASNOS, l'expérience et l'ancienneté dans le poste du travail, les antécédents pathologiques, psychiatriques et d'atteinte par le COVID 19, et les habitudes toxiques.
- La consultation du rapport de 1^{ère} information établi par l'officier de police judiciaire s'il existe et parfois les données de la levée de corps ;

II.2.2.5. Pratique de l'autopsie et acheminement des prélèvements :

- L'autopsie médico-légale avec les différentes investigations complètes, notamment les prélèvements à visée toxicologique, anatomopathologique et biochimique ont été toujours pratiqués par les mêmes investigateurs qui ont adhéré au projet.
- L'acheminement des liquides biologiques ainsi que les viscères prélevés aux différents laboratoires notamment celui de toxicologie, d'anatomopathologie et parfois de biochimie, ce fait immédiatement à la fin de l'autopsie. Chaque prélèvement envoyé au laboratoire est accompagné d'une fiche de renseignement.

II.2.3. TECHNIQUES STATISTIQUES EMPLOYEES :

L'analyse des données a été effectuée comme suivant :

- **Analyse descriptive** : a consisté à calculer des pourcentages pour les variables qualitatives et des mesures de tendance centrale (moyenne, médiane) et de dispersion (écart-type, minimale, maximale) pour les variables quantitatives.
- L'intervalle de confiance (IC) et le seuil de significativité choisis sont 95% et $p = 0.05$ respectivement.
- Le croisement : test de khi deux et le test exact de Fisher.

Une valeur de $p < 0,05$ était considérée comme significative.

Les données recueillies ont été saisies sur logiciel Excel (Microsoft Office 2010) et analysées sur logiciel IBM SPSS 25.0.

II.2.4. Considérations éthiques :

Durant toute la durée de notre travail de recherche, nous avons veillé :

- Au respect absolu des règles éthiques et déontologiques relatives aux confidences d'une personne décédée.
- A avoir un consentement éclairé et libre des ayants droits présents lors de l'entretien initial avant la réalisation de l'autopsie (**Annexe II**) et qui a été matérialisé par la présentation d'un formulaire explicatif rédigé en arabe et en français avant tout recueil des données (**Annexe III**).
- A ne pas mentionner n'importe quelle information ou indice permettant de connaître une ou plusieurs victimes participant à notre enquête.
- Au début de chaque entretien le médecin pratiquant l'autopsie médico-légale a présenté une lettre explicative rédigée en français et en arabe.



RÉSULTATS

II.3. RESULTATS :

Les Limites de l'étude :

Notre travail s'intéressait aux cas d'accidents mortels au milieu du travail recensés au niveau de l'unité de thanatologie. Notre échantillon pourrait ne pas être représentatif de l'ensemble des victimes d'accident mortel de travail pour plusieurs raisons.

Toute mort par accident de travail ne fait pas systématiquement l'objet d'une autopsie, cette limite ne nous permet pas d'extrapoler nos résultats à la population générale.

De nombreuses informations importantes doivent être obtenues à partir de l'interrogatoire pour qu'on puisse rationaliser une étude. Malheureusement, celui-ci, est le plus souvent insuffisant du fait que généralement l'interrogatoire se fait avec un proche ou un membre de la famille qui ignore les conditions du travail et les circonstances de décès.

En outre en cas de mort subite au travail, le plus souvent, ces proches rapportent une notion d'antécédents médicaux comme le diabète ou l'HTA, mais ne disposent pas des documents justificatifs. Quant aux habitudes toxiques ainsi que les symptômes ressentis avant la mort, ils ne sont pas précisés d'une manière affirmative dans la plupart des cas.

II.3.1. L'étude rétrospective :

Cette étude rétrospective, menée sur une période de cinq ans à partir de dossiers de médecine légale, offre une perspective différente et potentiellement plus précise sur les circonstances des décès survenus au travail, par rapport aux études antérieures sur le sujet. Cependant, en raison de la complexité de la collecte de toutes les données, à partir de la base de données pour chaque dossier et dans le souci de maintenir un échantillon significatif de cas, des analyses statistiques ont été effectuées même en l'absence de données pour certaines variables.

Il faut souligner que le manque d'informations constaté au cours de la réalisation de l'enquête rétrospective concernant certains paramètres, notamment :

- Les données sociodémographiques (situation familiale, niveau d'instruction).
- Les données professionnelles : l'affiliation CNAS ou CASNOS, l'expérience et ancienneté du poste de travail, la disponibilité des moyens de protection.
- Les antécédents pathologiques et psychiatriques.
- Les habitudes toxiques (tabagisme, toxicomanie...).

- Les antécédents de contamination par la COVID-19, la vaccination contre la COVID-19 et le type de vaccin utilisé.

II.3.1.1. La fréquence des accidents mortels du travail durant la période d'étude rétrospective :

Nous avons recueilli au total les données épidémiologiques et autopsiques de 164 victimes décédées sur le lieu de travail et ayant fait l'objet d'un examen médico-légal (soit examen externe ou autopsie médico-judiciaire), pratiqué au niveau de l'unité de thanatologie du service de médecine légale CHU d'Annaba, sur réquisition du procureur de la république sur un global de 1340 autopsies, soit un pourcentage de 12,23%.

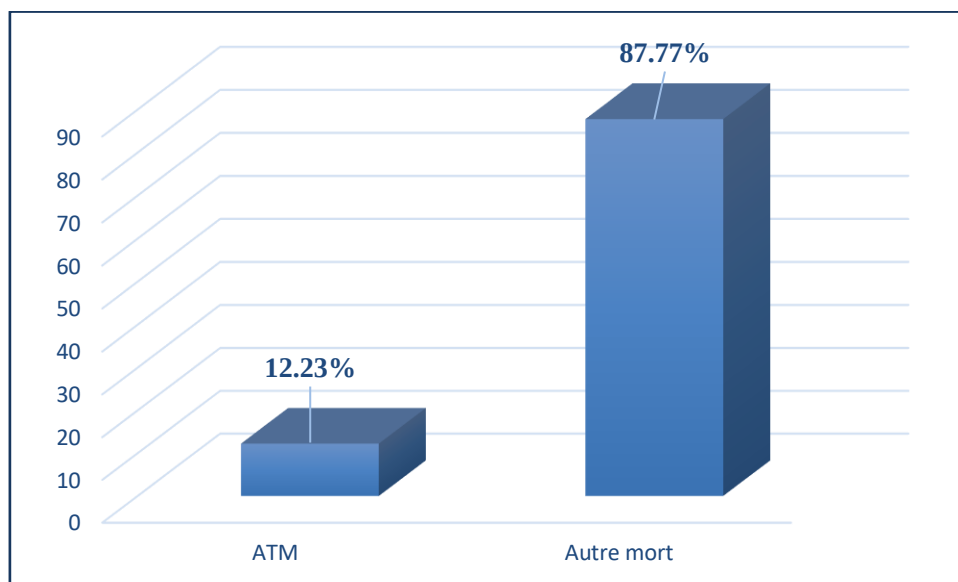


Figure 28 : Fréquence des accidents mortels du travail durant la période d'étude rétrospective

II.3.1.2. Caractéristiques sociodémographiques de la population d'étude

II.3.1.2.1. Sexe

Toutes les victimes de notre étude étaient de sexe masculin.

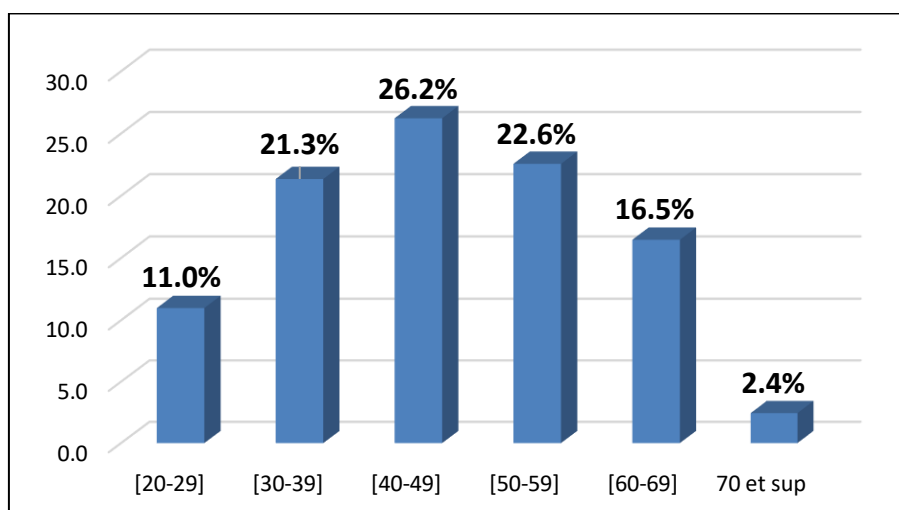
II.3.1.2.2. Age

L'âge moyen de notre population était de $46,53 \pm 13,03$ ans, avec des extrêmes allant de 23 ans jusqu'au 77 ans.

Tableau 1: L'Age moyen de la population de l'étude

	Moyenne	Ecart-type	Médiane	Minimum	Maximum
Age moyen	46,53	13,03	46	23	77
N 164					

Les tranches d'âge, définies par intervalles de 10 ans, les plus représentées sont par ordre décroissant : les 40-49 ans avec 26,2 %, soit 43 personnes dans l'étude, puis les 50-59 ans avec 22,6 %, soit 37 sujets, puis les 30-39 ans avec 21,3 %, soit 35 cas dans l'étude, puis les 60-69 ans avec 16,5 %, soit 27 sujets. Les 20-29 ans représentent 11 % des cas et sont au nombre de 18 dans l'étude. On retrouve 4 travailleurs de plus de 70 ans, soit 2,4 % des sujets de l'étude.

**Figure 29: Répartition de la population d'étude par tranche d'âge**

II.3.1.2.3. Situation familiale et nombre d'enfant :

La répartition des défunts dans cette étude selon la situation familiale a montré que 65% des victimes étaient mariés, 34% célibataires et 1% divorcés.

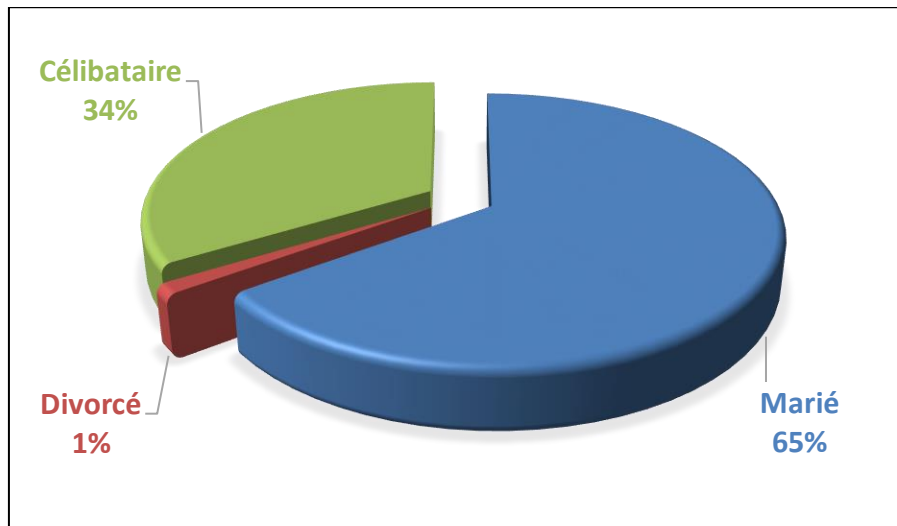


Figure 30 : Répartition selon la situation familiale

Le nombre d'enfant moyen dans notre étude était de $1,89 \pm 2,01$, avec des extrêmes allant de 00 jusqu'aux 10 enfants.

Tableau 2 : Nombre d'enfant moyen

	Moyenne	Ecart-type	Médiane	Minimum	Maximum
Nombre d'enfant moyen	1,89	2,01	2	0	10
N 164					

II.3.1.2.4. Lieu de résidence :

Dans notre étude 70.7 % des défunts étaient résidents au niveau d'Annaba, suivie de 13,4% étaient résidents de El Tarf.

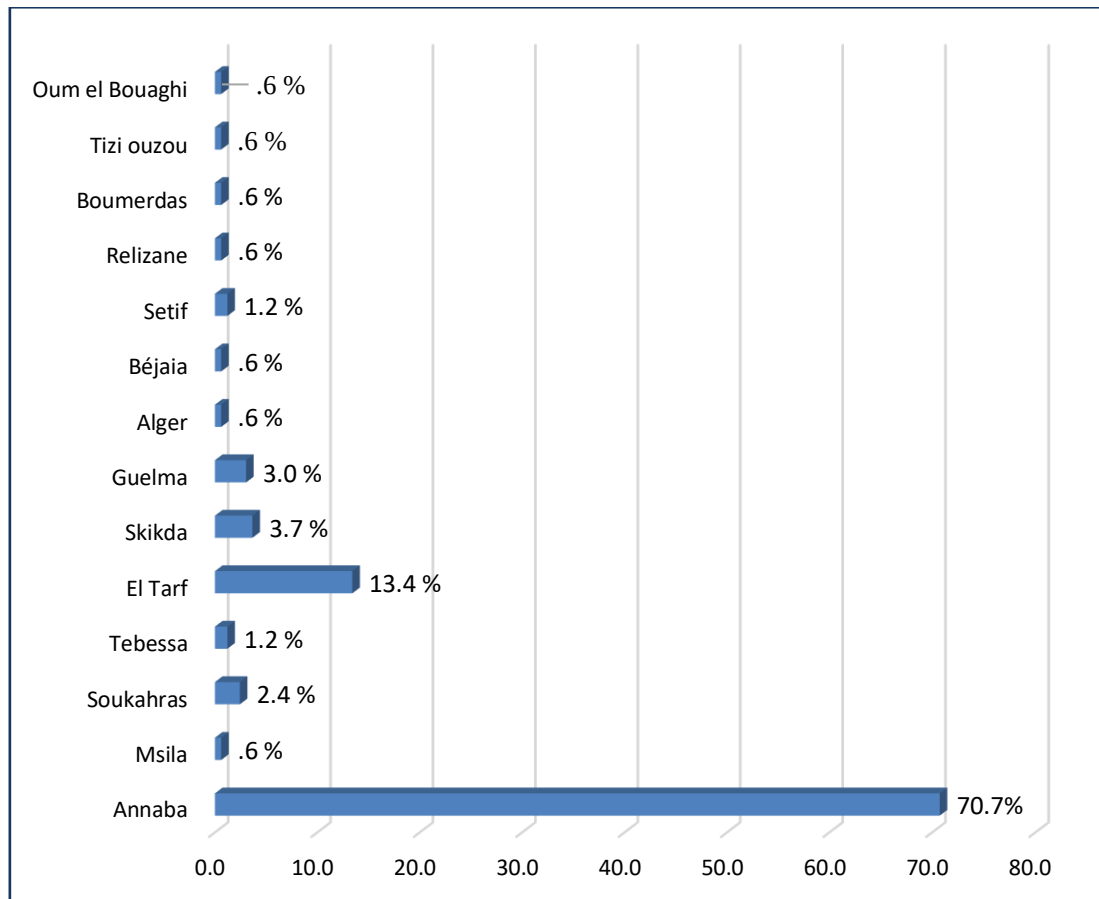


Figure 31 : Répartition de la population selon le lieu de résidence

II.3.1.2.5. Nationalité :

La majorité des victimes étaient de nationalité Algérienne avec un taux de 86,6% soit 142 sujets, suivie de nationalité Chinoise avec 4,9% soit 08 cas, puis la nationalité Turque de 3% soit 05cas et la nationalité Marocaine avec 2,4% soit 4 sujets.

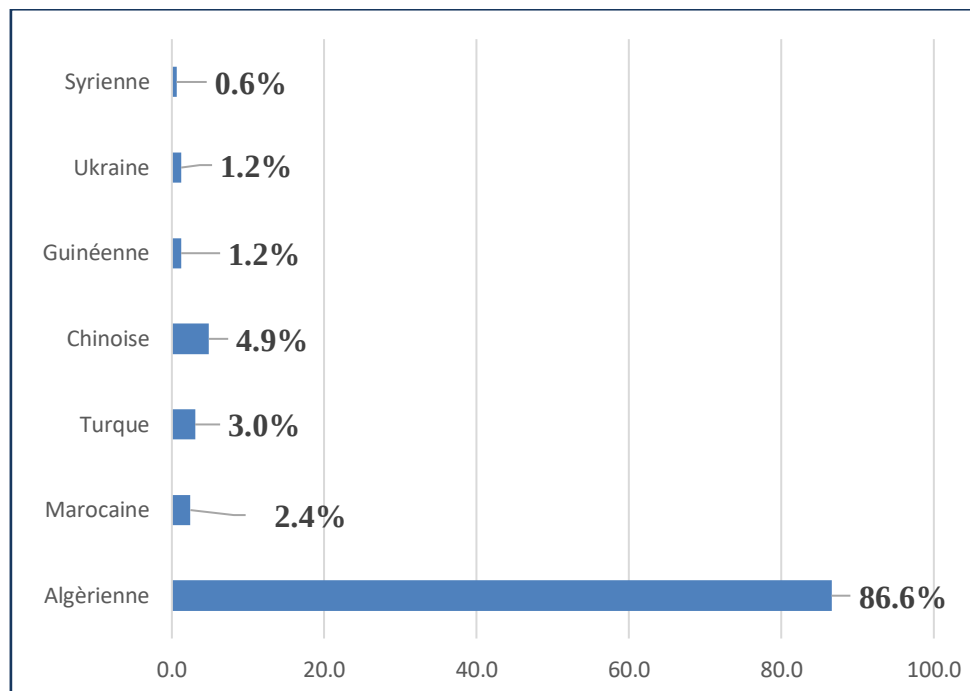


Figure 32 : Répartition de la population selon la nationalité

II.3.1.2.6. Les antécédents médicaux des victimes :

II.3.1.2.6.1. Les antécédents de cardiopathies :

Les antécédents de cardiopathie ont été présents chez 30% des victimes, soit 50 cas. Les antécédents les plus fréquemment observés étaient l'athérome, avec une prévalence de 47,9%, suivi de l'hypertension artérielle (HTA), présente chez 28,7% des victimes. Parmi ces cas d'HTA, 8 sur 27 étaient sous traitement. La coronaropathie touchait 23,4% des victimes. Il est important de noter que le pourcentage total dépasse 100,0%, ce qui suggère que certains défunts peuvent avoir plus d'un antécédent de cardiopathie.

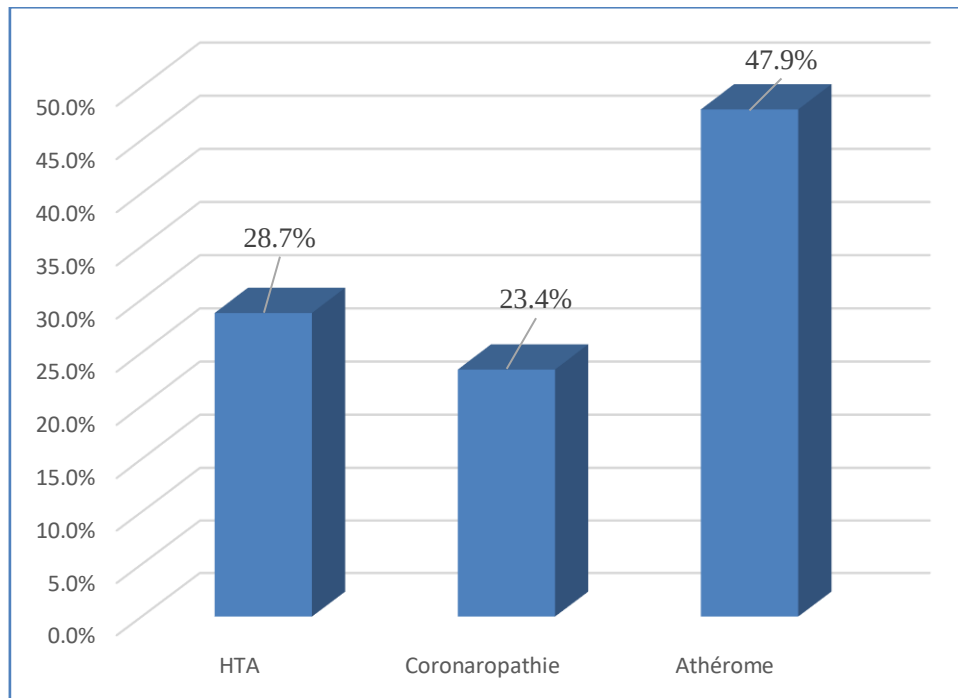


Figure 33 : Répartition selon les antécédents de cardiopathies

II.3.1.2.6.2. Les antécédents psychiatriques :

Parmi les individus ayant des antécédents psychiatriques (4 cas au total), 75,0% d'entre eux avaient des antécédents de dépression, ce qui correspond à 3 cas. De plus, 25,0% de ces individus présentaient des troubles psychotiques connus, soit un cas.

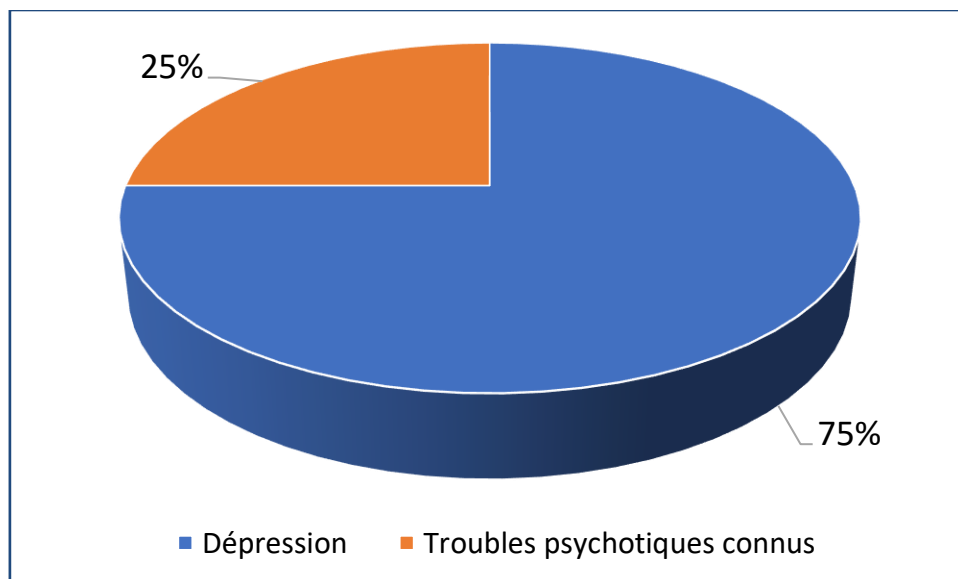


Figure 34 : Répartition selon les antécédents psychiatriques

II.3.1.3. Caractéristiques socioprofessionnelles de la population d'étude rétrospective :

II.3.1.3.1. La profession :

La catégorie professionnelle la plus touchée était celle des ouvriers avec 28,7%, suivie par les maçons avec 23,8%, puis les agents de sécurité avec 9,8%, les peintres et l'agriculteur avec un pourcentage égale de 4,3%.

Tableau 3 : Répartition de la population d'étude rétrospective selon la profession

Profession	Fréquence	Pourcentage
Ouvrier	47	28,7 %
Maçon	39	23,8 %
Electricien	6	3,7 %
Mécanicien	3	1,8 %
Soudeur	1	0,6 %
Agent de sécurité	16	9,8 %
Agriculteur	7	4,3 %
Policier	5	3,0 %
Manipulateur d'une machine	2	1,2 %
Architecte	1	0,6 %
Commerçant	2	1,2 %
Métallurgiste	2	1,2 %
Peintre	7	4,3 %
Serveur	1	0,6 %
Chauffeur	5	3,0 %
Agent de nettoyage	1	0,6 %
Marin	3	1,8 %
Boulangier	2	1,2 %
Cuisinier	2	1,2 %
Gérant d'une mosquée	1	0,6 %
Prothésiste dentaire	1	0,6 %
Porteur	2	1,2 %
Pêcheur	2	1,2 %
Entrepreneur	3	1,8 %
Ferrailleur	1	0,6 %
Administrateur	1	0,6 %
Coiffeur	1	0,6 %

II.3.1.3.2. Secteur d'activité :

Les ATM étaient essentiellement observés dans le secteur de bâtiment et travaux publics (BTP) avec une fréquence de 56,1 % suivi par le secteur d'agriculture (5,5 %), de maintenance (4,9%) et de commerce (4,3%).

Tableau 4 : Répartition des ATM selon le Secteur d'activité dans l'étude rétrospective

Secteur d'activité	Fréquence	Pourcentage
Secteur bâtiments et travaux publics	92	56,1 %
Briqueterie et céramique	4	2,4 %
Pêche	3	1,8 %
Mécanique	3	1,8 %
Lavage	3	1,8 %
Commerce	7	4,3 %
Gardiennage	3	1,8 %
Hôtellerie et restauration	4	2,4 %
Agriculture	9	5,5 %
Métallurgie	5	3,0 %
Textile	2	1,2 %
Transport	4	2,4 %
Secteur maintenance	8	4,9 %
Administration publique	4	2,4 %
Prévention et sécurité dans la collectivité territoriale	5	3,0 %
Marine	4	2,4 %
Boulangerie	2	1,2 %
Santé	1	0,6 %
Artisanat	1	0,6 %

II.3.1.3.3. Information sur l'entreprise du salarié :

Les ATM sont observés dans le secteur privé avec 73% et dans le secteur public avec 27%.

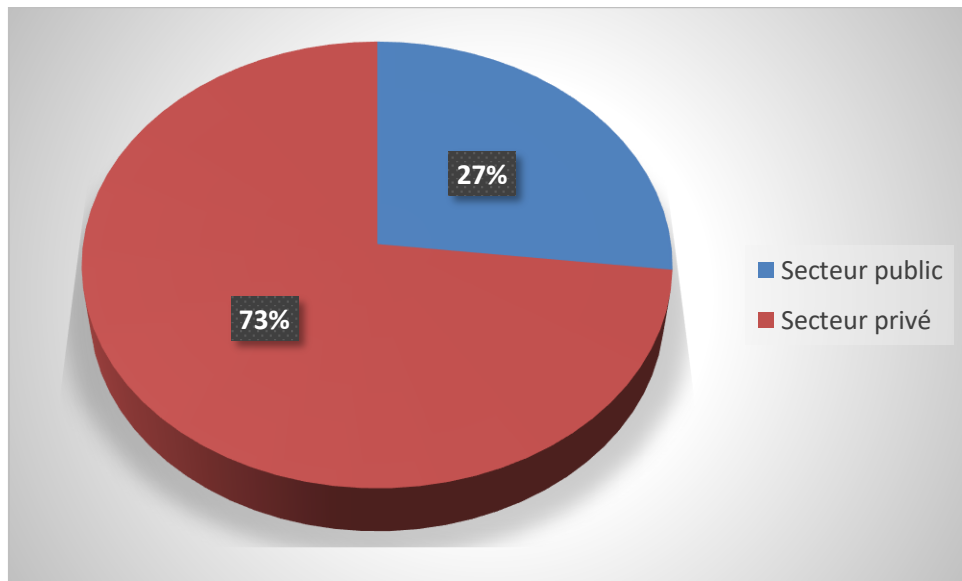


Figure 35 : Répartition des ATM de l'étude rétrospective selon le secteur de travail

II.3.1.3.4. Temps de travail :

88% des victimes sont des travailleurs de jour tandis que 12% sont des travailleurs de nuit.

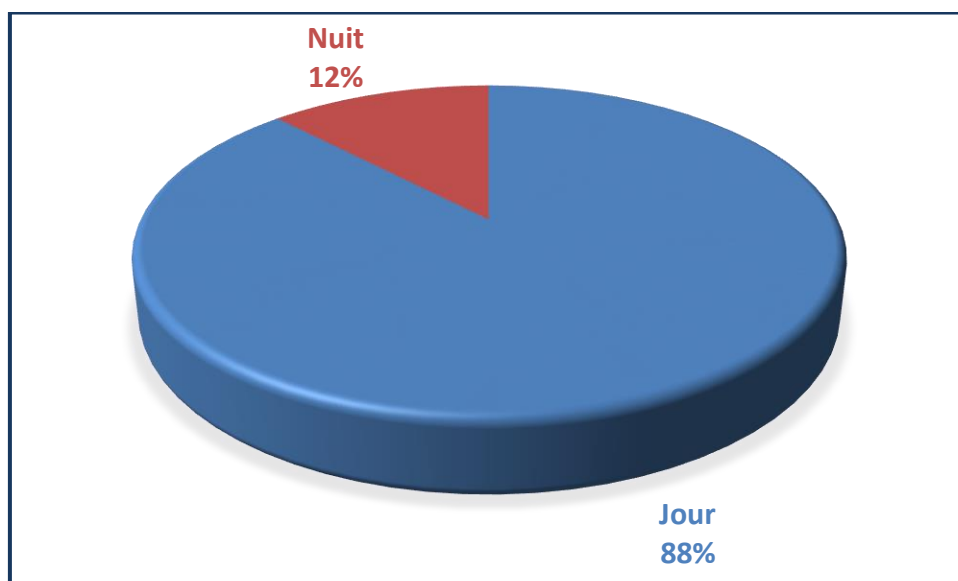


Figure 36 : Répartition des ATM de l'étude rétrospective selon le temps de travail

II.3.1.4. Les données relatives à l'évènement mortel :

II.3. 1.4.1. Répartition des accidents mortels du travail selon l'année, le mois et jour de la semaine :

Selon l'année :

Le nombre des victimes des ATM observés était variable d'une année à une autre. Un pic de fréquence était enregistré en 2020 (25,6%).

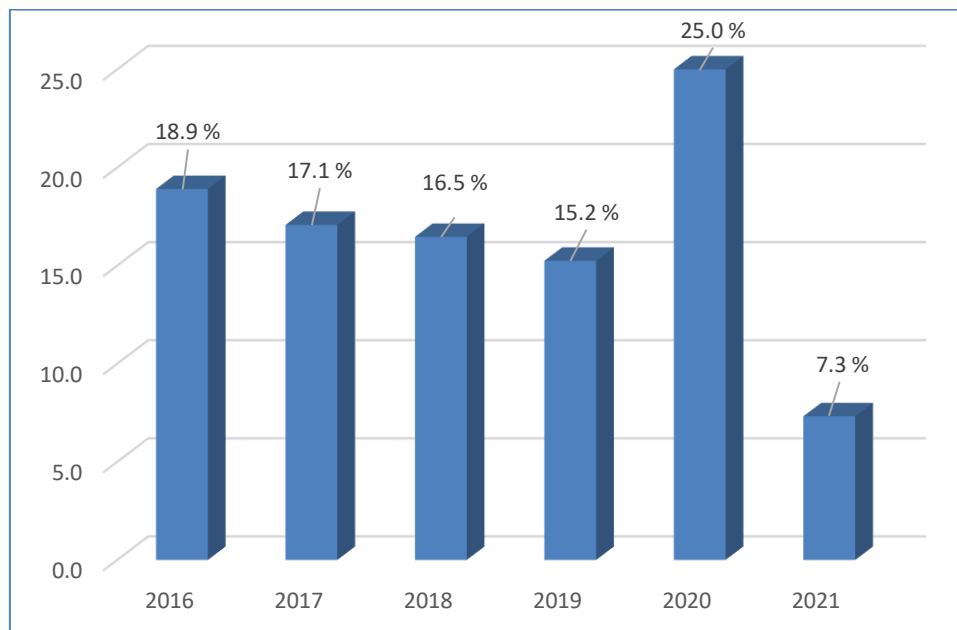


Figure 37 : Répartition des ATM de l'étude rétrospective selon l'année

Selon le mois :

Les pics de fréquence des ATM étaient essentiellement enregistrés pendant les mois octobre et novembre avec un pourcentage de 11% et pendant la saison estivale (juillet et août) avec un pourcentage de 10,4%.

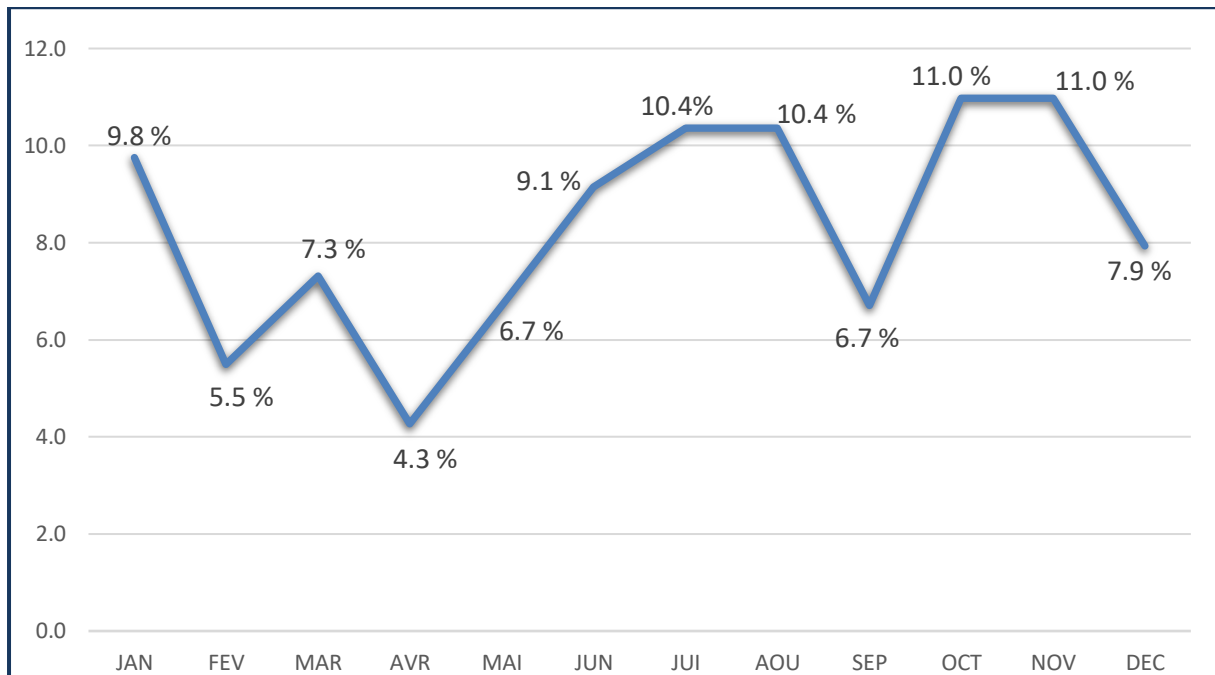


Figure 38 : Répartition des ATM de l'étude rétrospective selon le mois

Selon le jour :

Deux pics de fréquence étaient notés dans notre étude : le samedi (17,1%) et le mardi (16,5%). Le minimum des accidents était observé le vendredi (7,9%).

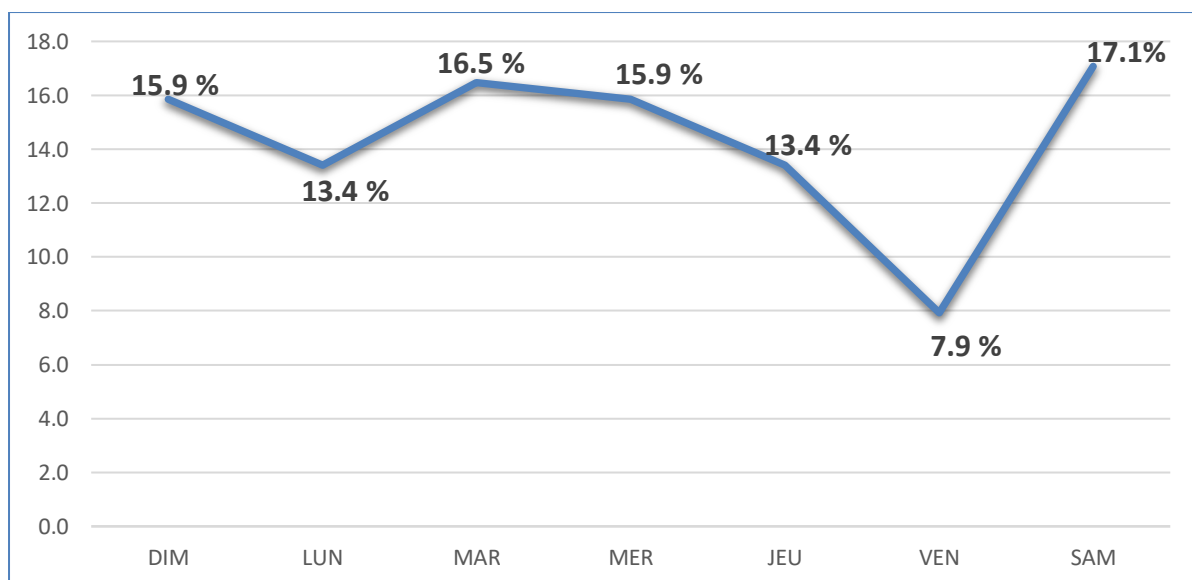


Figure 39 : Répartition des ATM selon le jour

II.3. 1.4.2. Les circonstances de l'accident :

Les circonstances d'ATM sont représentées initialement par chute d'un lieu élevé avec 34,8% suivis d'un malaise après effort physique avec 15,9% et l'électricité avec 12,8%.

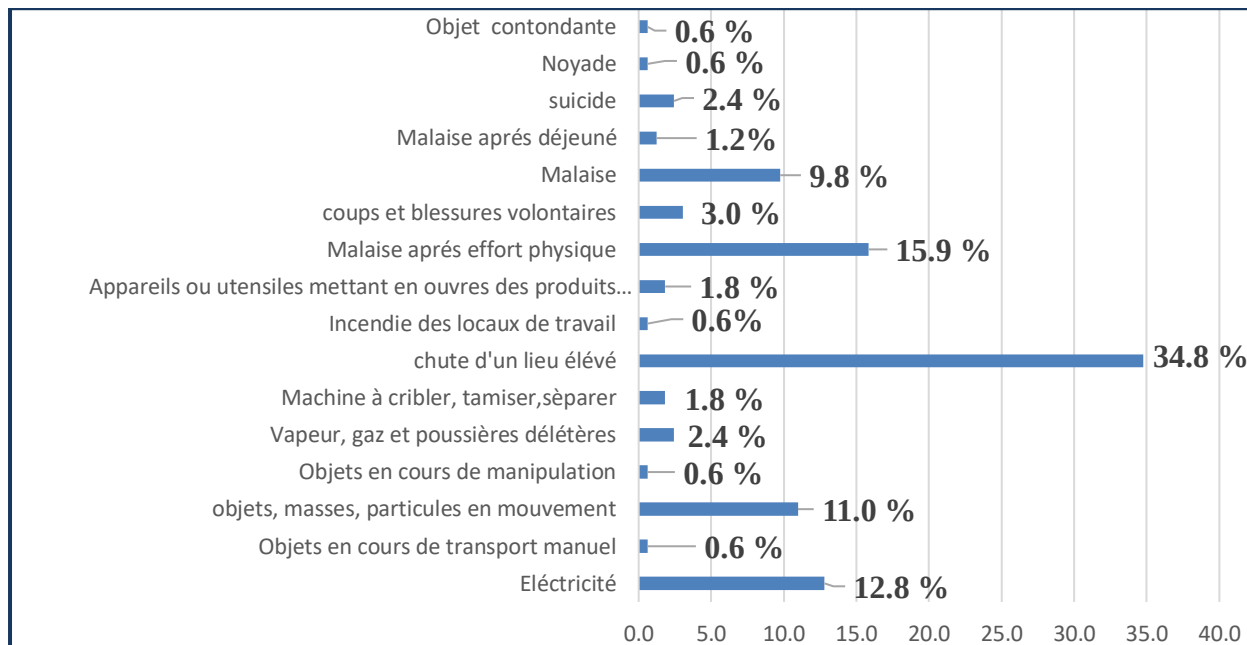


Figure 40 : Répartition des victimes de l'étude rétrospective selon les circonstances d'accident

II.3. 1.4.3. Les conditions de découverte :

La découverte des victimes des ATM est fortuite dans 17% des cas et assistée dans 83% des cas.

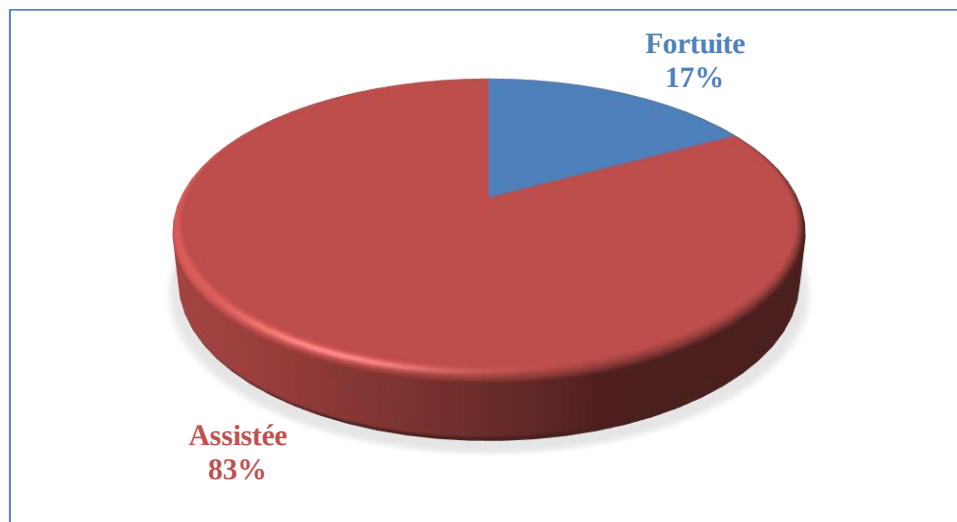


Figure 41 : Répartition selon les conditions de découverte

II.3. 1.4.4. Lieu de l'accident :

Les chantiers en construction constituent le lieu d'ATM le plus fréquent avec 54,9% puis les entreprises avec 9,8%, Les lieux publics (6,7 %), les usines (4,9 %) et les bureaux de travail (4,9 %) constituent également des catégories importantes.

Les autres lieux, tels que les restaurants, fermes, et mosquées, présentent des proportions plus faibles, allant de 0,6 % à 3 %

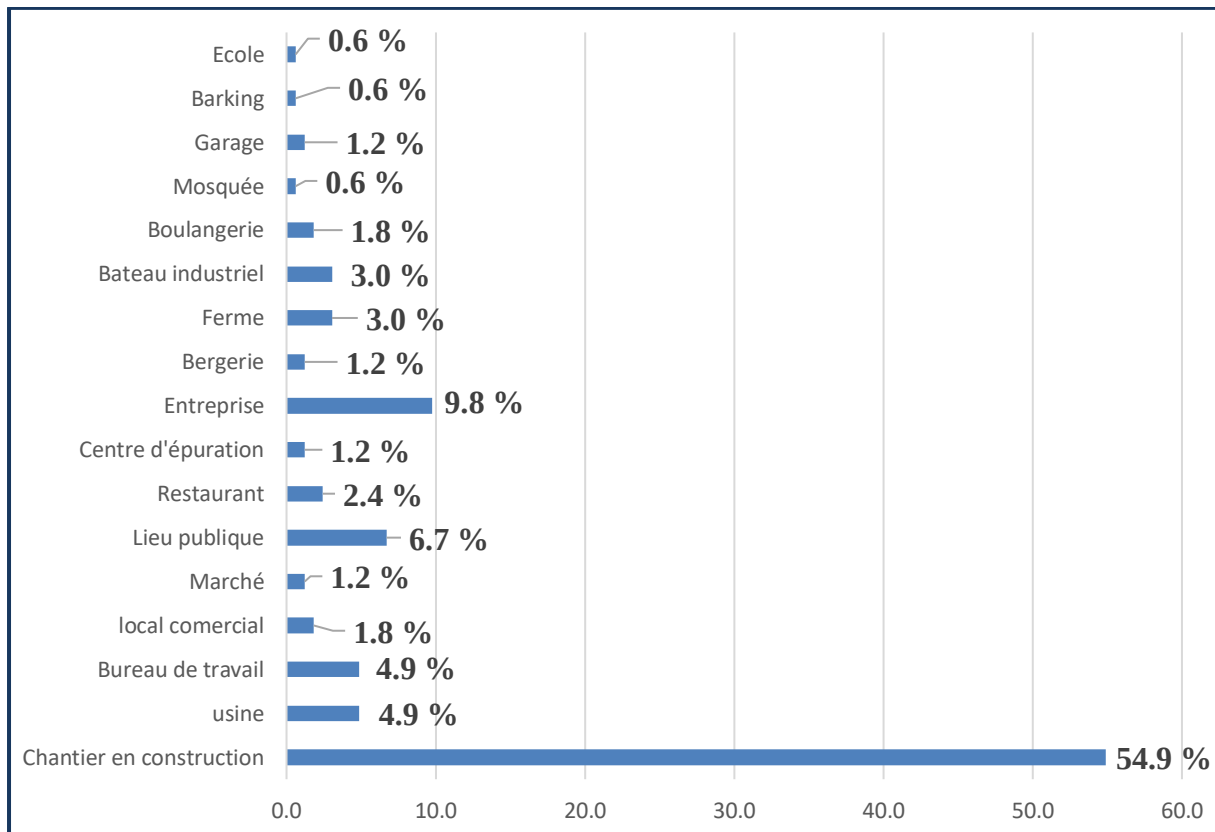


Figure 42 : Répartition des ATM de l'étude rétrospective selon le lieu d'accident

II.3. 1.4.5. L'heure de l'accident :

23,8% des ATM étaient survenus entre 10h et 12h puis 16,5% étaient survenus entre 12h et 14h et 15,2% en début de la journée entre 08h et 10h. Entre 14h et 16h (12,2%) et entre 16h et 18h (10,4%) : Ces périodes montrent une diminution progressive des ATM, probablement due à une baisse de l'activité après le pic de la mi-journée et une réorganisation des tâches.

Période de nuit (00h à 06h) : Bien que les pourcentages soient relativement bas (6,7%), il est notable que des ATM continuent de se produire en dehors des heures classiques de travail. Les

facteurs de risque ici incluent probablement la fatigue accumulée et des conditions de travail plus difficiles la nuit.

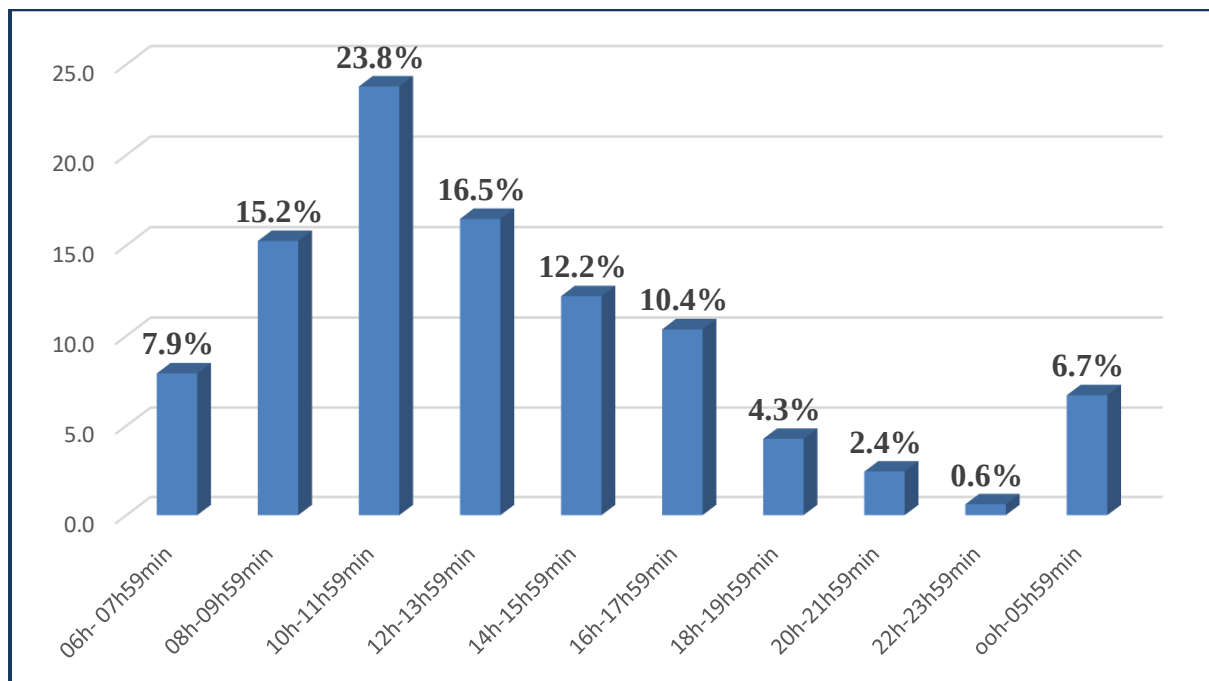


Figure 43 : Répartition des ATM de l'étude rétrospective selon l'heure de l'accident

II.3. 1.4.6. Délai de décès :

Le décès était immédiat dans 68,3% des cas et non immédiat dans 31,7% des cas.

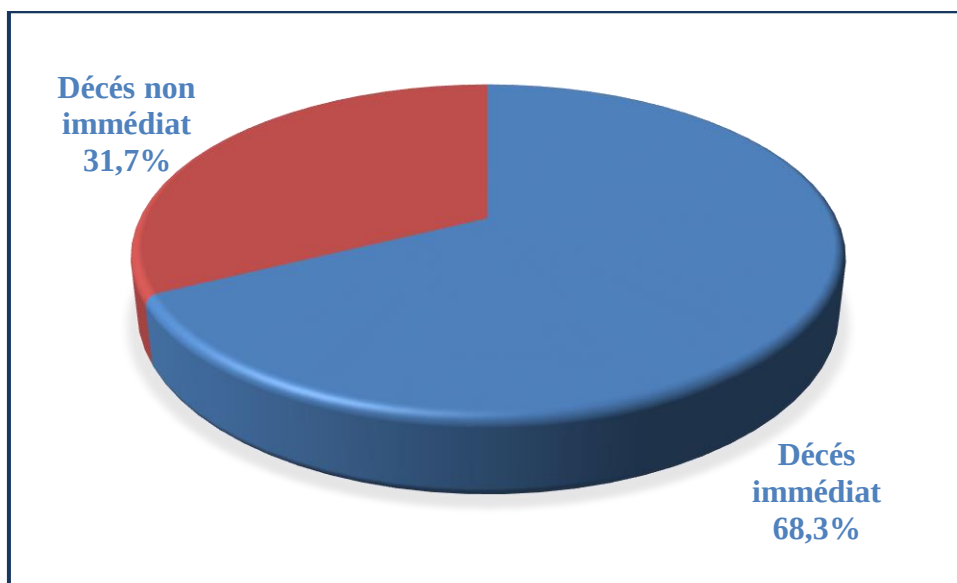


Figure 44 : Répartition selon le délai de décès dans l'étude rétrospective

II.3. 1.4.7. Délai de survie :

La durée de survie est inférieure à 01 jours dans 26.42% des cas et supérieure à 07 jours dans 18,87% des cas.

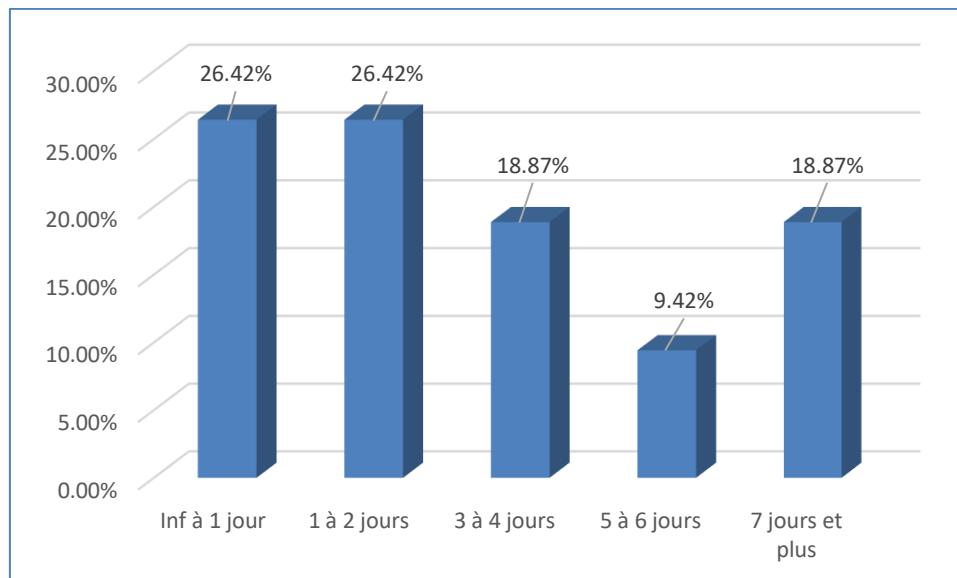


Figure 45 : Durée de survie

II.3. 1.4.8. Délai de décès et durée de survie et d'hospitalisation :

Les décès non immédiats indiquant que les victimes ont survécu au moins quelques heures après l'accident initial. La distribution montre que 26,42 % des décès surviennent dans les 24 heures, 26,42 % entre 1 et 2 jours, 18,87 % entre 3 et 4 jours, 9,42 % entre 5 et 6 jours, et 18,87 % après 7 jours ou plus d'hospitalisation.

Tableau 5 : Répartition des ATM de l'étude rétrospective selon délai de décès et durée de survie et d'hospitalisation

		Délai de décès	
		Décès immédiat	Décès non immédiat
Durée de Survie et d'hospitalisation	0	111 (100 %)	0
	inf à 1 jour	0	14 (26.42 %)
	1 à 2 jours	0	14 (26.42 %)
	3 à 4 jours	0	10 (18.87 %)
	5 à 6 jours	0	5 (9.42 %)
	7 jours et plus	0	10 (18.87 %)

II.3. 1.4.9. Répartition des ATM selon l'hospitalisation et la réanimation :

31,7% des victimes étaient hospitalisées voir la totalité des victimes ou le décès n'était pas immédiat et 68,3% des victimes n'étaient pas hospitalisées ou le décès était immédiat.

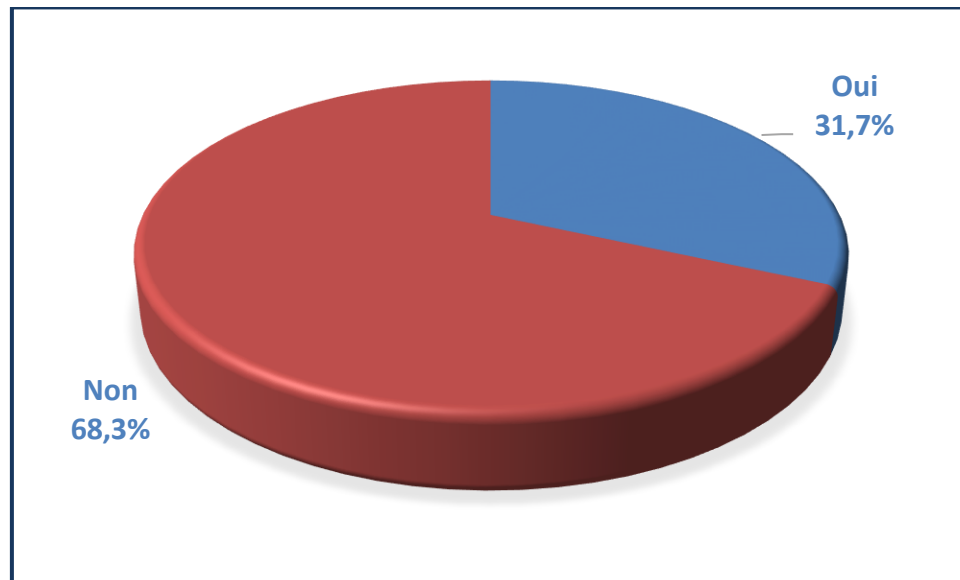


Figure 46 : Hospitalisation et réanimation

II.3. 1.4.10. Répartition selon les complications infectieuses suite à la réanimation :

La complication la plus fréquente au cours de l'hospitalisation est générale dans 34,61% des cas hospitalisé suivie par la complication cérébrale dans 26,92% des cas, ensuite l'association des deux complications précédentes dans 21,15% des cas.

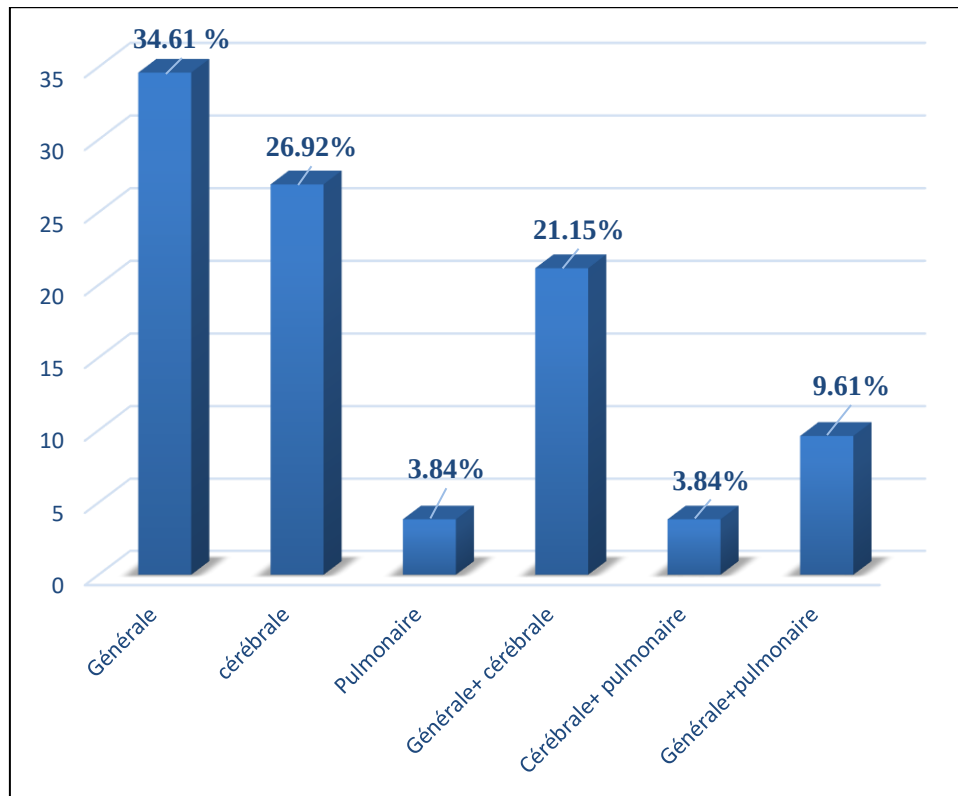


Figure 47 : Complications infectieuses suite à la réanimation dans l'étude rétrospective

II.3. 1.4.11. Répartition selon le type de l'accident :

Le type d'accident le plus fréquent des ATM était chute de hauteur ou d'un lieu élevé dans 34,8% suivi de malaise dans 26,8%, électrocution dans 11% et chute d'un objet sur le corps, dans 10,4%.

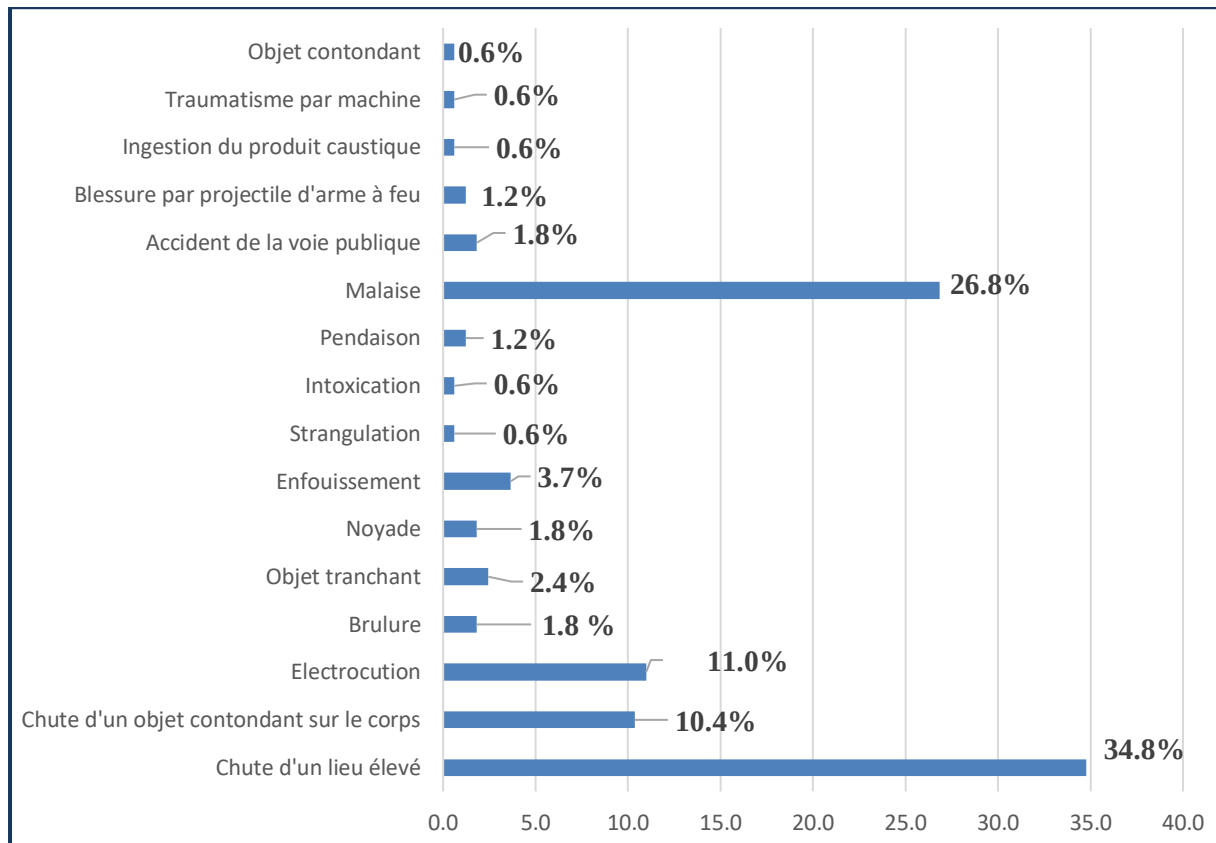


Figure 48 : Type de l'accident

II.3. 1.4.12 Répartition selon le contexte de décès :

Le mécanisme majeur des ATM était traumatique dans presque la moitié des cas (48,2%), Les autres mécanismes observés dans notre étude étaient : Les morts subites (27,4%), Les accidents électriques (12,2%) puis les asphyxies mécaniques (4,9 %).

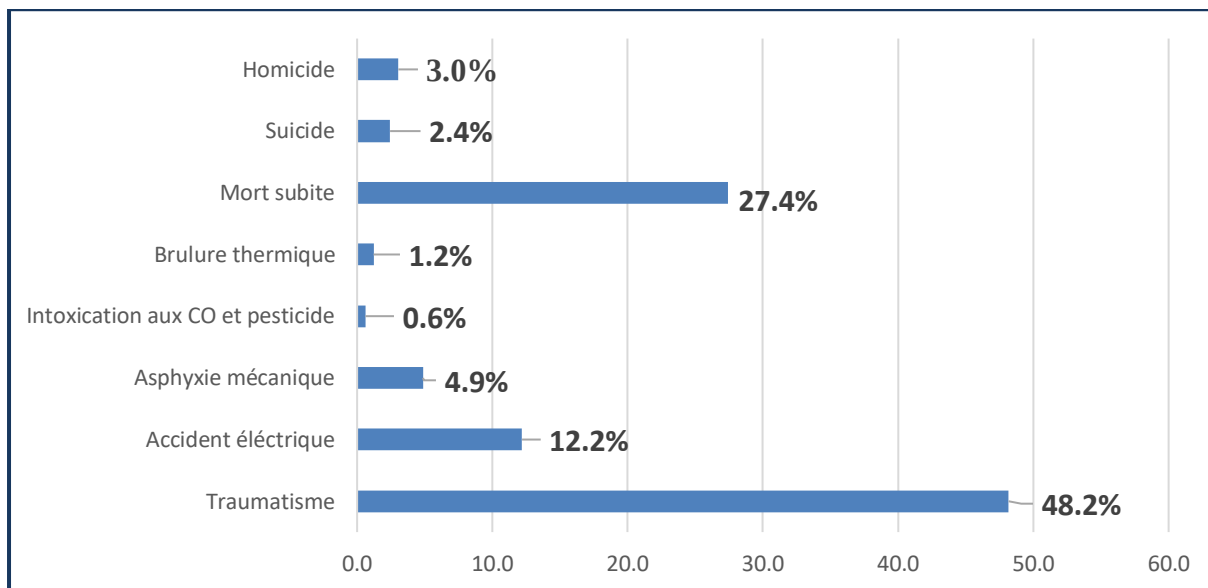


Figure 49 : Répartition des ATM selon le contexte de l'accident dans l'étude rétrospective

II.3.1.5. Les données relatives avec l'examen médico-légal :

II.3.1.5.1. Répartition selon l'examen médico-légal :

L'autopsie a été demandée dans 99% des cas et l'examen externe seulement dans 1% des cas.

II.3.1.5.2. Répartition selon le Tribunal :

L'examen médico-légal est ordonné par le tribunal d'Annaba dans 47,6% des cas puis par le tribunal d'El-Hadjar dans 34,1% des cas.

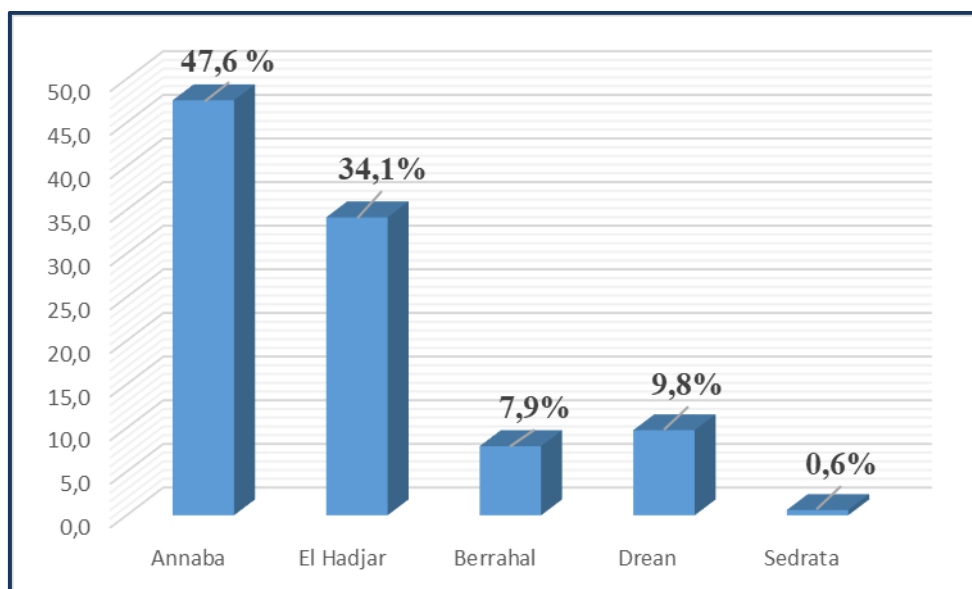


Figure 50 : Tribunal dans l'étude rétrospective

II.3.1.5.3. Répartition selon la corpulence des victimes :

La majorité des victimes sont de corpulence moyenne avec 64%, puis de corpulence forte avec 26,2%.

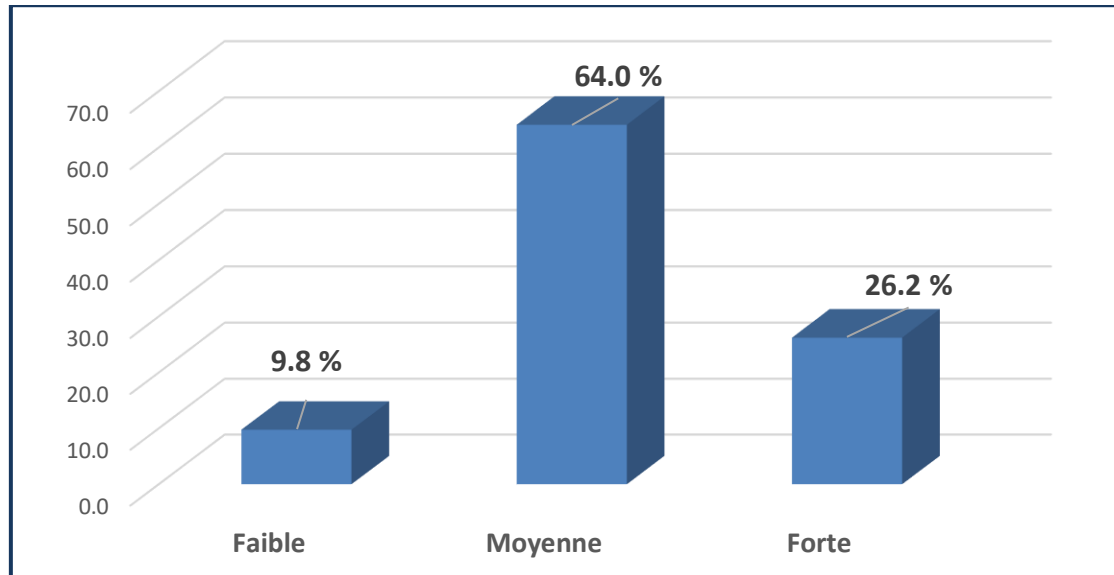


Figure 51 : Répartition selon la corpulence dans l'étude rétrospective

II.3.1.5.4. Répartition des victimes selon leur taille :

Tableau 6 : Répartition des victimes selon leur taille

	Moyenne	Ecart-type	Médiane	Minimum	Maximum
Taille moyenne	171,60	7,33	172	150	190
N 164					

La moyenne de la taille des victimes est de 171,60 cm, avec un écart-type de 7,33 cm.

La médiane, qui est de 172 cm, représente la valeur du milieu lorsque toutes les tailles sont triées par ordre croissant.

Le minimum observé dans le groupe de victimes est de 150 cm, tandis que le maximum est de 190 cm.

II.3.1.5.5. La forme médico-légale :

II.3.1.5.5. 1. Répartition des victimes selon la forme médico- légale:

La forme médico-légale la plus fréquente est la forme accidentelle avec un pourcentage de 66,5% suivie par la forme naturelle avec un pourcentage de 28%, tandis que la forme criminelle est de 3%, et suicidaire est de 2,4%.

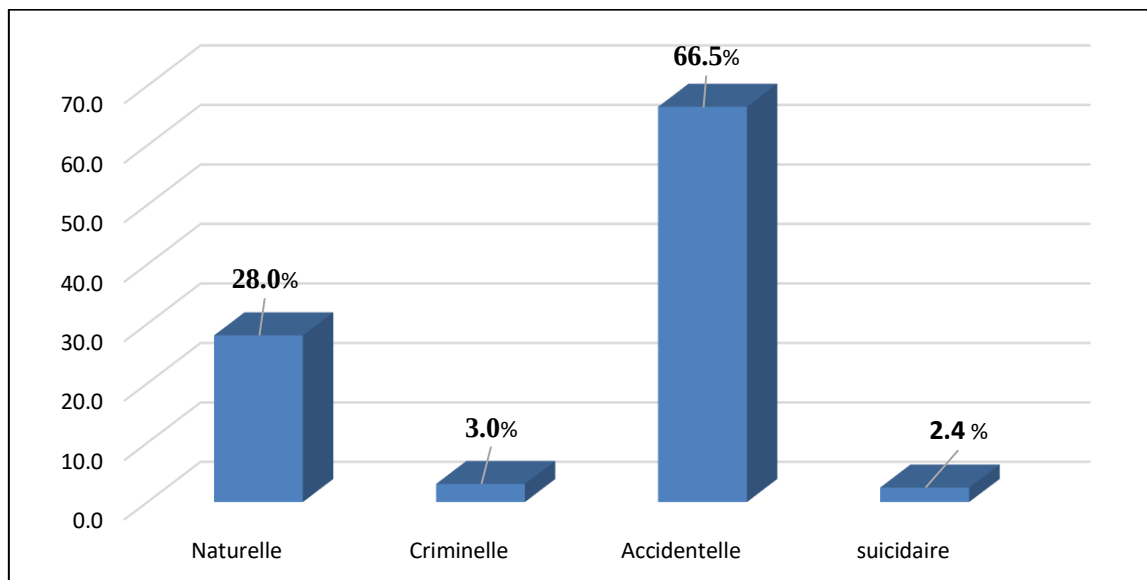


Figure 52 : La forme médico-légale de l'étude rétrospective

II.3.1.5.5.2. Relation entre la forme médico- légale et le temps de travail :

Tableau 7 : Relation de la forme médico-légale et le temps du travail

Temps de travail	Naturelle	Criminelle	Accidentelle	Suicidaire	p-value
Jour	34(23,61%)	3(2,08%)	104(72,22%)	3(2,08%)	0,0001
Nuit	12 (60,0 %)	2 (10,0 %)	5 (25,0 %)	1 (5,0 %)	

Pendant la journée, la forme médico-légale la plus courante est "Accidentelle" avec 104 cas soit (72,22%), suivie de "Naturelle" avec 34 cas soit (23,61%). En revanche, les cas "Criminels" et "Suicidaires" sont moins fréquents avec seulement 3 cas chacun soit (2,08%). La p-value de 0,0001 suggère qu'il existe une association significative entre la forme médico-légale et le temps

de travail. En d'autres termes, il y a une différence statistiquement significative dans la distribution des formes médico-légales entre les cas de jour et de nuit.

En ce qui concerne le travail de nuit, la forme médico-légale la plus courante est la forme Naturelle avec 12 cas, suivie de la forme Accidentelle avec 05 cas. Les cas "Criminels" et "Suicidaires" sont moins fréquents, avec respectivement 2 et 1 cas.

II.3.1.5.5. 3. Répartition de la forme médico-légale selon l'année :

C'est une analyse détaillée de la répartition des décès en fonction de la forme médico-légale de la mort pour chaque année de 2016 à 2021. Sur la période étudiée, un total de 164 décès a été enregistré. Les décès accidentels sont la catégorie prédominante, représentant 66,5% du total, avec une variation d'année en année et une légère augmentation en 2020. La deuxième catégorie fréquente est celle des décès de nature naturelle, représentant 28% du total, avec des variations d'une année à l'autre. Les décès criminels, plus rares, représentent 3% du total, avec une variation mineure au fil des années. Les décès suicidaires, moins fréquents, représentent 2,4% du total, avec une présence notable en 2019 et 2020. En examinant les tendances annuelles, on observe une augmentation significative des décès accidentels en 2020, tandis que les décès naturels ont également augmenté cette année-là. Les décès criminels sont presque inexistants en 2017 et 2021.

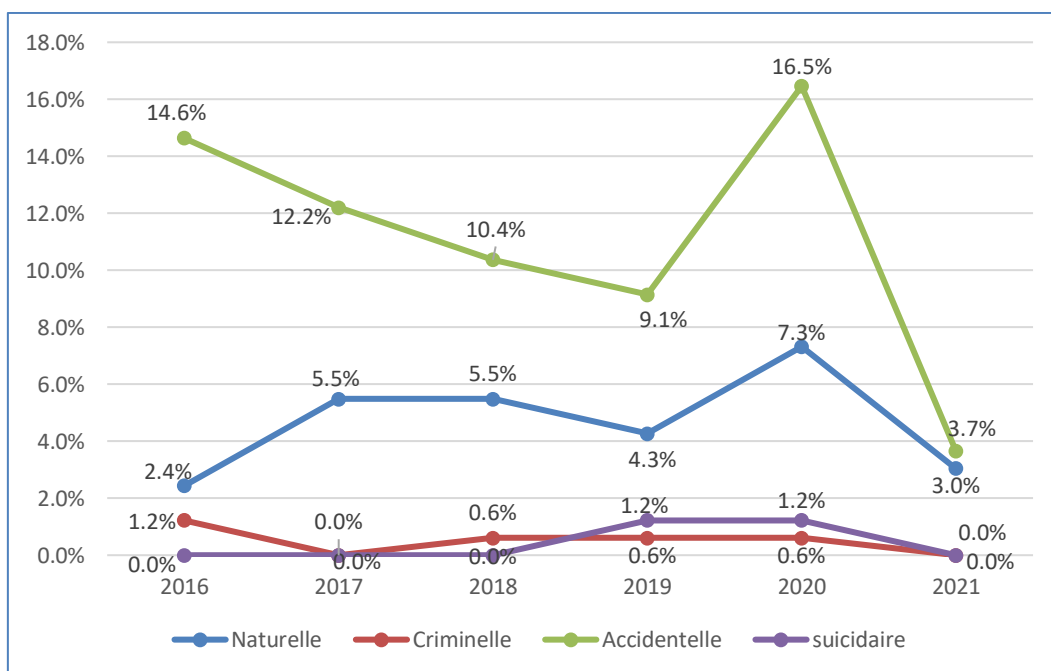


Figure 53 : Répartition de la forme médico-légale selon l'année dans l'étude rétrospective

II.3.1.5.5. 4. Relation entre la forme médico- légale et le secteur d'activité :

Tableau 8 : Relation de la forme médico-légale et le secteur d'activité

Secteur d'activité	Naturelle	Criminelle	Accidentelle	Suicidaire	p-value
Secteur bâtiments et travaux publics	13 (14,1 %)	2 (2,2%)	74 (80,4%)	3 (3,3%)	0,004
Autres	33(45,83%)	3(4,17%)	35(48,61%)	1(1,39%)	

Le Tableau 8 révèle une association significative entre la forme médico-légale des décès et le secteur d'activité des victimes. Les décès accidentels semblent prédominer dans le secteur "Bâtiments et travaux publics" avec 80,4% des cas, tandis que les autres secteurs présentent une répartition presque semblable des différentes formes médico-légales.

II.3.1.5.6. En cas de mort traumatique :

II.3.1.5.6. 1.Répartition selon les lésions de violence externes :

A- Répartition selon la nature des lésions de lésions de violence :

Les résultats indiquent que la grande majorité des lésions externes sont classées comme autres lésions hors brûlure et marque électriques avec un pourcentage de 90,90 %. Ce qui peut inclure des coupures, des abrasions, des contusions, et d'autres types de blessures. Il est important de noter que les brûlures et les marques électriques représentent respectivement 2,8 % et 6,3 % des lésions externes.

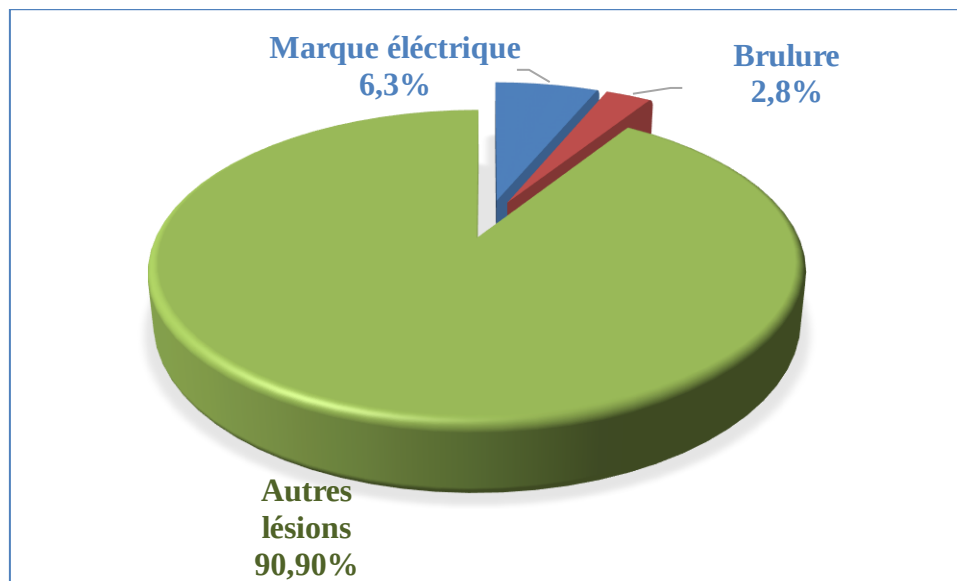


Figure 54 : Répartition selon la nature des lésions de violence externes dans l'étude rétrospective

B- Répartition selon le siège des lésions de violence externes:

La figure présentée révèle la répartition des lésions externes en fonction de leur siège. Les lésions crâniofaciales externes sont clairement prédominantes, représentant 32,4 % de l'ensemble des lésions externes observées chez les victimes d'accidents mortels de travail. Les lésions des membres et ostéoarticulaires externes viennent en deuxième position, avec un pourcentage significatif de 30,9%. Les lésions thoraciques externes sont également importantes, avec un pourcentage de 21 %, soulignant les risques pour la cage thoracique. Les lésions abdominales externes sont moins fréquentes, avec 6,9 %, tandis que les lésions cervicales externes et pelviennes externes sont moins prévalentes, à 5,7 % et 3,1 % respectivement.

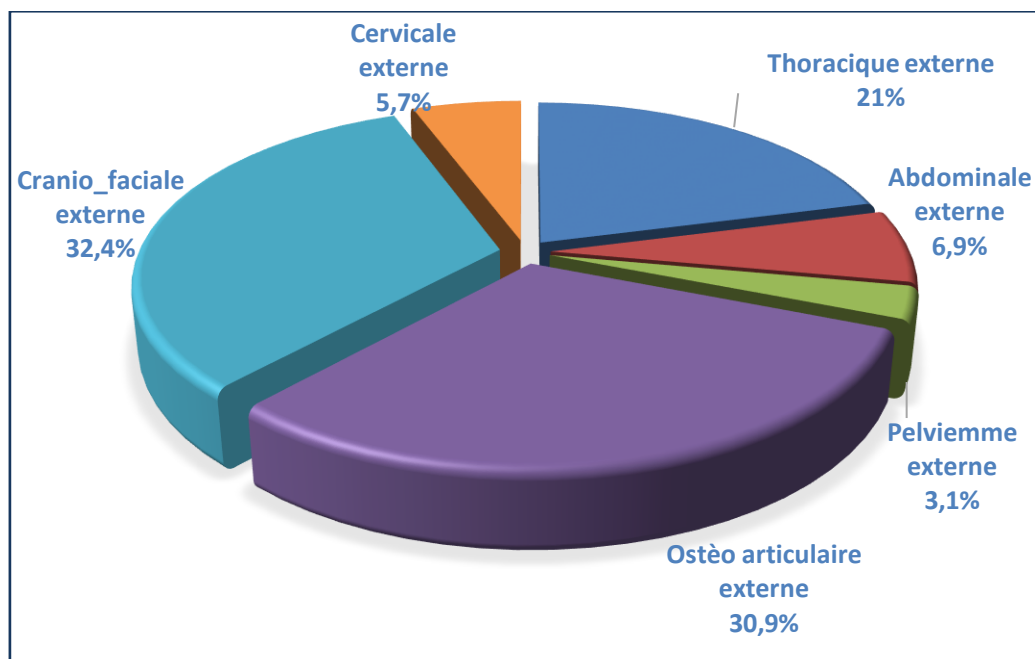


Figure 55 : Répartition selon le siège des lésions de violence externes de l'étude rétrospective

II.3.1.5.6. 2. Répartition selon la localisation au niveau des membres:

Les membres supérieurs sont le siège le plus prédominant des lésions de violence avec un pourcentage de 29,3% à gauche et 27,4% à droite, suivis des membres inférieurs avec 23,1% à droite et 20,2% à gauche.

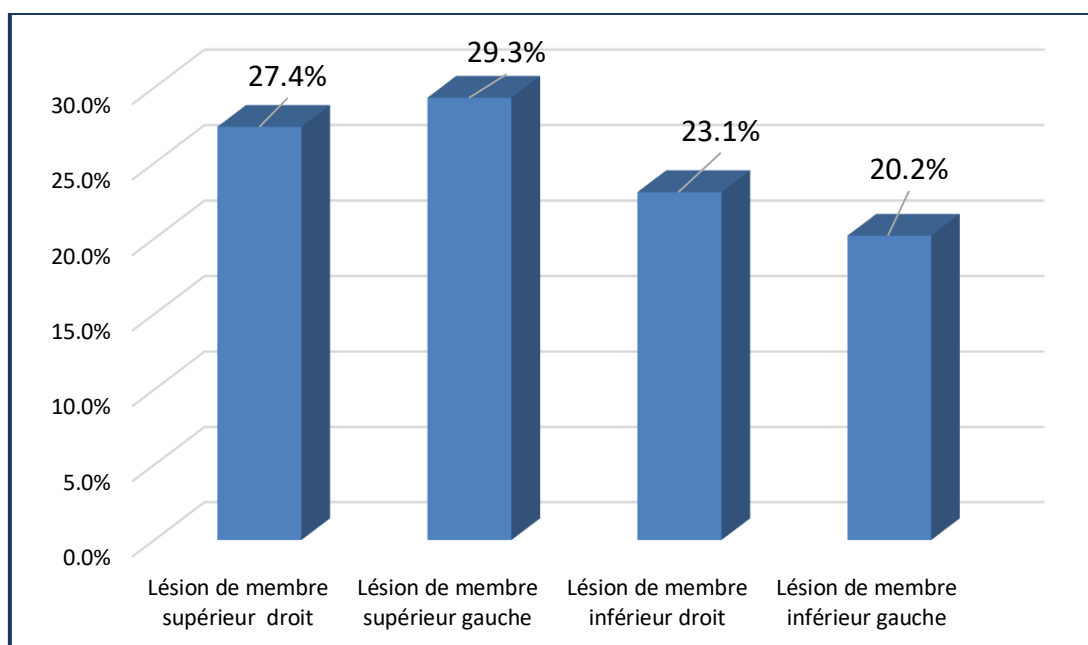


Figure 56 : Répartition selon la localisation au niveau des membres

II.3.1.5.6. 2.Répartition selon les lésions de violence internes:

La figure présente les pourcentages de différentes lésions internes chez les victimes d'accidents mortels au travail. La lésion interne la plus fréquente est la "Lésion thoracique interne" avec un pourcentage de 32,9 %.

Ensuite, nous avons les "Lésions craniocérébrales" à 30,4 %, indiquant que les blessures à la tête et au cerveau sont également fréquentes chez ces victimes. Les "Lésions abdominales" représentent 22,2 %, suivies des "Lésions cervicales" à 10,6 %. Les "Lésions pelviennes" ont le pourcentage le plus bas à 3,9 %.

Il est important de noter que la somme des pourcentages (227,5 %) dépasse 100 %, ce qui peut indiquer que certaines victimes ont subi plusieurs types de lésions internes à la fois. Cela souligne la gravité des blessures subies par ces travailleurs et met en évidence la diversité des lésions internes observées dans cette étude.

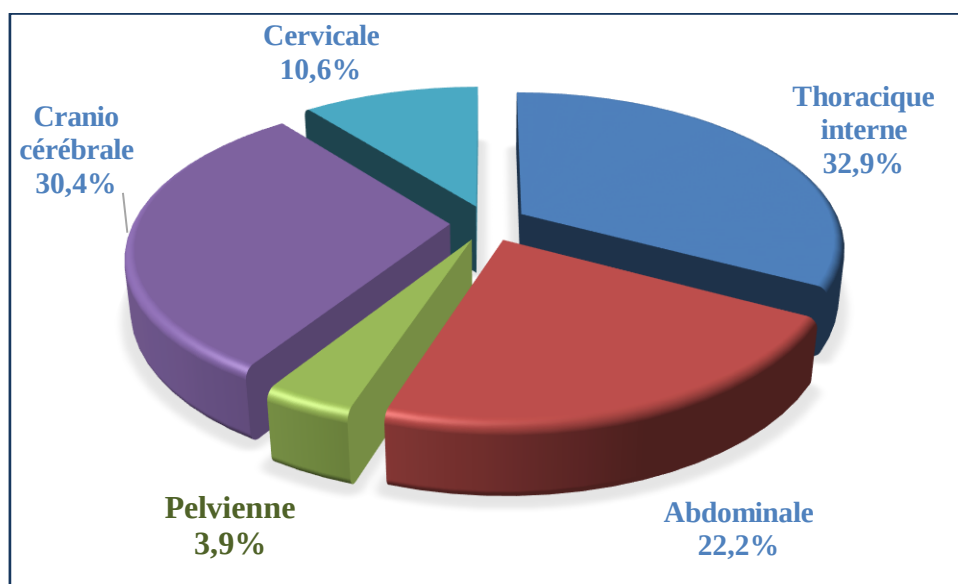


Figure 57 : Répartition selon les lésions de violence internes de l'étude rétrospective

II.3.1.5.6.3. Répartition selon les lésions cliniques thoraciques :

Les lésions thoraciques sont représentées par hémithorax avec 23,9%, fractures costales avec 20,9% et lésion pulmonaire avec 18,3 %.

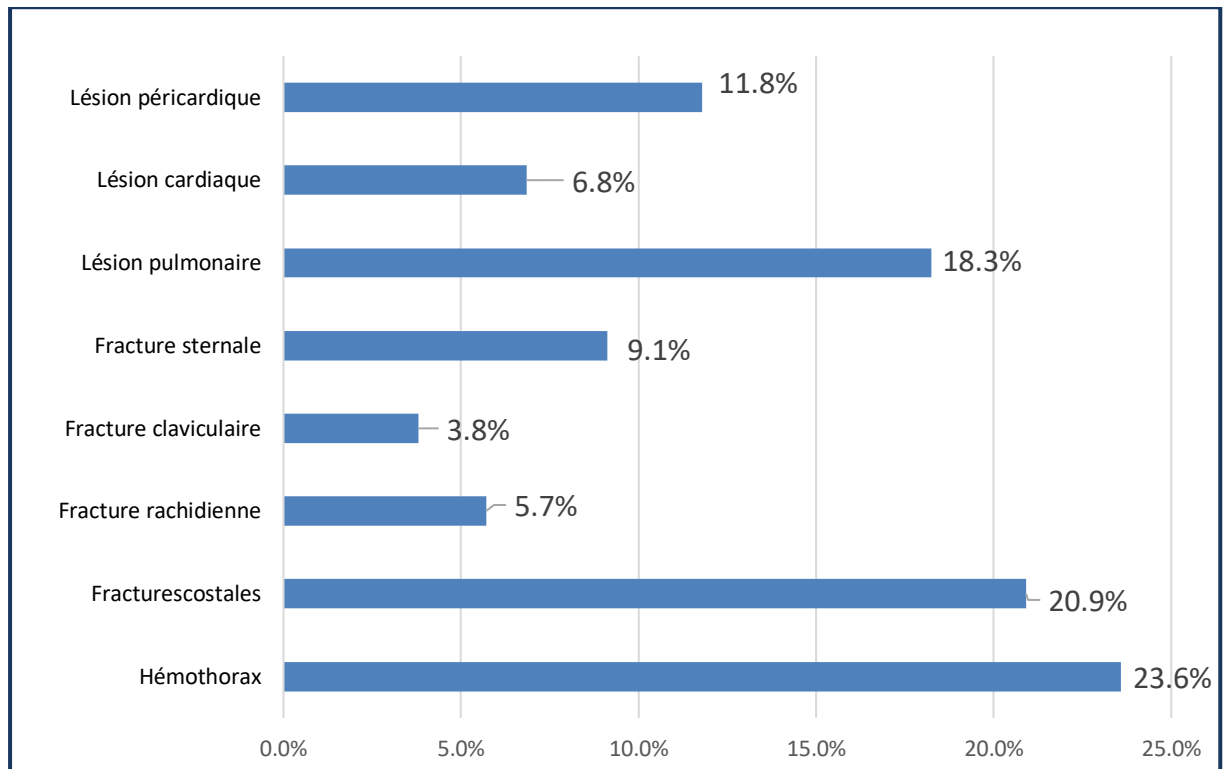


Figure 58 : Répartition des lésions thoraciques de l'étude rétrospective

II.3.1.5.6. 4. Répartition selon les lésions abdominales :

Les lésions abdominales sont dominées par l'hémopéritoine avec 31,4% puis par fracture hépatique avec 19,7% suivies par fracture splénique avec 16,1%.

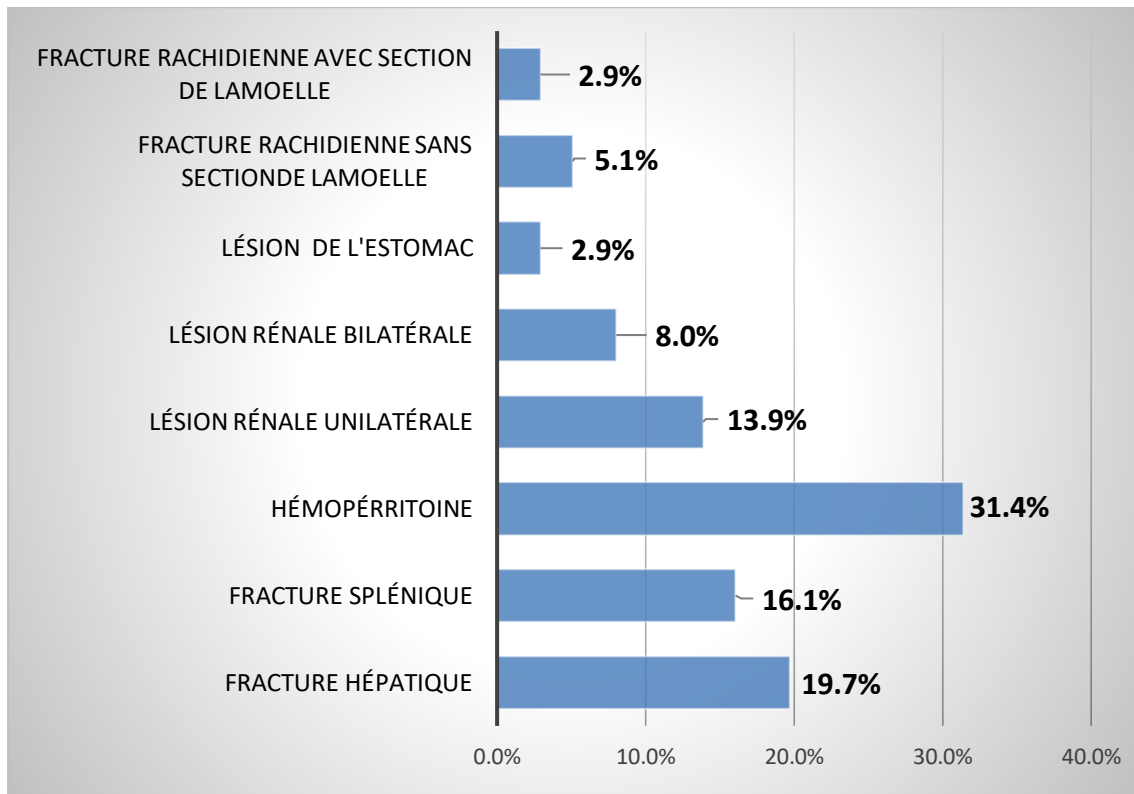


Figure 59 : Répartition selon les lésions abdominales de l'étude rétrospective

II.3.1.5.6. 5. Répartition selon les lésions pelviennes :

Les lésions pelviennes sont représentées par fracture de bassin avec 56% et lésion des organes génitaux externes avec 44%.

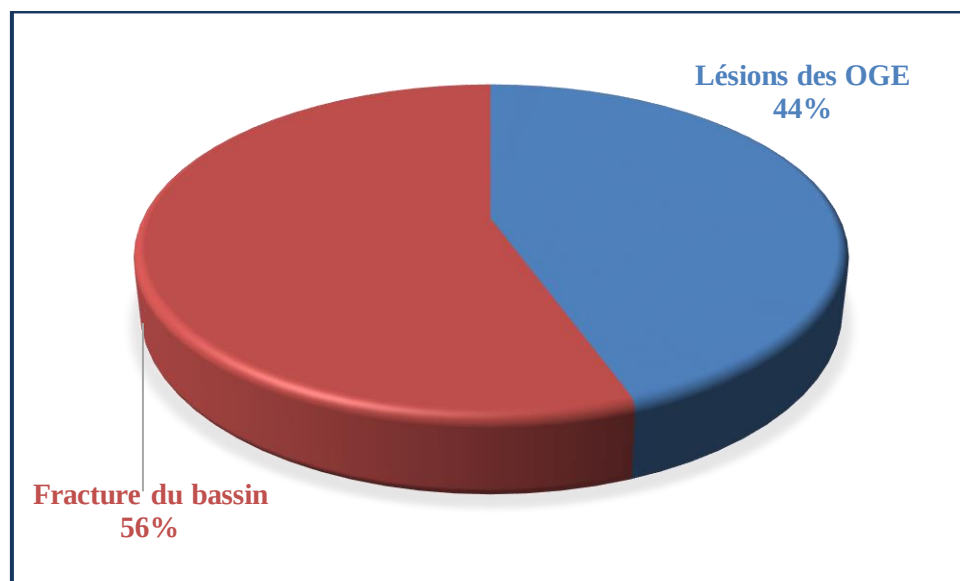


Figure 60 : Répartition des lésions pelviennes de l'étude rétrospective

II.3.1.5.6. 6.Répartition selon les lésions craniocérébrales:

Les lésions craniocérébrales sont majorées par les contusions cérébrales avec 37% puis l'hématome sous dural avec 31% et les fractures du crâne avec 24%.

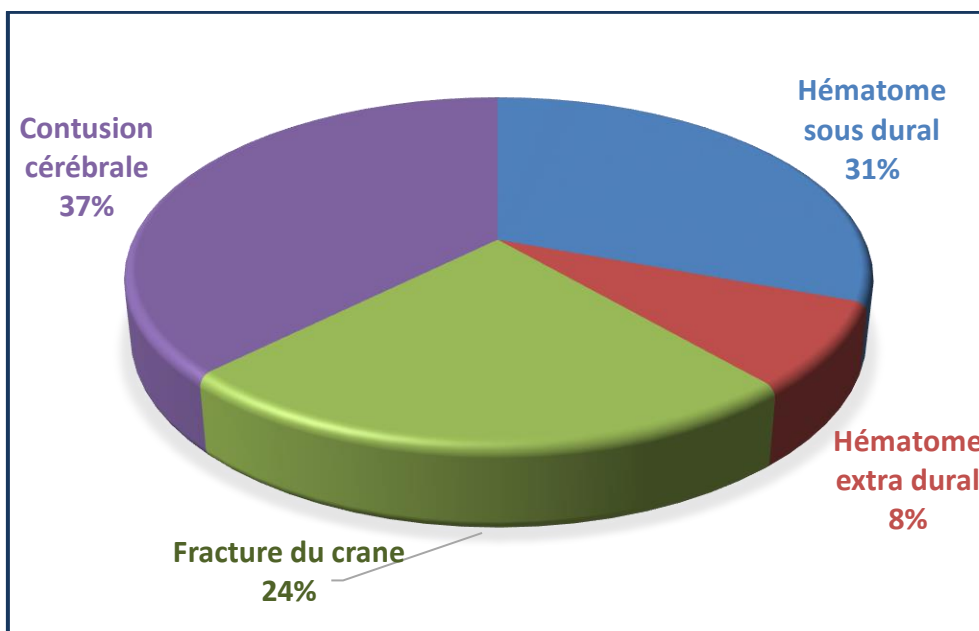


Figure 61 : Répartition des lésions de violence craniocérébrales de l'étude rétrospective

II.3.1.5.6. 7.Répartition selon les lésions cervicales :

Sur 164 victimes, seulement 33 cas soit (20,1%) ont présentés des lésions cervicales, sous forme d'une fracture du rachis cervicale sans section de la moelle dans 13,4% et avec section de la moelle dans 6,7% des cas.

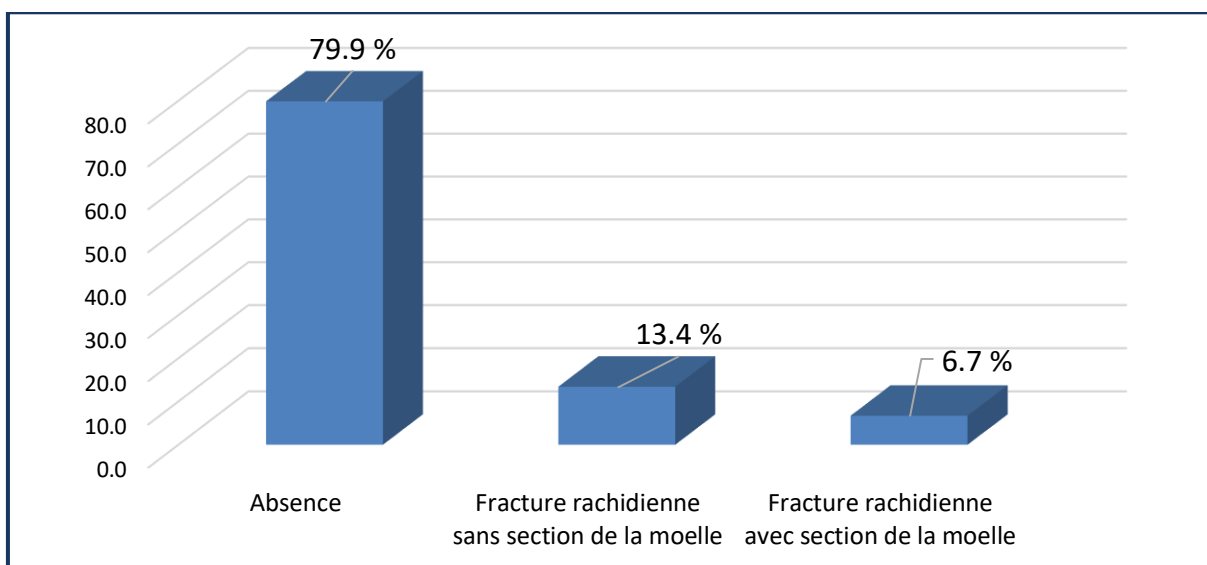


Figure 62 : Répartition des victimes selon les lésions cervicales

II.3.1.5.7. En cas de mort subite :

II.3.1.5.7. 1. Répartition selon les étiologies de la mort subite :

L'infarctus cardiaque constitue la première cause de décès de mort subite avec 39,53% suivie par l'association de l'ischémie cardiaque et cardiomyopathie hypertrophique avec 20,93%.

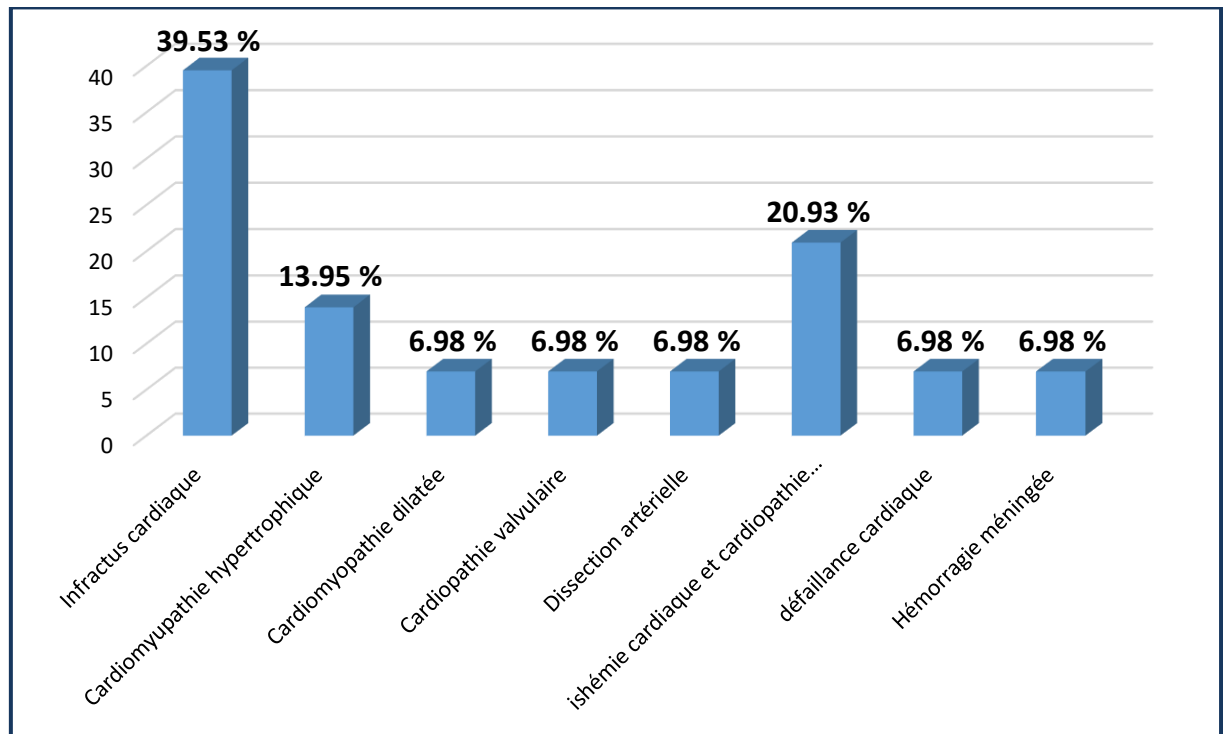


Figure 63 : Les étiologies de la mort subite dans l'étude rétrospective

II.3.1.5.7. 2. Répartition de la mort subite selon les jours de la semaine :

C'est une distribution des décès par mort subite en fonction des jours de la semaine où les accidents ont eu lieu., les résultats indiquent des variations significatives selon les jours. Le samedi se démarque avec le pourcentage le plus élevé de mort subite, atteignant 21,7%, suivi du mercredi avec 19,6%. En revanche, le vendredi présente le pourcentage le plus bas, soit 2,2% dans la catégorie de mort subite. Lorsqu'on considère la répartition par rapport au total des décès, le samedi reste en tête avec 17,1%, tandis que le vendredi affiche le pourcentage le plus bas à 7,9%.

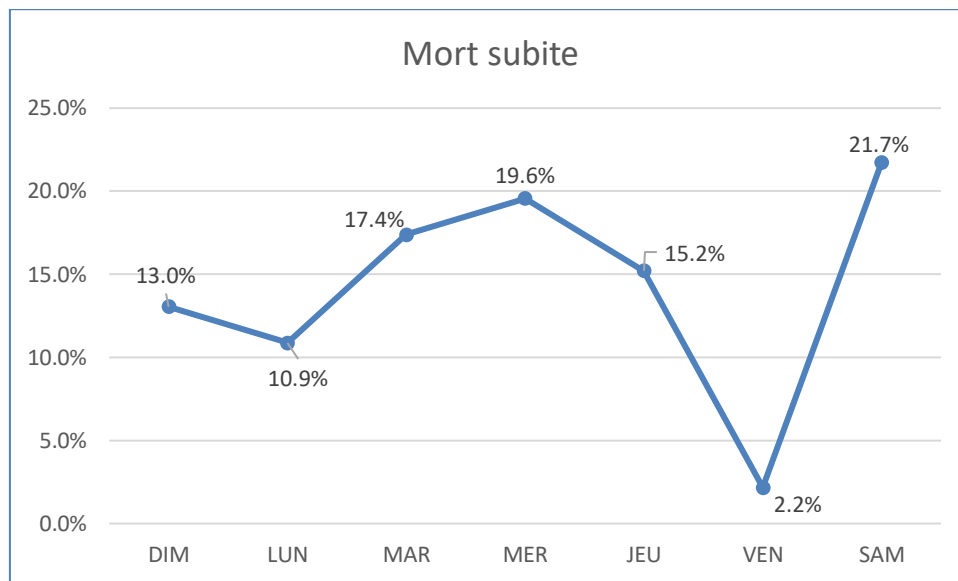


Figure 64 : Répartition de la mort subite selon les jours de la semaine

II.3.1.5.7.3. Relation de la mort subite et la corpulence :

Tableau 9 : Relation entre la mort subite et la corpulence

Corpulence	Faible	Mayenne	Forte	p-value
Mort subite	4 (8.70 %)	18 (39.13 %)	24 (52.17 %)	0,0001

Les victimes ayant une corpulence "Forte" présente le nombre le plus élevé de mort subite, avec 24 cas (52.17 %), suivie de la catégorie "Moyenne" avec 18 cas, et enfin la catégorie "Faible" avec 4 cas.

L'analyse de la relation entre corpulence et mort subite par le test exact de Fisher a révélé une p-value de 0,0001 (inf à 0,05).

II.3.1.5.7. 3. Relation de la mort subite et les antécédents cardiaque:

Les pourcentages plus élevés de mort subite sont observés chez les individus avec des antécédents cardiaques et cela suggèrent une association entre ces antécédents et le risque de mort subite. Parmi les victimes atteintes d'hypertension artérielle (HTA), 85,19% ayant subi une mort subite, tandis que ce chiffre est plus faible à 14,81% en cas de mort violente, Les individus atteints d'athérome présentent un taux de 95,46% dans la mort subite, comparé à seulement 4,54% dans la mort violente. Parmi les individus atteints de coronaropathie, 77,78%

ayant subi une mort subite, tandis que ce chiffre est de seulement 22,22% en cas de mort violente.

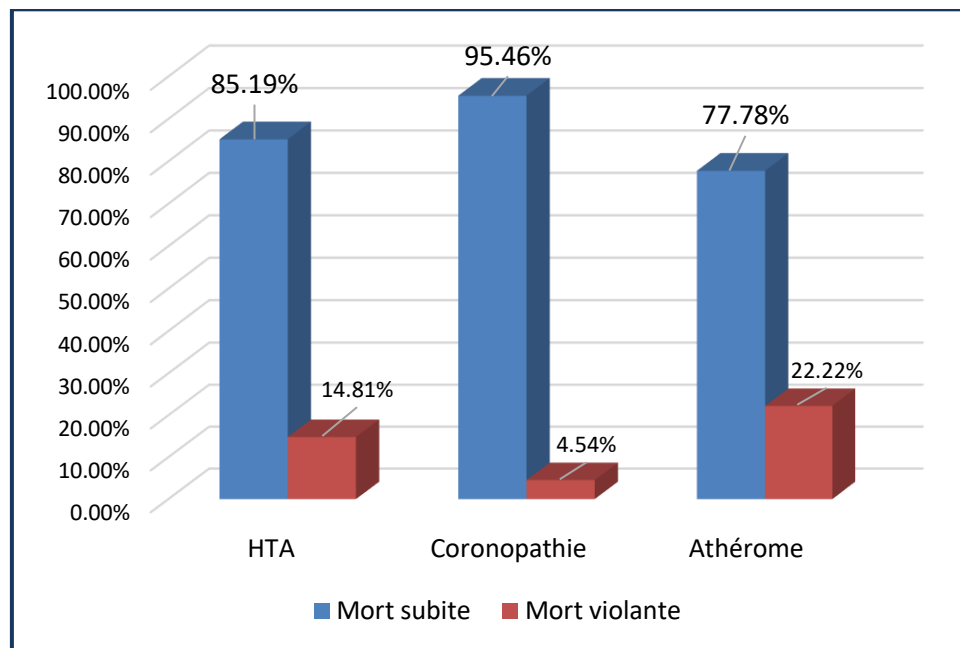


Figure 65 : Relation de la mort subite et les antécédents cardiaques dans l'étude rétrospective

Analyse de la relation entre la mort subite et les antécédents cardiaques :

Tableau 10 : Analyse de la relation entre la mort subite et les antécédents cardiaques

ATCD Cardiaques	HTA	Coronaropathie	Athérome	p-value
Mort subite	23 (29.11 %)	21 (26.58 %)	35 (44.30 %)	0,0001

On appliquant le Test de khi deux, nous avons retrouvé que parmi les individus ayant des antécédents d'HTA, 23 cas de mort subite ont été observés.

Les individus ayant des antécédents de coronaropathie ont présenté 21 cas de mort subite.

Les personnes ayant des antécédents d'athérome ont connu 35 cas de mort subite. La valeur de p value était de 0,0001.

II.3.1.5.7. 4. Analyse de la mort subite et le secteur d'activité :

L'analyse de la mort subite et de la mort violente en fonction des secteurs d'activité met en évidence des variations significatives. Dans le secteur du bâtiment et des travaux publics (BTP),

la situation est particulièrement alarmante. Les morts violentes y sont nettement prédominantes, représentant 66.9 % des cas (79 morts violentes), comparées aux 28.3 % des morts subites (13 cas). Dans le commerce, le tableau est plus équilibré mais toujours préoccupant. Les morts subites représentent 8.7 % (4 cas) tandis que les morts violentes sont légèrement moins fréquentes à 2.5 % (3 cas).

L'administration publique présente une situation unique où les morts subites, à 8.7 % (4 cas), sont les seules enregistrées, avec aucune mort violente rapportée. Dans le secteur du gardiennage, la tendance est similaire à celle de l'administration publique, avec des morts subites constituant 6.5 % (3 cas) du total et aucune mort violente.

Le secteur de l'hôtellerie et de la restauration montre une légère prévalence des morts subites (6.5 %, soit 3 cas) par rapport aux morts violentes (0.8 %, soit 1 cas),

L'agriculture révèle un léger biais vers les morts violentes, avec 5.9 % (7 cas) contre 4.3 % (2 cas) pour les morts subites. Les secteurs de la métallurgie, du textile, des transports, et de la prévention et sécurité dans la collectivité territoriale, présentent des pourcentages relativement bas pour les deux types de décès.

Tableau 11 : Analyse de la mort subite et le secteur d'activité dans l'étude rétrospective

	Mort subite	Mort violente	p-value
Secteur bâtiments et travaux publics	13 (28.3 %)	79 (66.9 %)	
Commerce	4 (8.7 %)	3 (2.5 %)	
Administration publique	4 (8.7 %)	0 (0.00 %)	
Gardiennage	3 (6.5 %)	0 (0.00 %)	
Hôtellerie et restauration	3 (6.5 %)	1 (0.8 %)	0.0001
Agriculture	2 (4,3%)	7 (5,9%)	
Métallurgie	2 (4,3%)	3 (2.5 %)	
Textile	2 (4,3%)	0 (0.00 %)	
Transport	3 (6.5 %)	1 (0.8 %)	
Prévention et sécurité dans la collectivité territoriale	2 (4,3%)	3 (2.5 %)	
Autres	8 (17.39 %)	21 (17.80 %)	

II.3.1.5.7. 5. Analyse de la mort subite et la profession :

L'analyse des décès par mort subite et mort violente en fonction des professions révèle des associations significatives entre certaines professions et les types de décès. Les ouvriers

présentent le pourcentage le plus élevé de 31,4 % de mort violente par rapport à un pourcentage de 21,7 % de mort subite. La p-value de 0,0001 indique une association significative entre la profession d'ouvrier et la mort violente. Les "Maçons" ont un pourcentage bien plus élevé de mort violente (29,7 %) que de mort subite (8,7 %), avec une p-value de 0,0001. Les "Agents de sécurité" ont un pourcentage plus élevé de mort subite (21,7 %) que de mort violente (5,1 %)

Tableau 12: Analyse de la mort subite et la profession

	Mort subite	Mort violente	p-value
Ouvrier	10 (21.7 %)	15 (31.4 %)	0.0001
Maçon	4 (8.7 %)	35 (29.7 %)	
Mécanicien	1 (2.2 %)	2 (1.7 %)	
Soudeur	1 (2,2%)	0 (0.00 %)	
Agent de sécurité	10 (21,7 %)	6 (5,1 %)	
Agriculteur	1 (2,2%)	6 (5,1 %)	
Policier	2 (4.3 %)	3 (2.5 %)	
Commerçant	1 (2,2%)	1 (0.80 %)	
Serveur	1 (2,2%)	0 (0.00 %)	
Chauffeur	5 (10,9 %)	0 (0.00 %)	
Administrateur	1 (2,2%)	0 (0.00 %)	
Autres	9 (19.57 %)	50 (42.37 %)	

II.3.1.5.8. Répartition selon le mécanisme de la mort en cas d'homicide:

Les résultats de l'étude portant sur 164 cas d'accidents mortels en milieu de travail révèlent que seulement 5 cas ont été classés comme homicides, avec une répartition des moyens utilisés telle que 20% soit 1 cas impliquaient la strangulation, 60% soit 3 cas pratiqués au moyen d'une arme blanche, et 20% soit 1 cas au moyen d'une arme contondante.

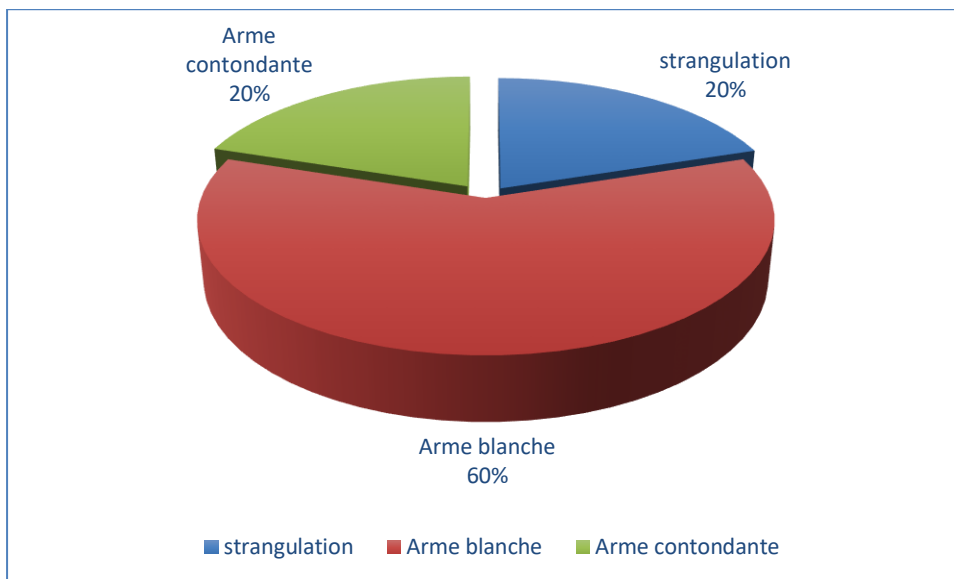


Figure 66 : Mécanisme de la mort en cas d'homicide dans l'étude rétrospective

II.3.1.5.9. Répartition selon le mécanisme de la mort en cas de suicide:

La mort par pendaison constitue le premier mode de suicide avec 50% soit 2 cas suivie par ingestion du produit caustique 25% soit 1 cas et 1 cas soit 25% de suicide par arme à feu.

Les 4 défunts avaient des antécédents psychiatriques à type de dépression.

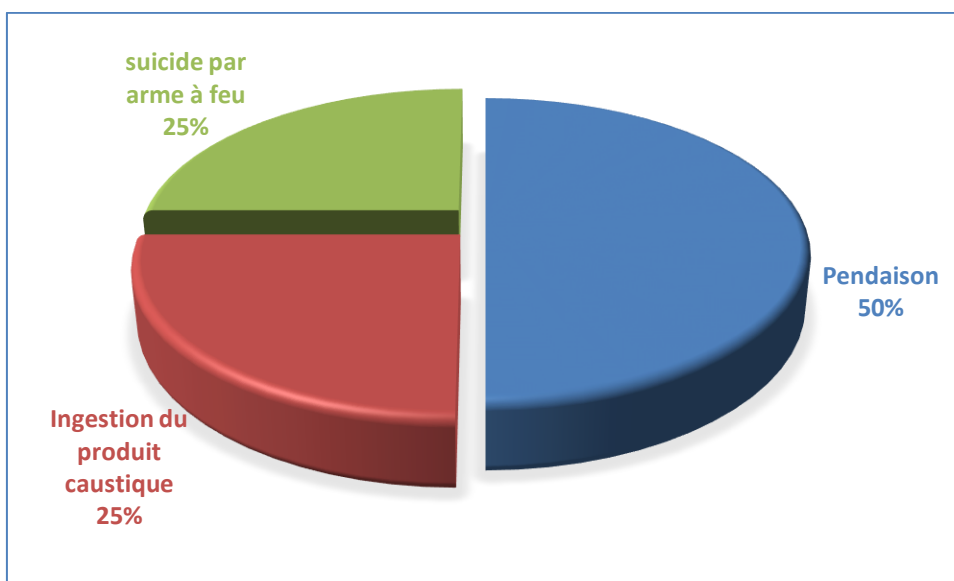


Figure 67 : Mécanisme de la mort en cas de Suicide dans l'étude rétrospective

II.3.1.5.10. Les examens complémentaires pratiqués lors des autopsies des victimes des ATM :

II.3.1.5.10.1. Les examens toxicologiques

A- Répartition selon le taux d'alcoolémie :

La grande majorité des victimes (92,7%) n'avaient pas d'alcool détecté dans leur sang, tandis que 1,2% avaient un taux 0,2g/l à 0,5 g/l, puis 3,7% avaient un taux entre 0,5 et 1 g/l, et 2,4% avaient un taux d'alcoolémie supérieur à 1 g/l.

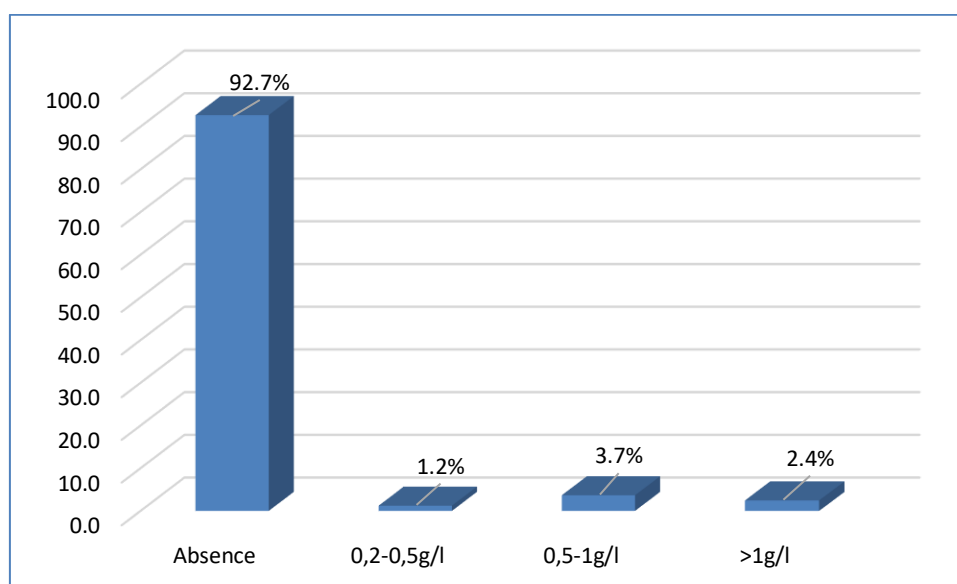


Figure 68 : Répartition selon le taux l'alcoolémie dans l'étude rétrospective

B- Répartition de taux d'alcoolémie selon la forme médico-légale de la mort :

Ce tableau montre la relation entre la forme médico-légale de la mort (Naturelle, Criminelle, Accidentelle, Suicidaire) et les différents niveaux de taux d'alcoolémie chez les victimes d'accidents mortels du travail, ainsi que les p-values associées. Les pourcentages dans chaque catégorie indiquent la proportion de victimes correspondantes.

Pour les cas où il y a une absence d'alcool dans le sang (0 g/l), la majorité des décès sont classés comme "Accidentelle" (63,4%), suivis de "Naturelle" (24,4%), tandis que les cas "Criminels" et "Suicidaires" représentent de petites proportions (2,4% et 2,4% respectivement) avec une p-value de 0,135.

Lorsque le taux d'alcoolémie est de 0,2 à 0,5 g/l, tous les cas (2 au total) sont classés comme "Naturelle".

Lorsque le taux d'alcoolémie est compris entre 0,5 et 1 g/l, il y a un total de 6 cas, dont 3 sont classés comme "Naturelle" et 3 comme "Accidentelle".

Enfin, lorsque le taux d'alcoolémie est supérieur à 1 g/l, il y a un total de 4 cas, dont 1 sont classé comme "Naturelle", 1 comme "Criminelle" et 2 comme "Accidentelle".

Tableau 13 : Répartition de taux d'alcoolémie selon la forme médico-légale de l'étude rétrospective

		La forme médico-légale de la mort				p-value
		Naturelle	Criminelle	Accidentelle	Suicidaire	
Alcool	Absence	40 (24,4%)	4 (2,4%)	104 (63,4%)	4 (2,4%)	0,135
	0,2-0,5g/l	2 (1,2%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	
	0,5-1g/l	3 (1,8%)	0 (0,0%)	3 (1,8%)	0 (0,0%)	
	>1g/l	1 (0,6%)	1 (0,6%)	2 (1,2%)	0 (0,0%)	

C- Répartition de taux d'alcoolémie selon la nationalité

Le tableau fournit une répartition des taux d'alcoolémie par nationalité parmi les victimes d'accidents mortels au travail. La grande majorité des victimes algériennes (81,7%) présentaient une absence d'alcool détecté dans leur sang. Les taux d'alcoolémie plus élevés étaient relativement faibles, avec seulement 2,4% des cas dépassant 1g/l. Les victimes turques montrent une répartition plus équilibrée entre l'absence d'alcool et des taux plus élevés, avec 1,8% d'absence, 1,2% entre 0,5 et 1g/l, et 1,2% au-dessus de 1g/l.

Tableau 14: Répartition de taux d'alcoolémie selon la nationalité

	Alcool			
	Absence	0,2-0,5g/l	0,5-1g/l	>1g/l
Algérienne	134 (81,7%)	2 (1,2%)	2 (1,2%)	4 (2,4%)
Marocaine	4 (2,4%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)
Turque	3 (1,8%)	0 (0,0%)	2 (1,2%)	0 (0,0%)
Chinoise	8 (4,9%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)
Guinéenne	2 (1,2%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)
Ukraine	1 (,6%)	0 (0,0%)	1 (0,6%)	0 (0,0%)
Syrienne	0 (0,0%)	0 (0,0%)	1 (0,6%)	0 (0,0%)

D- Répartition selon l'analyse toxicologique des médicaments :

L'analyse toxicologique des médicaments dans l'échantillon montre que la grande majorité des victimes d'accidents mortels de travail (97,6%) ne présentent aucune trace de médicaments dans leur organisme. Cependant, on observe la présence de certains médicaments chez quelques victimes, notamment des benzodiazépines dans 3 cas (1,8%) et du paracétamol dans 1 cas (0,6%).

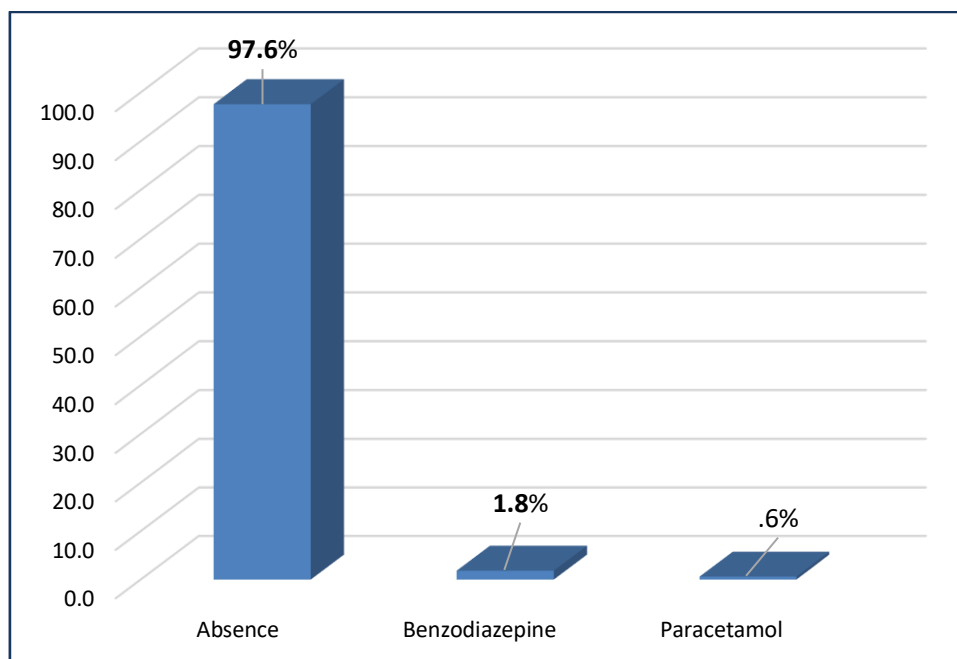


Figure 69 : l'analyse toxicologique des médicaments

II.3.1.5.10.2. Répartition selon l'analyse anatomopathologique des lésions :

Dans la plupart des cas (87,8%), l'analyse anatomo-pathologique n'a pas été nécessaire pour diagnostiquer la cause du décès, en particulier lorsque celle-ci était évidente. Néanmoins, dans 12,2% des cas, l'étude histologique a confirmé la nature pathologique du décès.

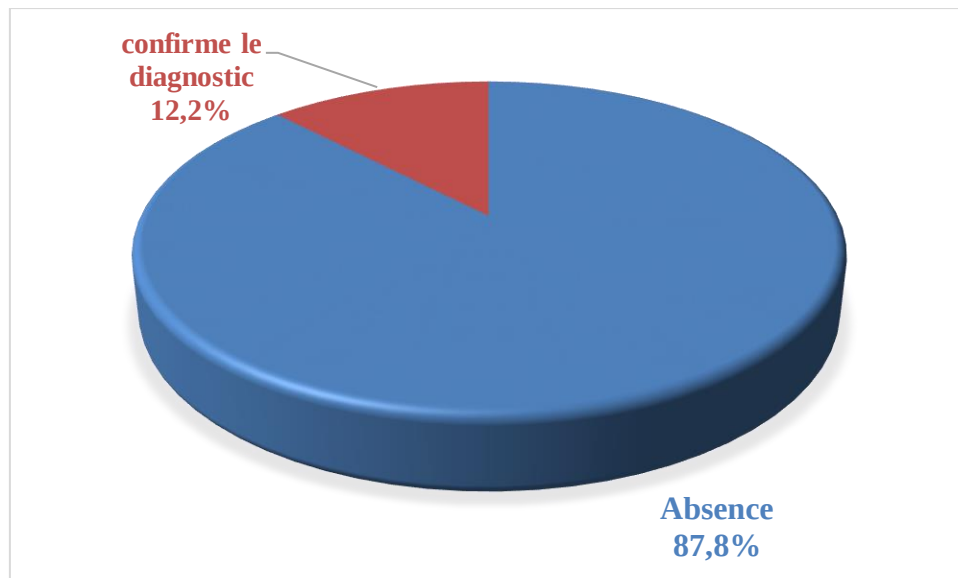


Figure 70 : Répartition selon l'analyse anatomopathologique des lésions

II.3.2. L'étude prospective :

II.3.2.1. La fréquence des accidents mortels du travail durant la période d'étude prospective :

Nous avons recueilli, sur une période de 02 ans, au total les données épidémiologiques et autopsiques de 96 victimes décédées sur le lieu de travail et ayant fait l'objet d'un examen médico-légal (soit examen externe ou autopsie médico-judiciaire), pratiqué au niveau de l'unité de thanatologie du service de médecine légale CHU d'Annaba, sur réquisition du procureur de la république sur un global de 636 autopsies, soit un pourcentage de 15,09%.

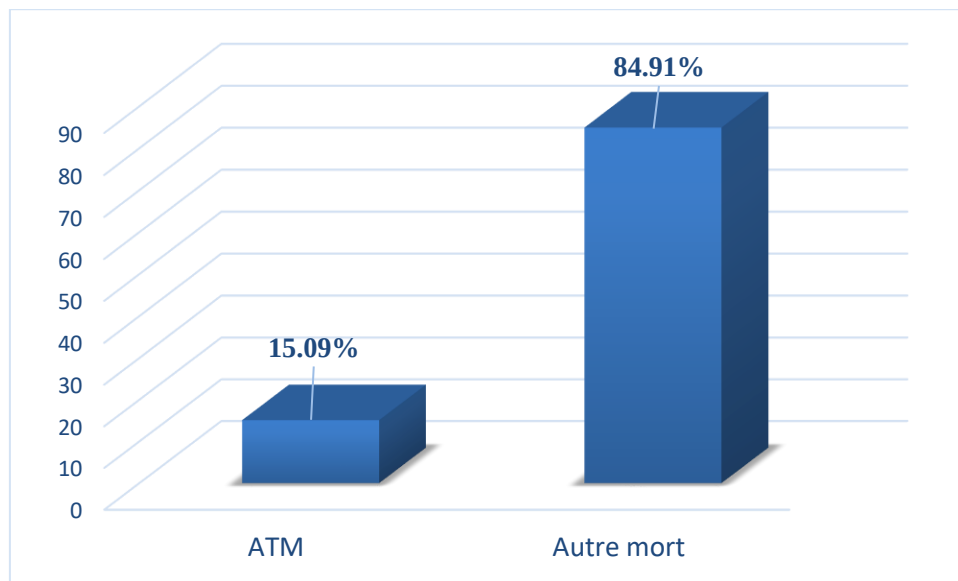


Figure 71 : fréquence des accidents mortels du travail durant la période d'étude prospective

II.3.2.2. Caractéristiques sociodémographiques de la population d'étude prospective :

II.3.2.2.1. Sexe :

Sur 96 cas des victimes, seule une femme était observée dans notre série : il s'agissait d'une secrétaire dans un établissement sanitaire décédée subitement dans son bureau de travail.

Sexe ratio est 95.15

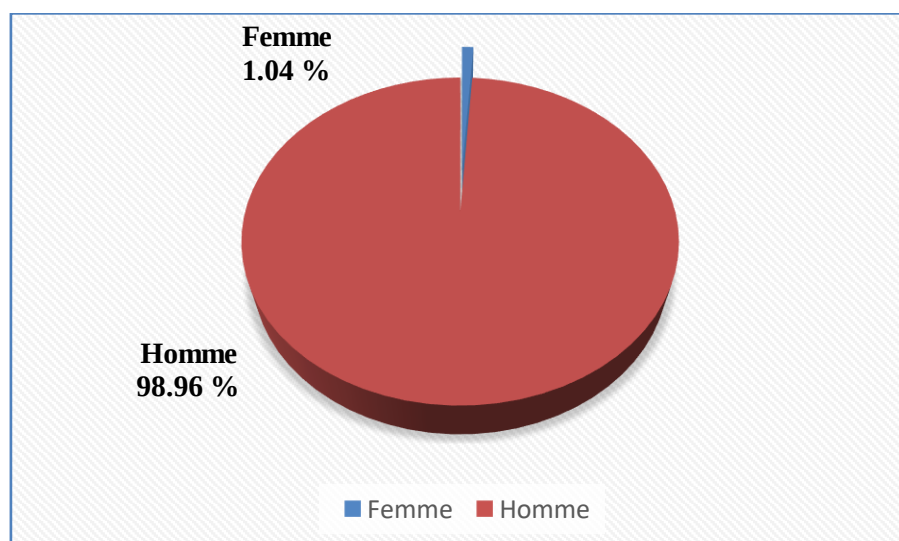


Figure 72 : Répartition des victimes selon le sexe

II.3.2.2.2. Age :

L'âge moyen de notre population était de $43,98 \pm 13,97$ ans, avec des extrêmes allant de 17 ans jusqu'au 78 ans.

Tableau 15 : L'Age moyen de la population de l'étude prospective

	Moyenne	Ecart-type	Médiane	Minimum	Maximum
Age moyen	43,98	13,973	45,00	17	78
N=96					

Les tranches d'âge les plus représentées sont par ordre décroissant : les 40-49 ans avec 28,1% donc 27 personnes dans l'étude, puis les 50-59 ans avec 22,9% soit 22 sujets, puis les 20-29 ans avec 16,7% soit 16 cas dans l'étude puis les 30-39ans avec 14,6% soit 14 sujets. Les 60-69 ans représentent 12,5% des cas et sont au nombre de 12 dans l'étude. On retrouve 03 travailleurs d'âge inférieur à 20ans, soit 3,1% et 02 travailleurs de plus de 70 ans soit 2,1% des sujets de l'étude.

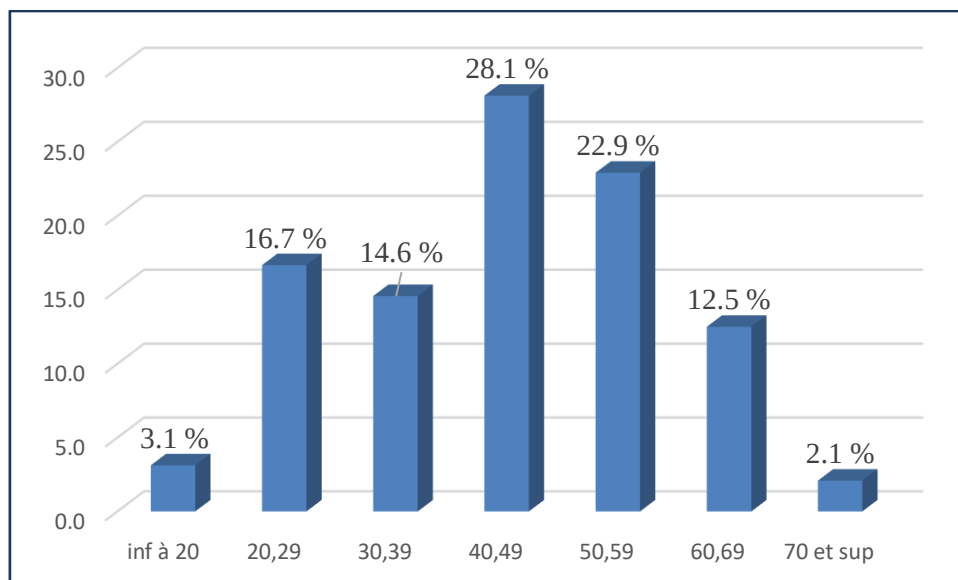


Figure 73 : Répartition de la population d'étude prospective par tranche d'âge

II.3.2.2.3. Situation familiale et nombre d'enfant :

La répartition des victimes dans cette étude en fonction de leur situation familiale révèle que la majorité, soit 65%, étaient mariées, tandis que 33% étaient célibataires, et 2% étaient divorcées

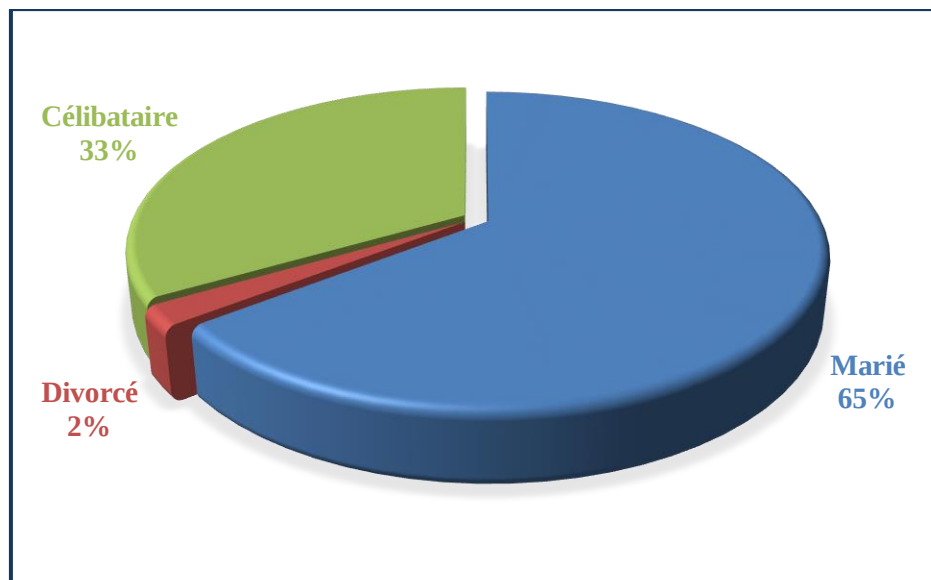


Figure 74 : Répartition des victimes selon la situation familiale

La moyenne du nombre d'enfants dans notre étude s'est établie à $1,93 \pm 2,01$, avec des valeurs variant de 0 à 8 enfants.

Tableau 16 : Nombre d'enfant moyen

	Moyenne	Ecart-type	Médiane	Minimum	Maximum
Nombre d'enfant moyen	1,93	2,01	2,00	0	8
N=96					

II.3.2.2.4. Lieu de résidence :

Dans notre étude, la majorité des défunts, soit 65,7%, résidaient à Annaba, suivis par 6,3% de résidaient à El Tarf. Ensuite, 5,2% venaient de Batna, tandis que 4,2% provenaient de Souk-Ahras, avec un pourcentage similaire venant de Skikda.

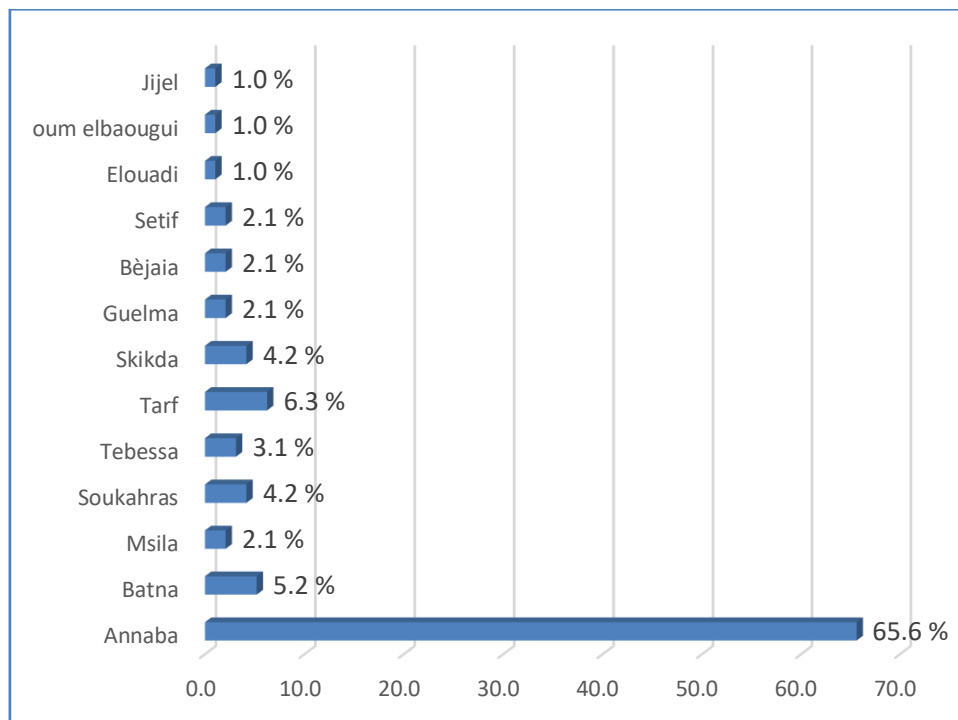


Figure 75 : Répartition de la population selon le lieu de résidence

II.3.2.2.5. Niveau socio-économique et niveau d'étude :

a. Niveau socio-économique :

L'analyse du niveau socio-économique des victimes dans cette étude révèle que la majorité des victimes, soit 86,5 % d'entre elles, ont un niveau socio-économique moyen, tandis que 11,5 % ont un niveau socio-économique bas. Seulement 2,1 % des victimes appartiennent à la catégorie à niveau socio-économique élevé.

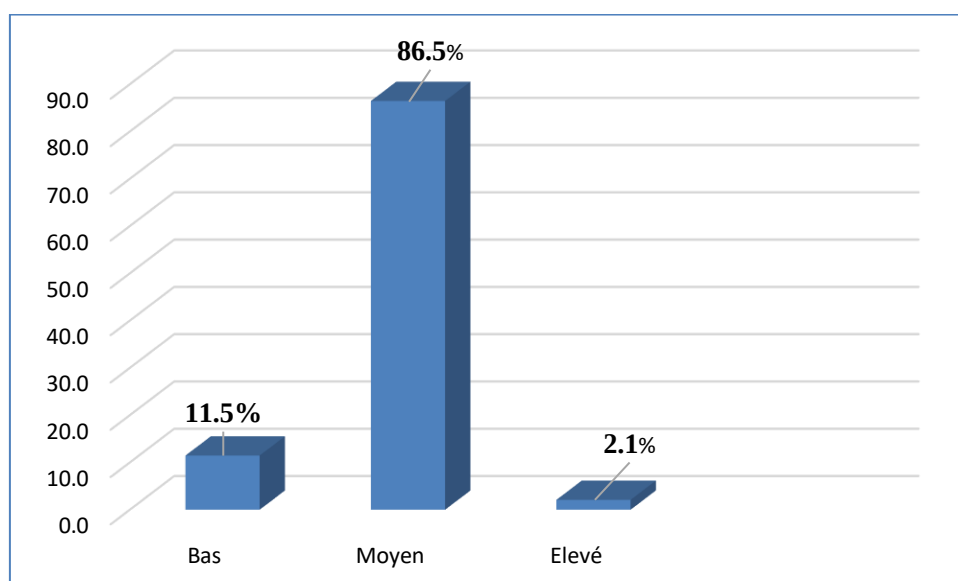


Figure 76 : Répartition selon le niveau socio-économique

b. Niveau d'étude :

La répartition des victimes en fonction de leur niveau d'étude dans cette étude met en évidence une variabilité significative. La majorité des victimes, soit 54,2 %, avaient un niveau d'étude moyen, suivies de près par celles ayant un niveau d'étude secondaire, représentant 27,1 % de l'échantillon. Les personnes ayant eu un niveau primaire constituaient 14,6 % des victimes, tandis que seulement 4,2 % avaient un niveau universitaire.

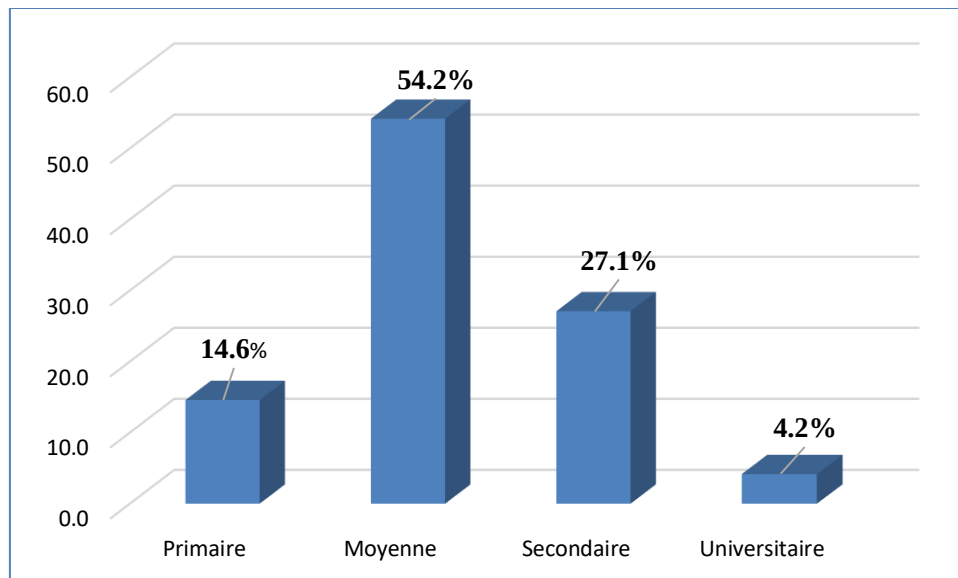


Figure 77 : Répartition selon le niveau d'étude

II.3.2.2.6. Nationalité :

La grande majorité des victimes (93,8%) sont de nationalité algérienne.

En dehors des victimes algériennes, il y a une diversité de nationalités représentées, chacune constituant un pourcentage très faible de l'échantillon total. Les nationalités comprennent chinoise, sierra-léonaise, béninoise, vietnamienne, guinéenne et nigérienne, chacune représentant environ 1,0% de l'échantillon.

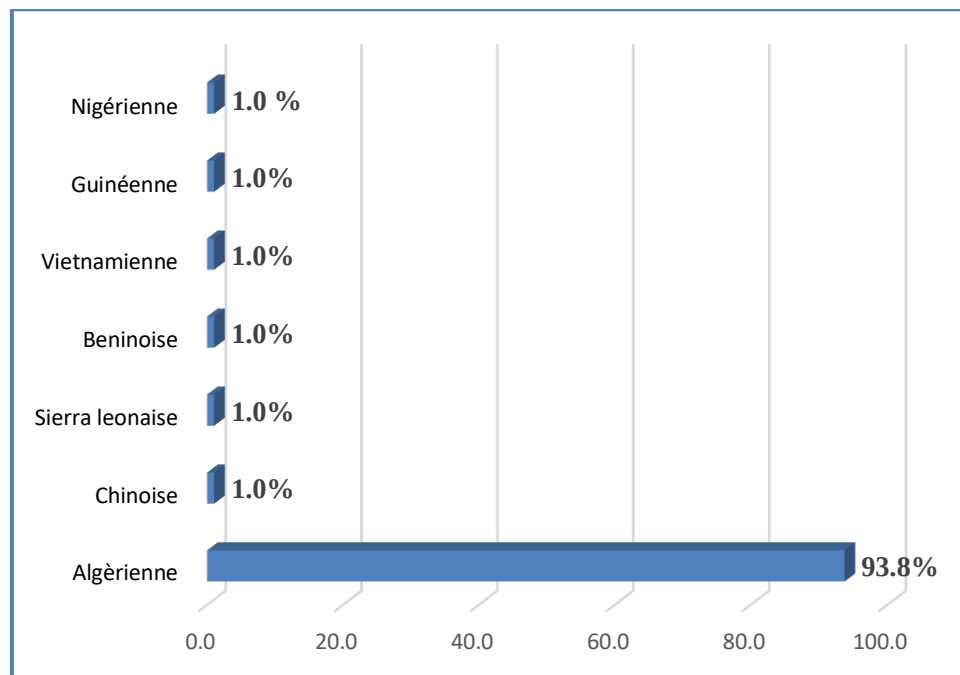


Figure 78 : Répartition de la population selon la nationalité

II.3.2.2.7. Les antécédents médicaux des victimes d'ATM :

II.3.2.2.7.1. Les antécédents cardiovasculaires :

Les antécédents cardiovasculaires sont présents chez 16,7% des victimes, soit 16 cas. L'hypertension artérielle (HTA) est l'antécédent le plus fréquent, touchant 40,5% des cas. Parmi ceux-ci, 13 victimes sur 15 (soit 86,7%) sont sous traitement pour l'HTA. L'athérome est également une cardiopathie notable, présente chez 21,6% des victimes.

En revanche, l'hypercholestérolémie et la coronaropathie sont toutes deux observées chez 18,9% des cas.

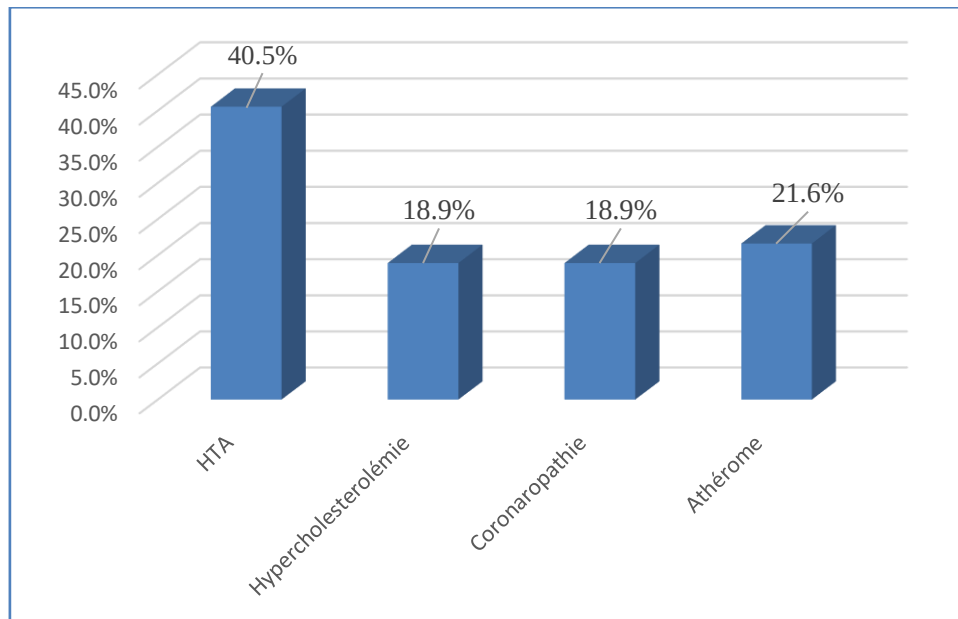


Figure 79 : Répartition selon les antécédents cardiovasculaires.

II.3.2.2.7.2. Les habitudes toxiques :

b- Toxicomanie :

Les résultats montrent que seulement 2% des cas sont déclarés des toxicomanes, ce qui représente une petite fraction de la population étudiée.

La grande majorité, soit 98% des cas, ne sont pas déclarés des toxicomanes.

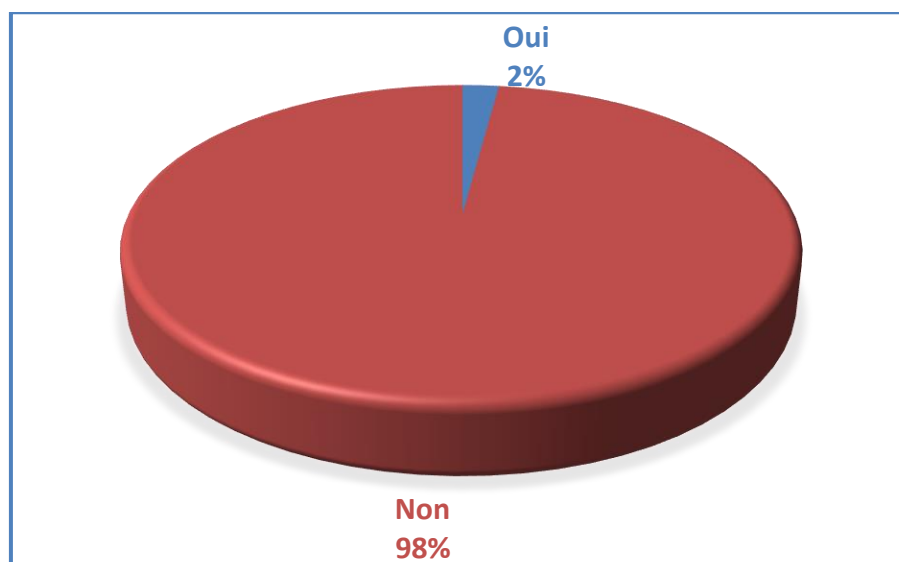


Figure 80 : Répartition des victimes des ATM selon les antécédents de toxicomanie

c- Tabagisme :

La grande majorité des victimes de l'étude sont des personnes qui ne fument pas (64%), tandis que les fumeurs représentent 36% des cas.

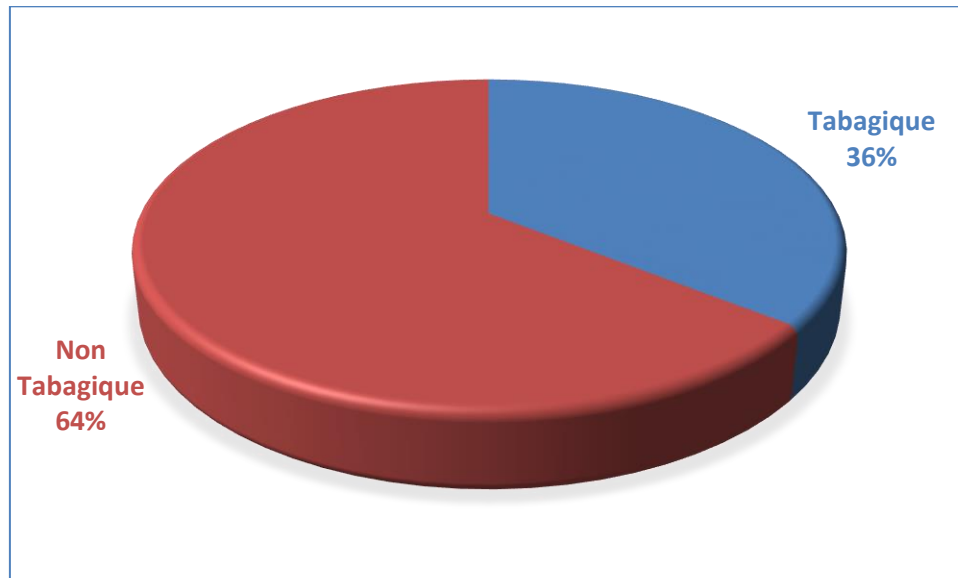


Figure 81 : Répartition selon le tabagisme

d- Analyse de la forme médico-légale et le tabagisme :

Ce tableau présente une analyse de la forme médico-légale de la mort en relation avec le tabagisme. La valeur de p est inférieure à 0,0001, ce qui suggère une association significative entre ces deux variables. On peut observer que parmi les personnes décédées qui étaient des fumeurs, la forme médico-légale de la mort la plus fréquente est "Naturelle" (37,14 %), suivie de la forme "Accidentelle" (15,71 %). En revanche, parmi les non-fumeurs, la forme médico-légale la plus courante est "Accidentelle" (35,71 %), suivie de la forme "Naturelle" (5,71 %). Cette association suggère que le tabagisme pourrait être lié à des décès de causes naturelles et accidentelles.

Tableau 17 : Forme médico-légale et tabagisme

		La forme médico-légale de la mort				p-value
		Naturelle	Criminelle	Accidentelle	suicidaire	
Tabagisme	Oui	26 (37,14 %)	1 (1,43 %)	11 (15,71 %)	1 (1,0%)	0,0001
	Non	4 (5,71 %)	2 (2,86 %)	25 (35,71 %)	0 (0,0%)	

II.3.2.2.7.3. Les antécédents de COVID, période d'atteinte et le type de vaccin :

Les résultats révèlent que la grande majorité des cas (86%) n'ont pas été atteints par la COVID-19.

Parmi les individus atteints, 5% ont été atteints lors de la 1ère vague de la pandémie, 6% lors de la 2ème vague, et 3% lors de la 3ème vague.

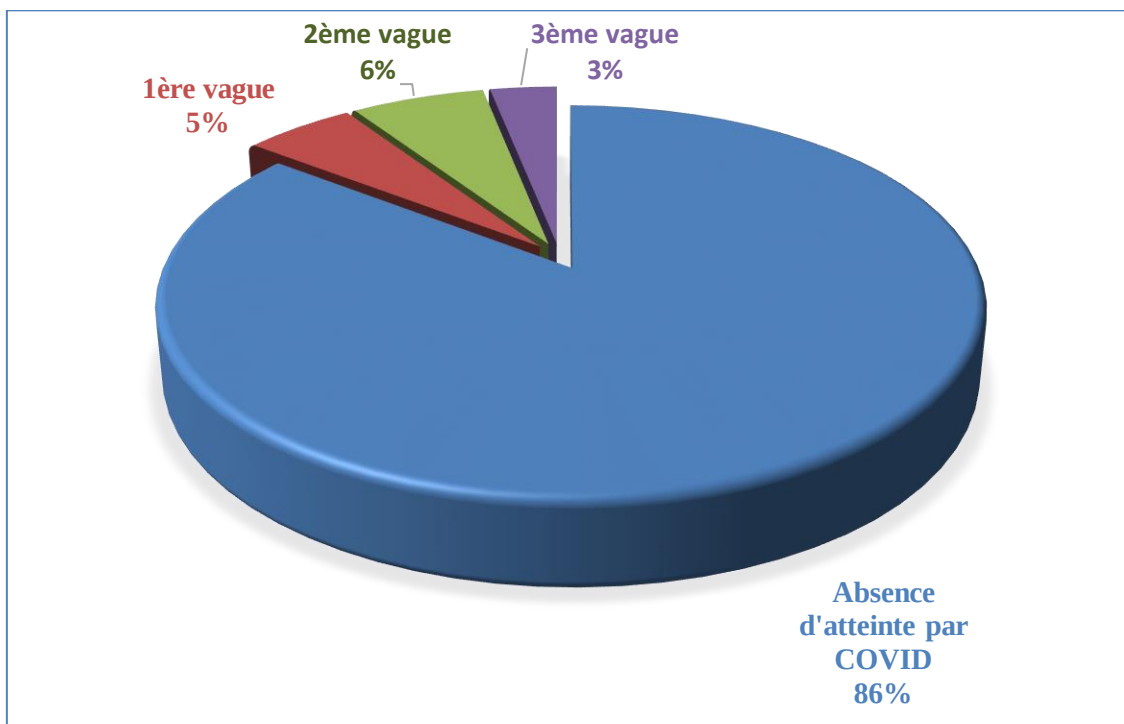


Figure 82 : Répartition selon les antécédents de COVID et la période d'atteinte

Les résultats révèlent que la grande majorité des cas (91,7%) n'ont pas reçu de vaccin contre la COVID-19.

Parmi les individus qui ont été vaccinés, 4,2% ont reçu le vaccin Sputnik, 1,0% ont reçu le vaccin Johnson & Johnson, et 3,1% ont reçu le vaccin Sinovac.

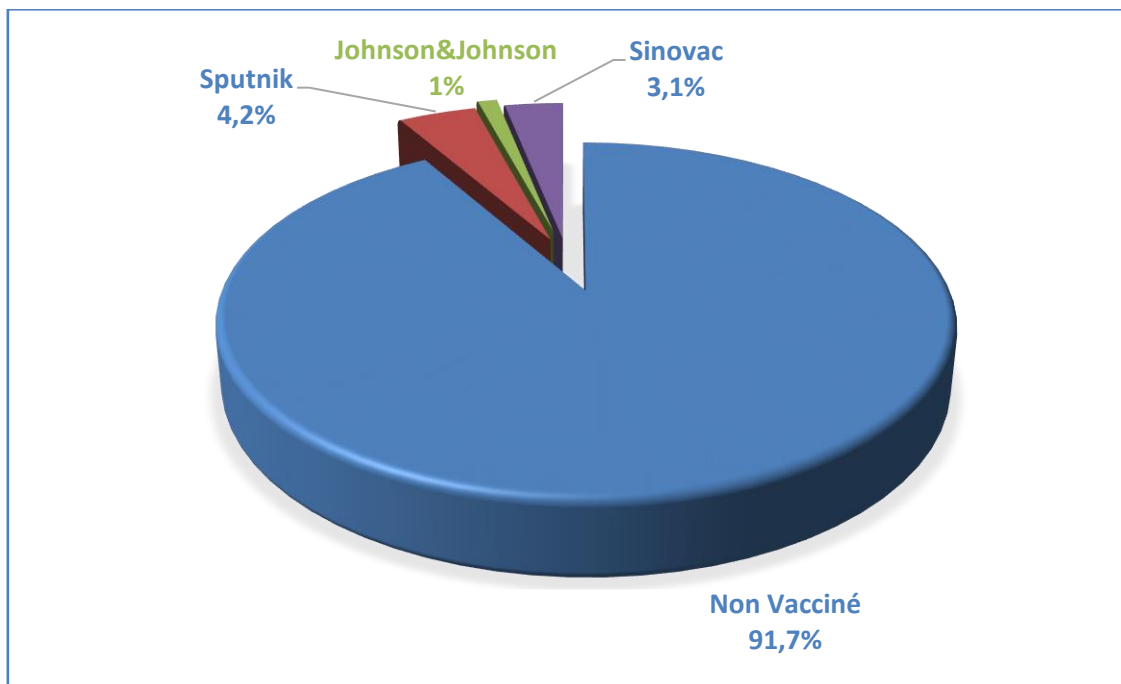


Figure 83 : Répartition selon le type de vaccin contre la COVID 19.

II.3.2.3. Caractéristiques socioprofessionnelles de la population d'étude prospective :

II.3.2.3.1. La profession :

Les résultats montrent une variété de professions parmi les victimes d'accidents mortels du travail.

Les maçons constituent la profession la plus représentée, représentant 19,8% des victimes, suivis des ouvriers à 16,7% et des agents de sécurité à 8,3%. D'autres professions telles que les agriculteurs (7,3%), les chauffeurs (7,3%), les commerçants (6,3%), les administrateurs (6,3%) les électriciens (5,2%) et les peintres (4,2%) sont également présentes dans l'étude. En revanche, certaines professions comme les artistes, les policiers et les ferrailleurs ne représentent qu'un pourcentage marginal des victimes, soit 1% ou moins. Cette répartition professionnelle met en évidence la diversité des secteurs touchés par les accidents mortels du travail.

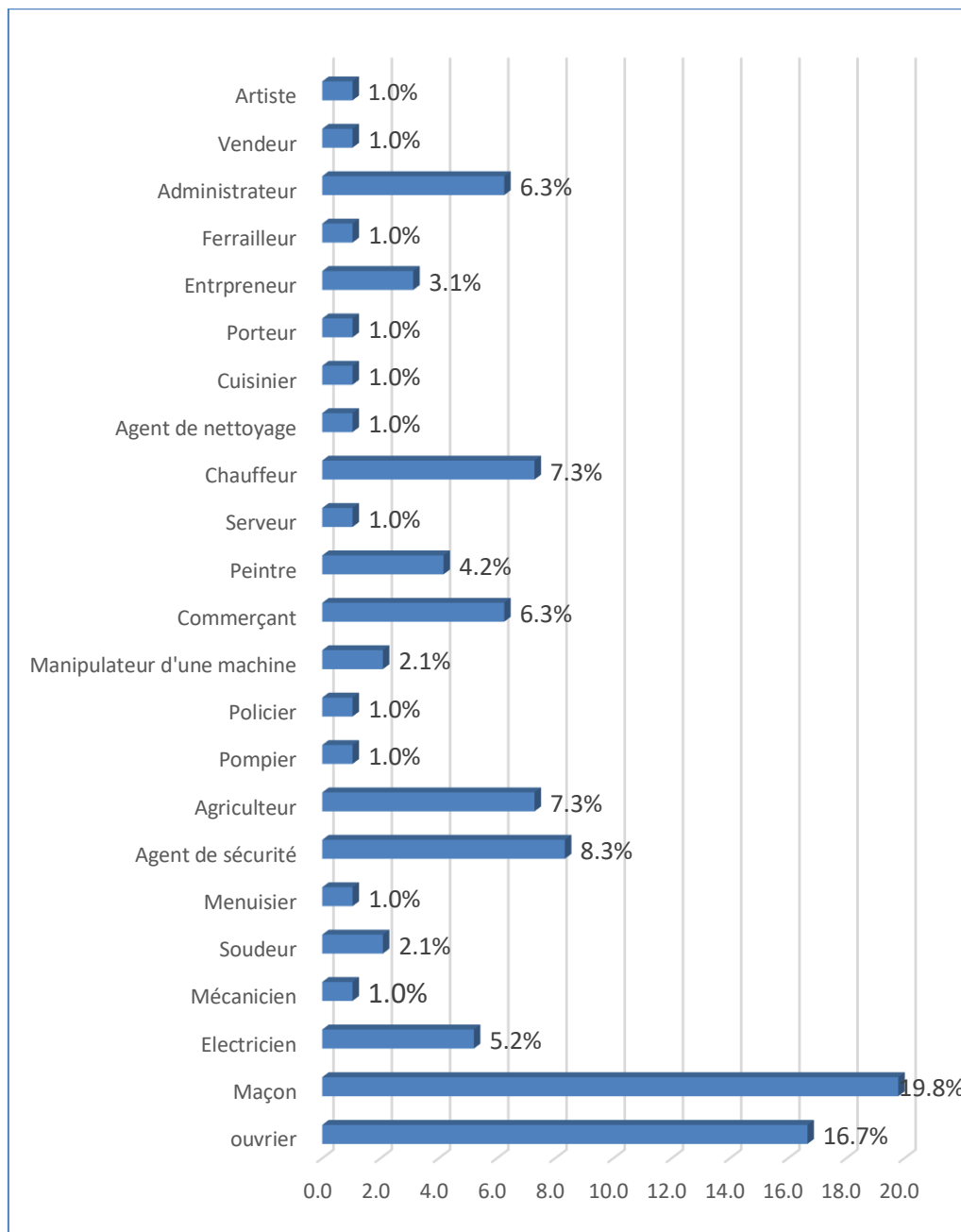


Figure 84 : Répartition des victimes selon la profession

II.3.2.3.2. Secteur d'activité :

Le secteur des bâtiments et travaux publics est le plus fréquent, représentant 44,8% des victimes. D'autres secteurs tels que le commerce (14,6%), l'agriculture (7,3%), la métallurgie (4,2%), le transport (5,2%), et le secteur de la maintenance (5,2%) sont également représentés dans l'étude. En revanche, certaines catégories, comme la briqueterie et la céramique, la pêche, la mécanique, le lavage, le gardiennage, l'hôtellerie et la restauration, la garde et la sécurité dans

les collectivités territoriales, la marine, la santé et une catégorie non spécifiée, ont une présence plus limitée, représentant chacune 1% ou moins des victimes.

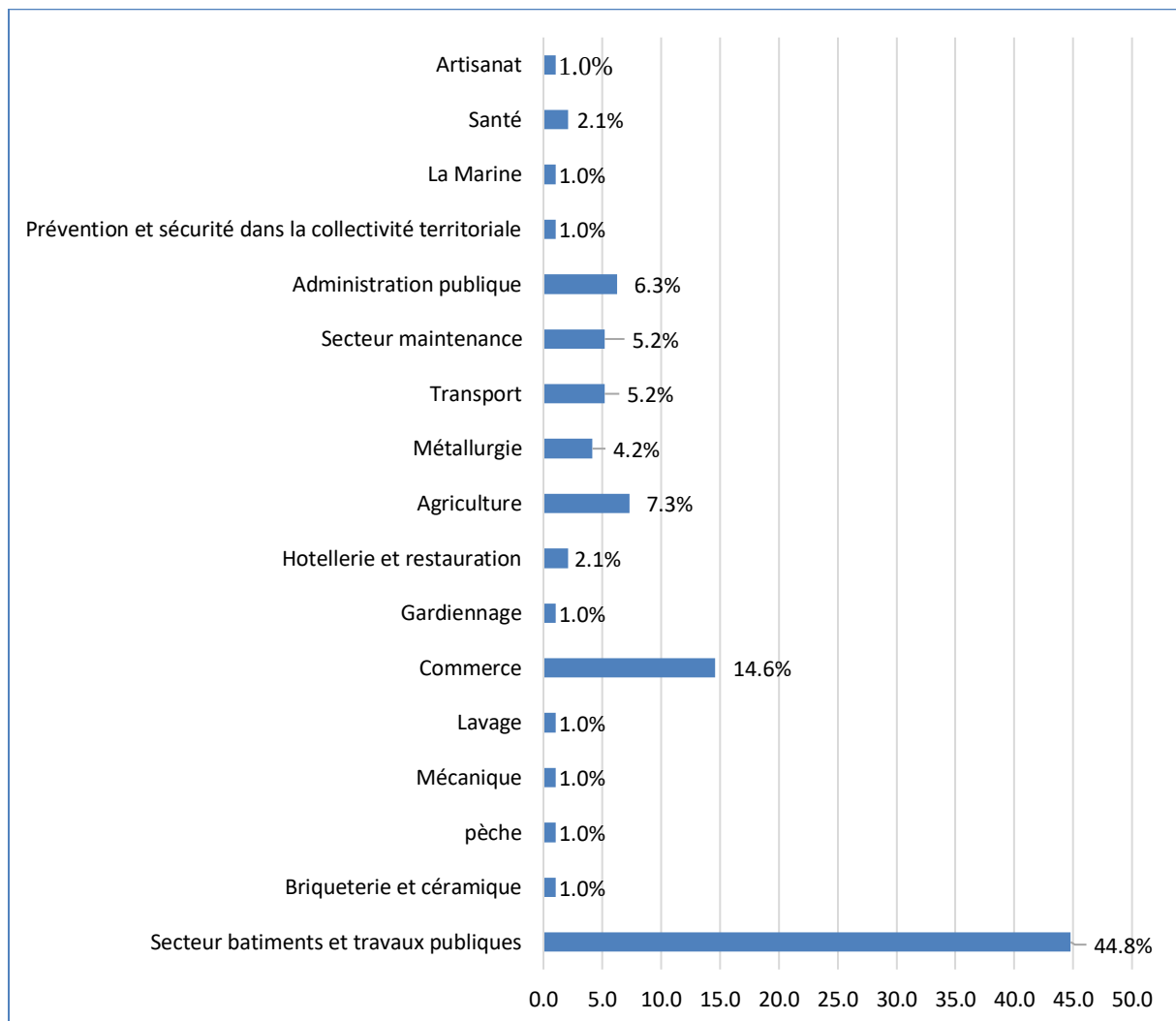


Figure 85 : Répartition des ATM selon le Secteur d'activité

II.3.2.3.4. L'ancienneté dans le poste du travail :

II.3.2.3.4.1. L'ancienneté :

Cette figure révèle une diversité significative dans les niveaux d'expérience parmi les victimes, allant de moins d'un an d'expérience à plus de 20 ans. Plus précisément, environ 17,7% des victimes étaient relativement novices dans leur poste (dont la période allant de quelques heures jusqu'au moins de 01ans), tandis que 25% avaient entre 1 et 5 ans d'expérience, et 21,9% avaient entre 6 et 10 ans d'expérience. Les niveaux d'expérience les plus élevés concernaient 11,5% des victimes ayant entre 11 et 15 ans d'expérience, 8,3% entre 16 à 20 ans d'expérience, et enfin, 15,6% ayant plus de 20 ans d'expérience.

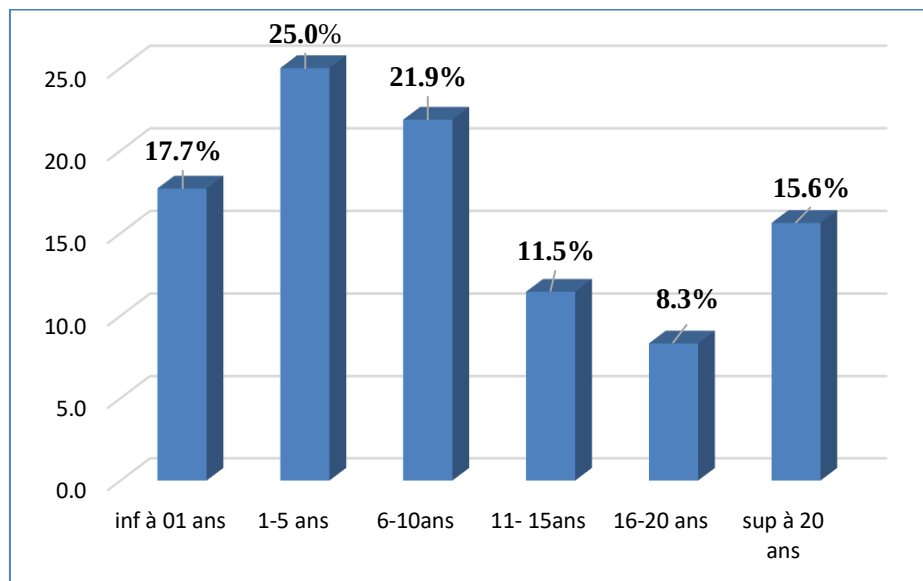


Figure 86 : Répartition selon l'ancienneté dans le poste du travail

II.3.2.3.4.1. L'ancienneté dans le poste du travail et l'âge :

Ce tableau examine la relation entre l'âge des travailleurs et leur ancienneté dans leur poste de travail. La valeur de p est inférieure à 0,0001, ce qui indique une association significative entre ces deux variables. En général, on peut observer que les travailleurs plus âgés ont tendance à avoir une plus grande ancienneté dans leur poste de travail. Par exemple, dans la tranche d'âge "20-29 ans", la majorité des travailleurs ont moins de 1 an d'ancienneté, tandis que dans les tranches d'âge plus élevées, comme "50-59 ans" et "60-69 ans", on observe une plus grande proportion de travailleurs ayant entre 11 et 20 ans d'ancienneté, voire plus de 20 ans.

Tableau 18 : Analyse de l'ancienneté dans le poste du travail et l'âge

	L'âge et anciennetés du poste de travail						p-value
	inf à 01 an	1-5 ans	6-10ans	11-15ans	16-20 ans	sup à 20 ans	
inf à 20	3 (3,1 %)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	0.0001
20,29	8 (8,3%)	8 (8,3%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	
30,39	2 (2,1%)	7 (7,3%)	4 (4,2%)	0 (0,0%)	1 (1,0%)	0 (0,0%)	
40,49	3 (3,1%)	5 (5,2%)	9 (9,4%)	7 (7,3%)	1 (1,0%)	2 (2,1%)	
50,59	1 (1,0%)	2 (2,1%)	7 (7,3%)	2 (2,1%)	4 (4,2%)	6 (6,3%)	
60,69	0 (0,0%)	1 (1,0%)	1 (1,0%)	2 (2,1%)	2 (2,1%)	6 (6,3%)	
70 et sup	0 (0,0%)	1 (1,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	1 (1,0%)	

II.3.2.3.5. Affiliation CNAS ou CASNOS :

Cette figure présente la répartition des victimes d'accidents mortels du travail en fonction de leur affiliation à la CNAS (Caisse Nationale d'Assurance Sociale) ou à la CASNOS (Caisse Nationale de Sécurité Sociale des Non-Salariés). Les résultats montrent que 35,4% des victimes étaient affiliées, tandis que 64,6% ne l'étaient pas.

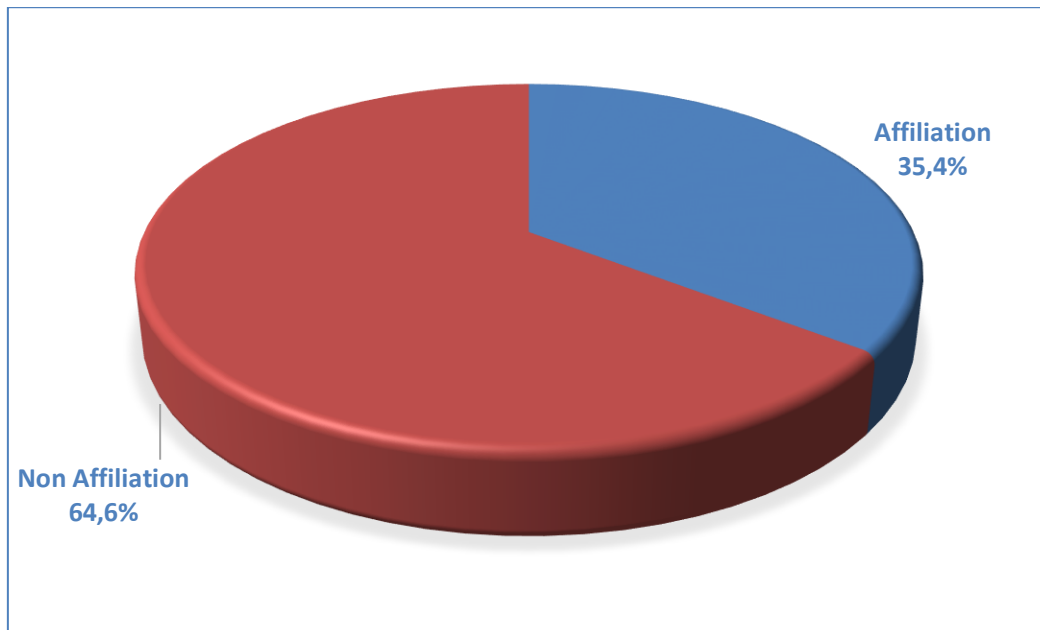


Figure 87 : Répartition selon l'affiliation CNAS ou CASNOS

II.3.2.3.6. Information sur l'entreprise du salarié :

Cette figure présente des informations sur l'entreprise où travaillaient les salariés victimes d'accidents mortels. Il distingue les secteurs public et privé. Les résultats indiquent que 26% des victimes étaient employées dans le secteur public, tandis que 74% travaillaient dans le secteur privé.

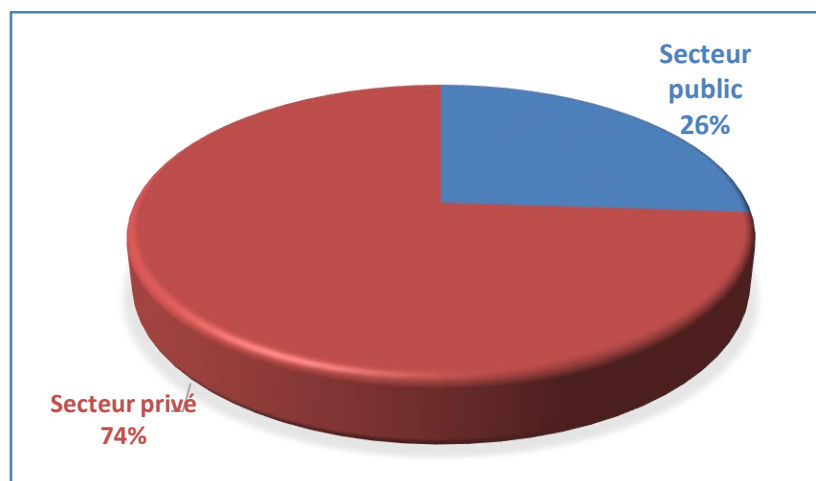


Figure 88 : Répartition des ATM selon le secteur de travail

II.3.2.3.7. Disponibilité des moyens de protection :

Cette figure présente des données sur la disponibilité des moyens de protection sur le lieu de travail des victimes d'accidents mortels. Les résultats indiquent que dans 60,4% des cas, des moyens de protection étaient disponibles, tandis que dans 39,6% des cas, ils ne l'étaient pas.

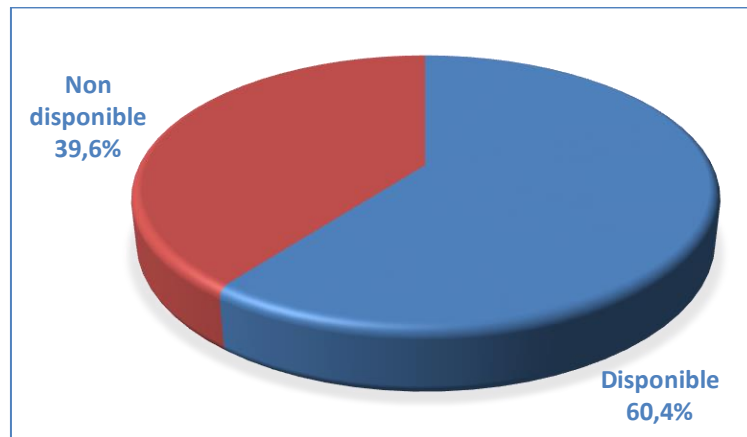


Figure 89 : Répartition selon la disponibilité des moyens de protection

II.3.2.3.8. Répartition selon le temps de travail :

Cette figure montre la répartition des victimes d'accidents mortels du travail en fonction du temps de travail. Les résultats révèlent que la grande majorité des accidents mortels (87%) se sont produits pendant le travail de jour, tandis que seulement 13% ont eu lieu pendant le travail de nuit.

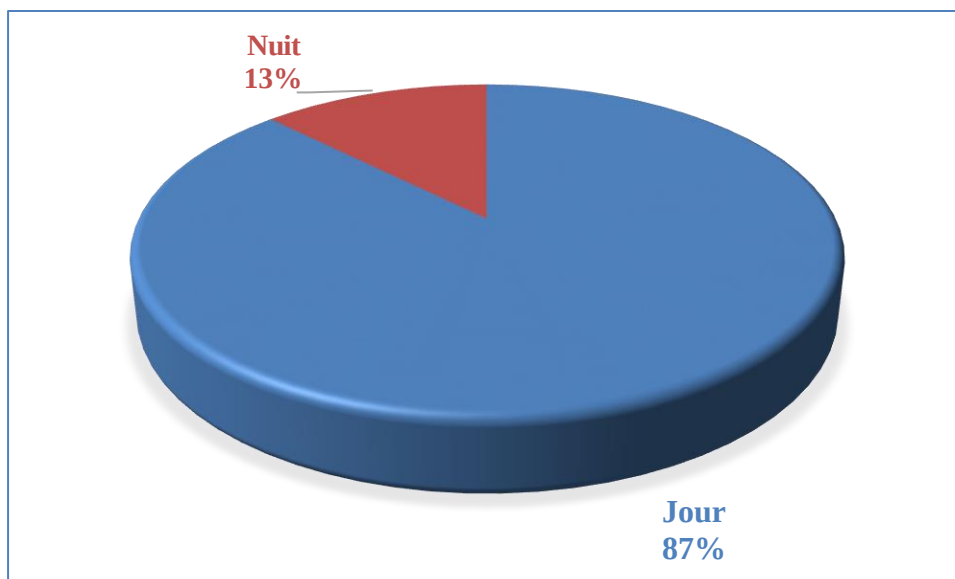


Figure 90 : Répartition des ATM selon le temps de travail

II.3.2.3.9. Répartition selon la répétition du travail et le genre du travail :

Répétition du travail :

Cette figure analyse la répartition des victimes d'accidents mortels du travail en fonction de la nature de leur travail, en distinguant entre le travail habituel et le travail occasionnel. Les résultats indiquent que la grande majorité des accidents mortels (94%) sont survenus lors de travaux habituels, tandis que seulement 6% ont eu lieu dans des situations de travail occasionnel.

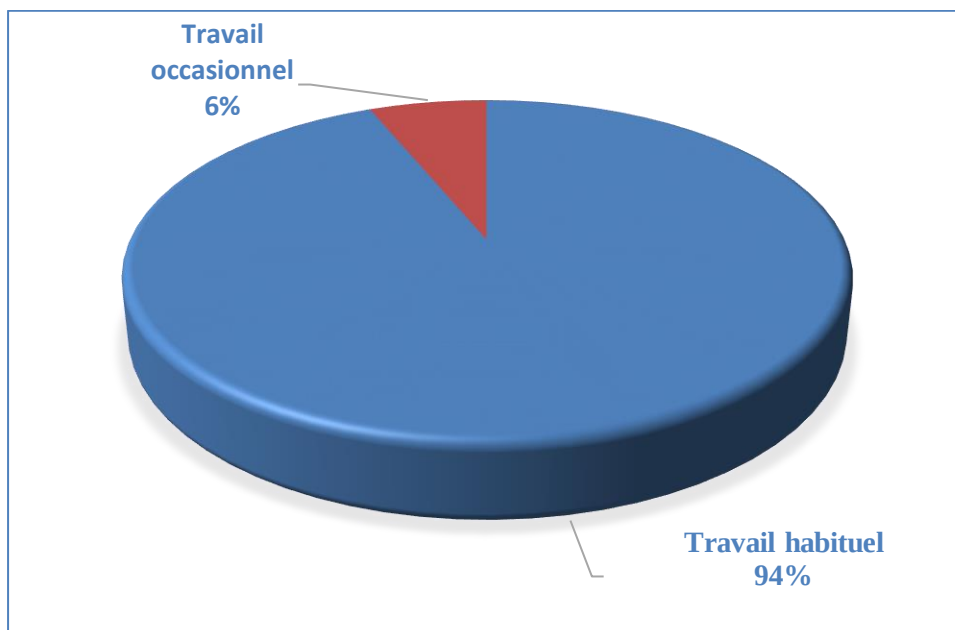


Figure 91 : Répartition selon la répétition du travail

Genre du travail :

Cette figure analyse la répartition des victimes d'accidents mortels du travail en fonction du genre de travail, en distinguant entre le travail choisi et le travail imposé. Les résultats révèlent que la grande majorité des accidents mortels (96,9%) ont touché des travailleurs qui ont choisi leur profession, tandis que seulement 3,1% des cas concernent des travailleurs dont le travail était imposé.

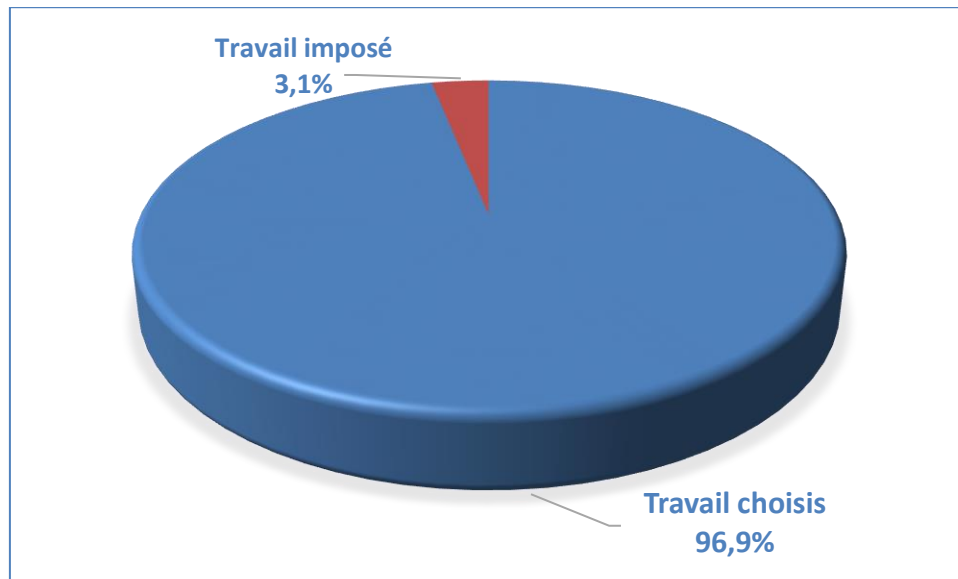


Figure 92 : Répartition selon le genre du travail

II.3.2.3.10. Répartition selon la Situation dans le poste actuel :

Cette figure montre la répartition des victimes d'accidents mortels du travail en fonction de leur situation dans leur poste actuel, en distinguant entre les travailleurs titulaires et ceux en situation occasionnelle. Les résultats montrent que la grande majorité des accidents mortels (79%) se sont produits chez des travailleurs titulaires de leur poste, tandis que 21% des cas concernent des travailleurs en situation occasionnelle.

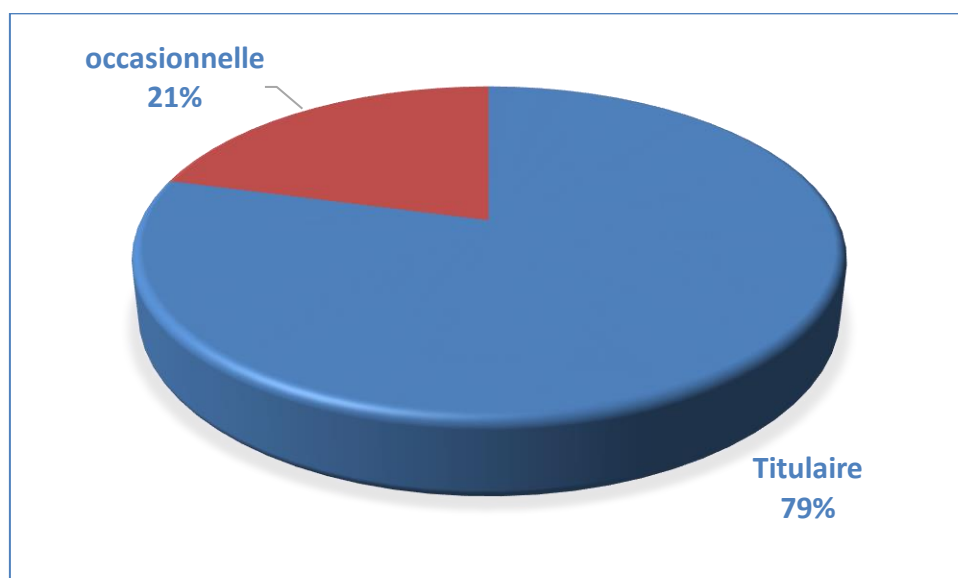


Figure 93 : Répartition selon la Situation dans le poste actuel

II.3.2.4. Les données relatives à l'évènement mortel :**II.3.2.4.1. Répartition des accidents mortels du travail selon l'année, le mois et jour de la semaine :****Selon l'année :**

Les données montrent que la majorité des accidents (58,3%) se sont produits en 2022, suivis par 28,1% en 2021 et 13,5% en 2023. Cette variation d'année en année peut être due à divers facteurs, tels que les conditions de travail, les politiques de sécurité au travail, ou d'autres facteurs extérieurs.

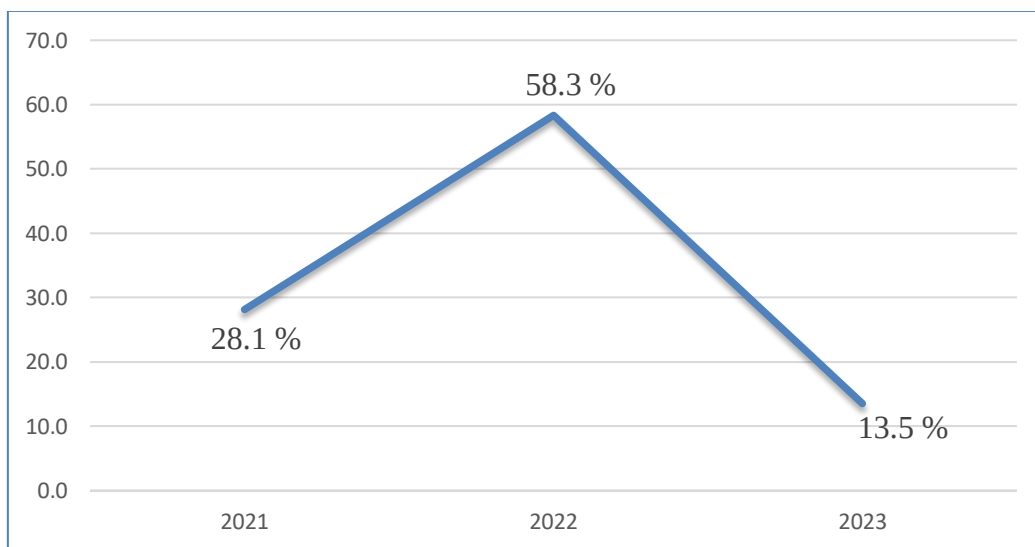


Figure 94 : Répartition des accidents mortels du travail selon l'année

Selon le mois :

Le mois de juillet a enregistré le plus grand nombre d'accidents mortels, représentant 14,6% du total, suivi de décembre et d'octobre, chacun avec 11,5%. Puis le même pourcentage 9,4% pour les mois de février et d'août. Le mois de juin a enregistré le moins d'accidents mortels, avec 4,2%. Cette répartition mensuelle des accidents peut être le résultat de divers facteurs, y compris les conditions de travail saisonnières ou d'autres influences.

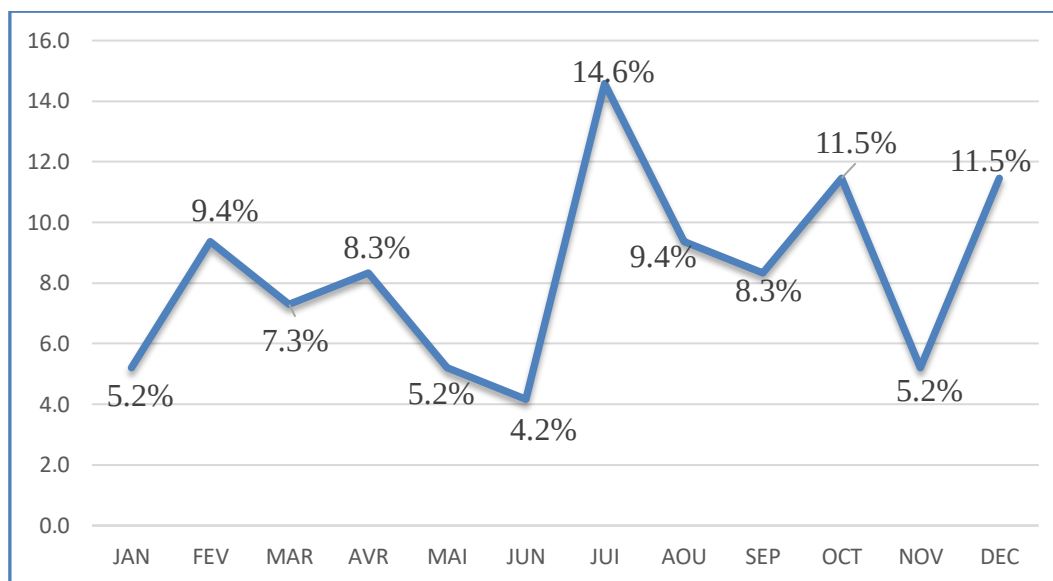


Figure 95 : Répartition des accidents mortels du travail selon le mois

Selon le jour :

La répartition des accidents mortels du travail par jour de la semaine montre des variations significatives. Les jours les plus fréquemment associés à ces accidents sont le jeudi et le samedi, chacun représentant 19,8% du total. Puis suivis de près par les mardis et les mercredis, avec 13,5% chacun. En revanche, les vendredis et les lundis ont enregistré le moins d'accidents mortels, chacun avec 9,4%.

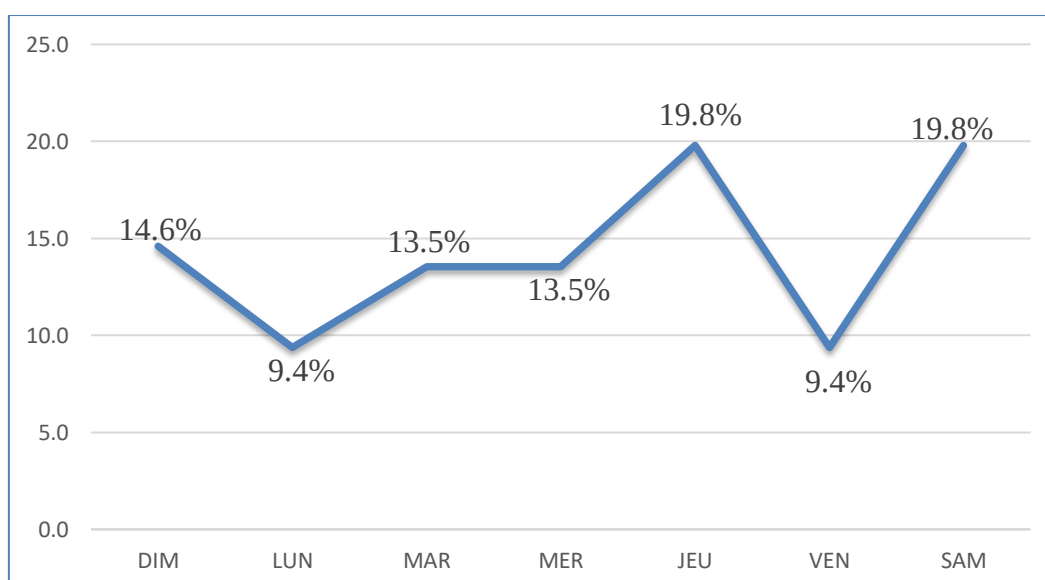


Figure 96 : Répartition des accidents mortels du travail selon le jour

II.3.2.4.2. Répartition des accidents mortels du travail selon les circonstances de l'accident :

La répartition des circonstances des accidents mortels du travail révèle une variété d'incidents. Les chutes d'un lieu élevé sont la cause la plus fréquente de ces accidents, représentant 29,2% du total. Elles sont suivies par les malaises après un effort physique (24,0%) et l'électricité (13,5%). D'autres circonstances, telles que les malaises généraux, les accidents de la voie publique, les objets en cours de transport manuel, et les accidents liés à des objets en mouvement, ont également été enregistrées, bien que moins fréquemment.

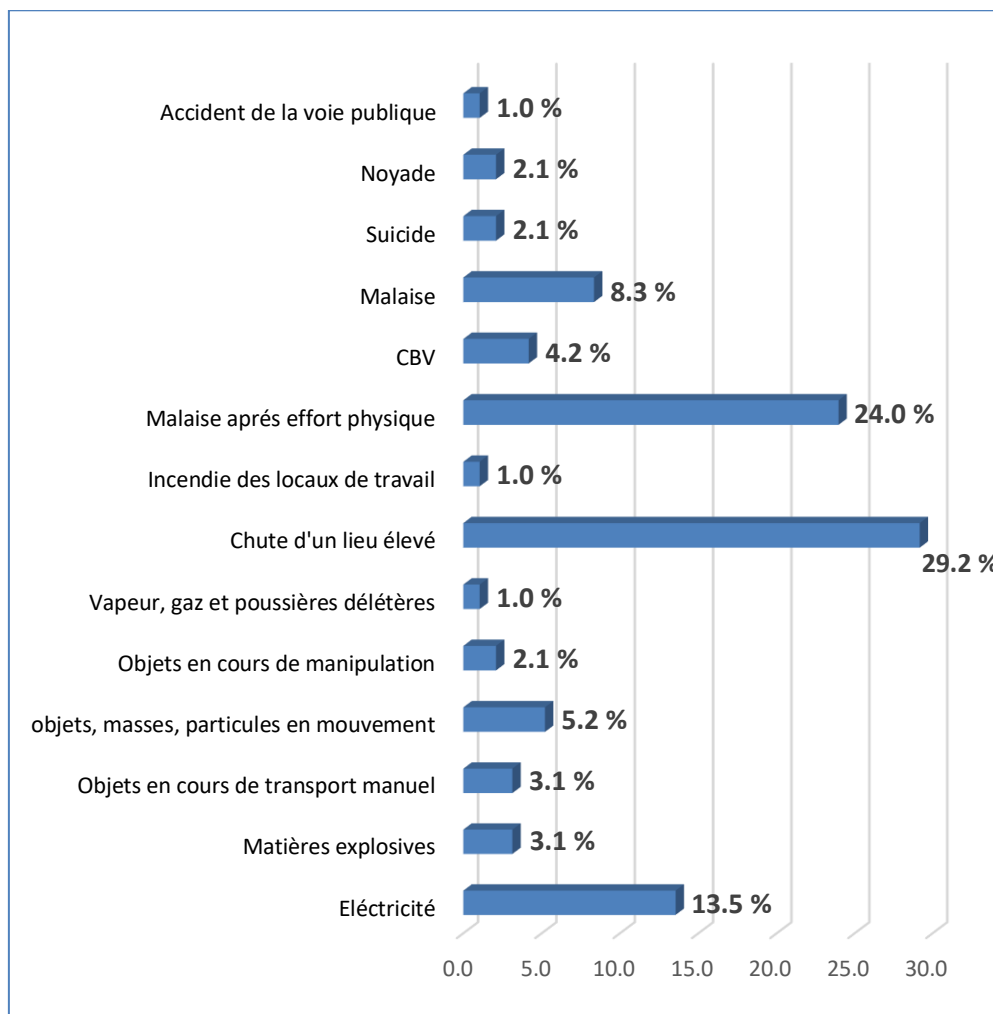


Figure 97 : Répartition des victimes selon les circonstances d'accident

II.3. 2.4.3. Les conditions de découverte :

La répartition des conditions de découverte des sujets décédés dans cette étude montre que la majorité des découvertes ont été assistées, représentant 82% des cas, tandis que les découvertes

fortuites ne représentent que 18%. Cela indique que la plupart des décès ont été remarqués ou signalés par des tiers ou des collègues plutôt que découverts de manière fortuite.

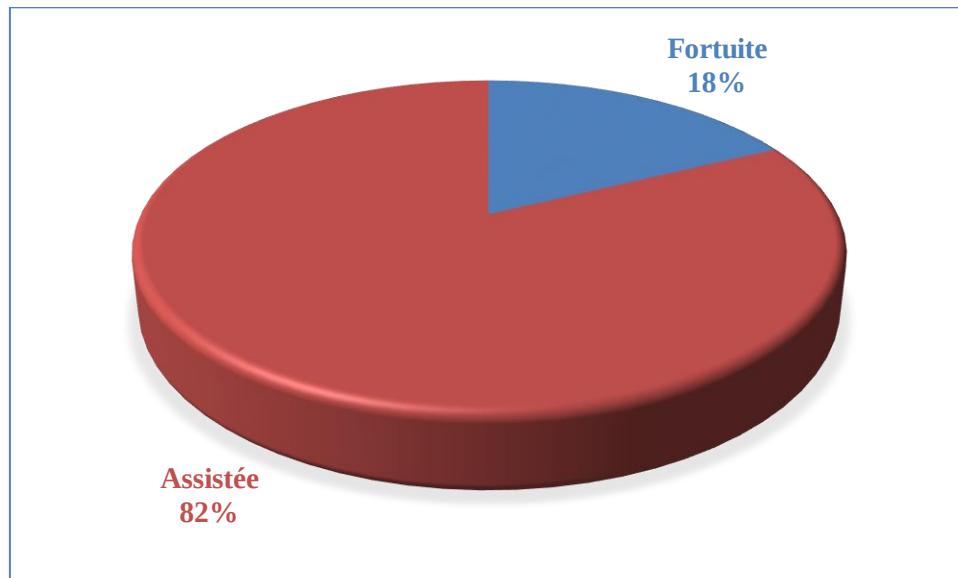


Figure 98 : Répartition selon les conditions de découverte

II.3. 2.4.4. Lieu de l'accident :

La répartition des lieux d'accident dans cette étude révèle que la plupart des accidents mortels du travail ont eu lieu sur des chantiers (40,6%), suivis de la voie publique (11,5%), des bureaux de travail (8,3%), des locaux commerciaux (9,4%) et des entreprises (7,3%). Les autres lieux, tels que les usines, les marchés, les restaurants, les fermes, les garages, les écoles, et d'autres lieux spécifiques, représentent des proportions plus petites.

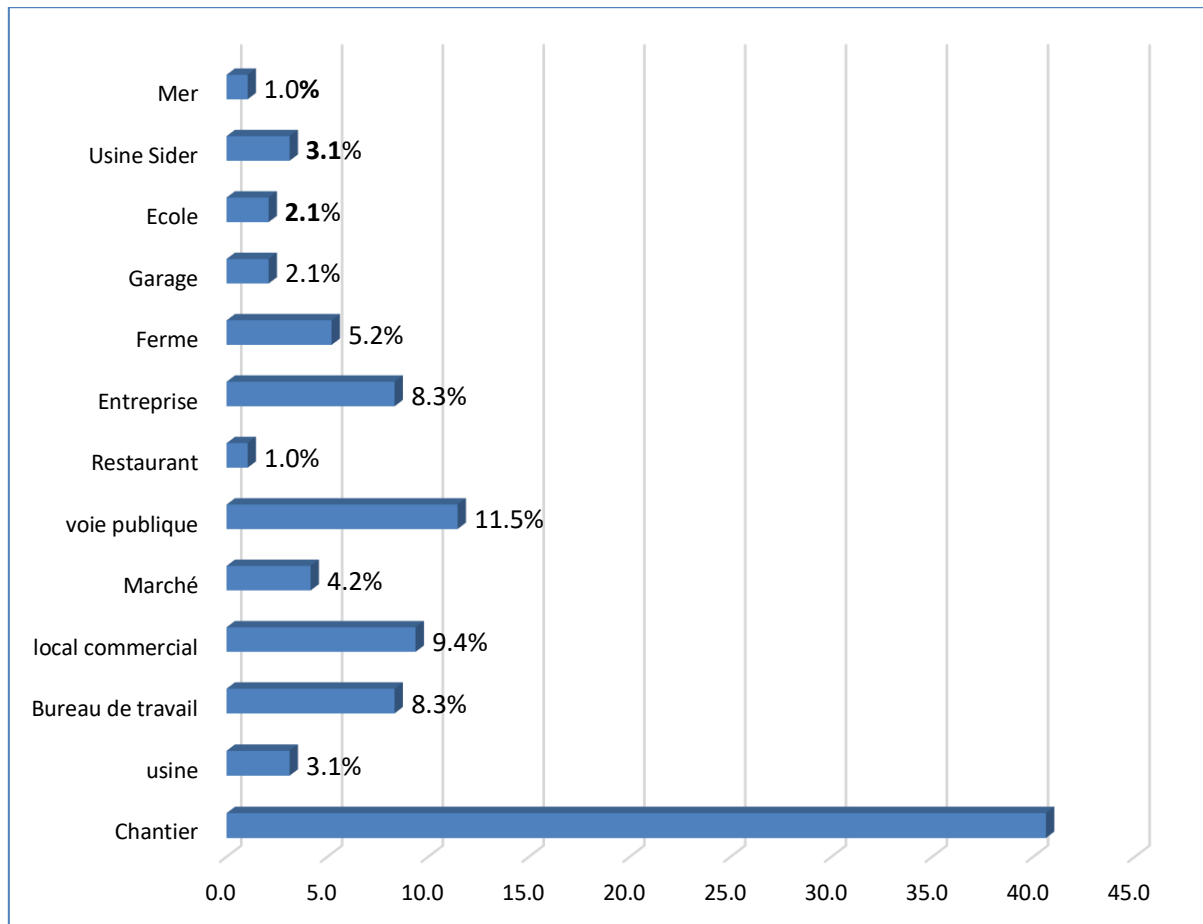


Figure 99 : Répartition des ATM selon le lieu d'accident.

II.3. 2.4.5. Répartition selon l'heure de l'accident :

La répartition des heures d'accident dans cette étude montre que la majorité des accidents mortels du travail surviennent principalement entre 10 heures et 17 heures, avec des pics observés entre 10h-11h59min (18,8%), 12h-13h59min (18,8%). Les accidents sont moins fréquents pendant la nuit, de 22h-23h59min (2,1%) et de 00h-05h59min (6,3%).

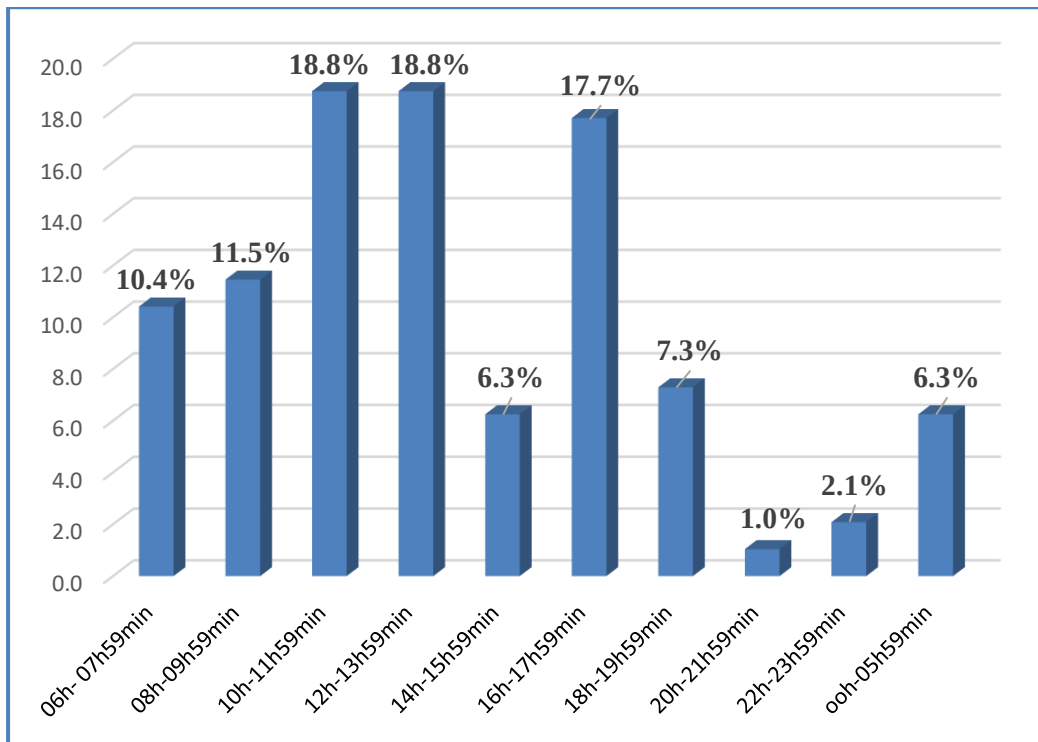


Figure 100 : Répartition des ATM selon l'heure de l'accident

II.3. 2.4.6. Répartition selon le délai de décès :

Les données montrent que la majorité des décès liés aux accidents mortels sur le lieu de travail sont survenus de manière immédiate, représentant 60,4% des cas. En revanche, 39,6% des décès n'ont pas été immédiats, indiquant que certaines victimes ont peut-être survécu temporairement après l'accident avant de décéder.

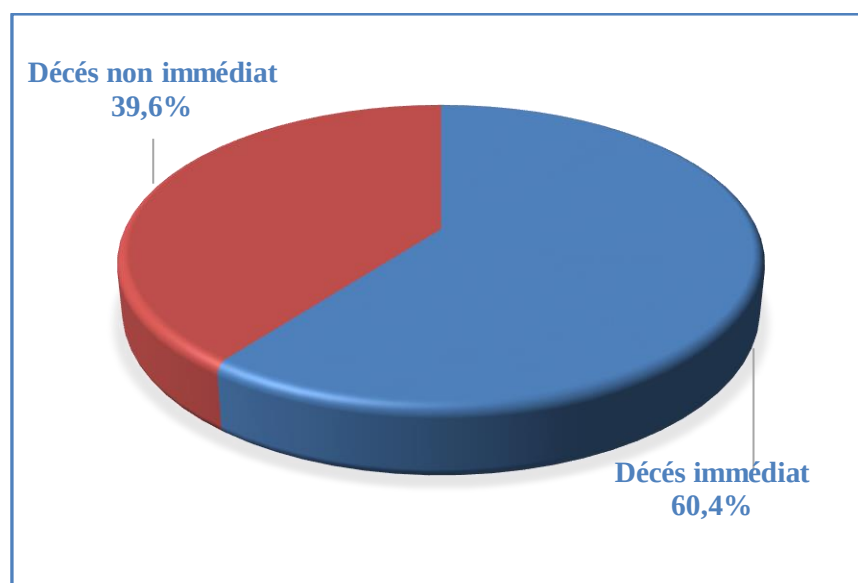


Figure 101 : Répartition selon le délai de décès

II.3. 2.4.7. Délai de survie :

La figure présente les délais de survie des victimes d'accidents mortels au travail.

La majorité des victimes (64,6 %) sont décédées immédiatement, c'est-à-dire qu'elles sont décédées sur le lieu de l'accident ou peu de temps après.

Ensuite, nous avons 17,7 % des victimes qui ont survécu pendant moins d'un jour après l'accident. 4,2 % ont survécu entre 1 et 2 jours, 2,1 % entre 3 et 4 jours, et à nouveau 2,1 % entre 5 et 6 jours. Enfin, 9,4 % des victimes ont survécu une semaine ou plus après l'accident, indiquant qu'elles ont lutté contre leurs blessures pendant une période plus longue.

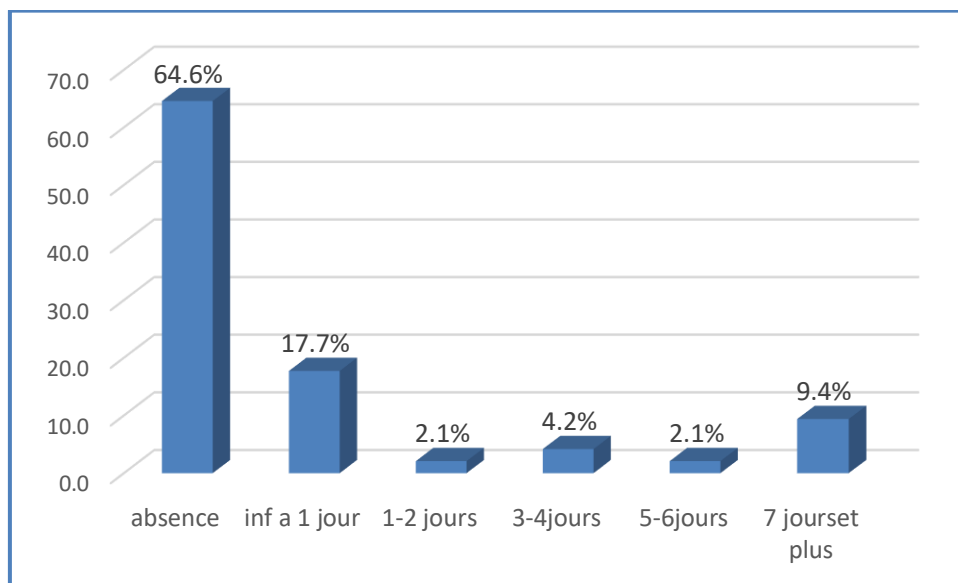


Figure 102 : Répartition selon le délai de survie

II.3. 2.4.8. Répartition selon l'hospitalisation et la réanimation :

Les données révèlent que 34,4% des victimes d'accidents mortels sur leur lieu de travail ont été hospitalisées ou admises en réanimation, tandis que la majorité des cas (65,6%), les victimes d'accidents mortels sur leur lieu de travail soient décédées immédiatement, sans nécessiter d'hospitalisation ou de réanimation.

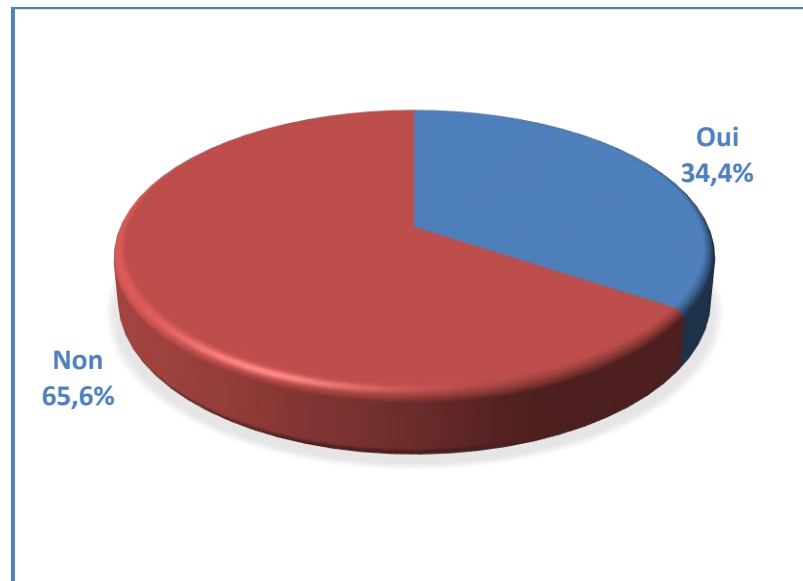


Figure 103 : Hospitalisation et réanimation.

II.3. 2.4.9. Répartition selon les complications infectieuses suite à la réanimation :

La complication la plus fréquente était de nature générale (17,65%). En outre, quelques cas ont connu des complications cérébrales (9,94%), tandis que d'autres ont connu des complications combinées, notamment générales et cérébrales (11,76%) ou générales et pulmonaires (5,88%).

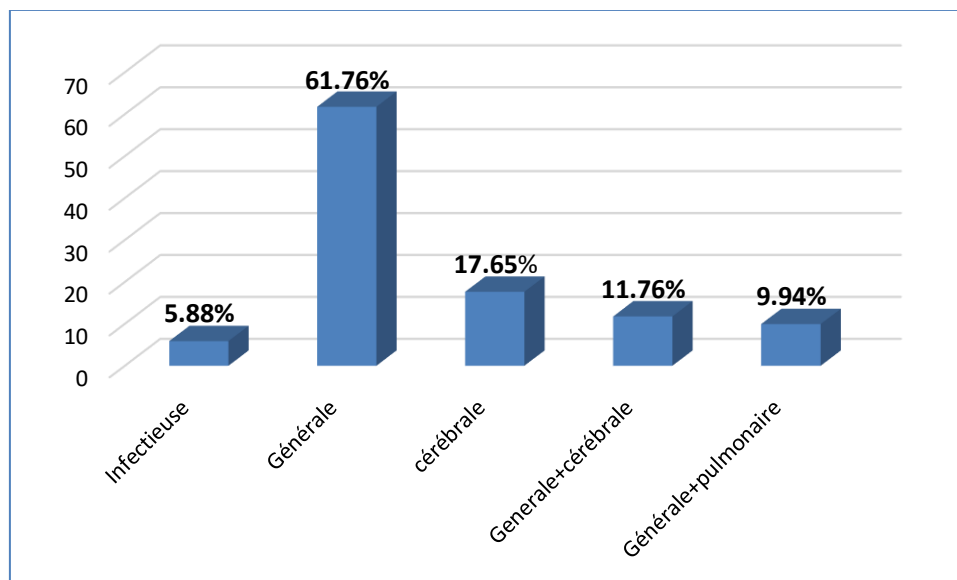


Figure 104 : Complications infectieuses suite à la réanimation

II.3. 2.4.10. Répartition selon le type de l'accident :

La chute d'un lieu élevé représente la cause la plus fréquente (30,2%), suivie par l'électrocution (11,5%) et les malaises (32,3%). D'autres accidents moins fréquents comprennent des chutes d'objets contondants sur le corps (8,3%), des brûlures (2,1%), des incidents impliquant des

objets tranchants (3,1%), des explosions (2,1%), des noyades (2,1%), et des intoxications (1,0%). Quelques cas d'accidents résultent également de situations telles que la pendaison, des électrocutions combinées à des chutes d'un lieu élevé, des accidents de la voie publique, l'ingestion de produits caustiques et des incidents impliquant des objets contondants.

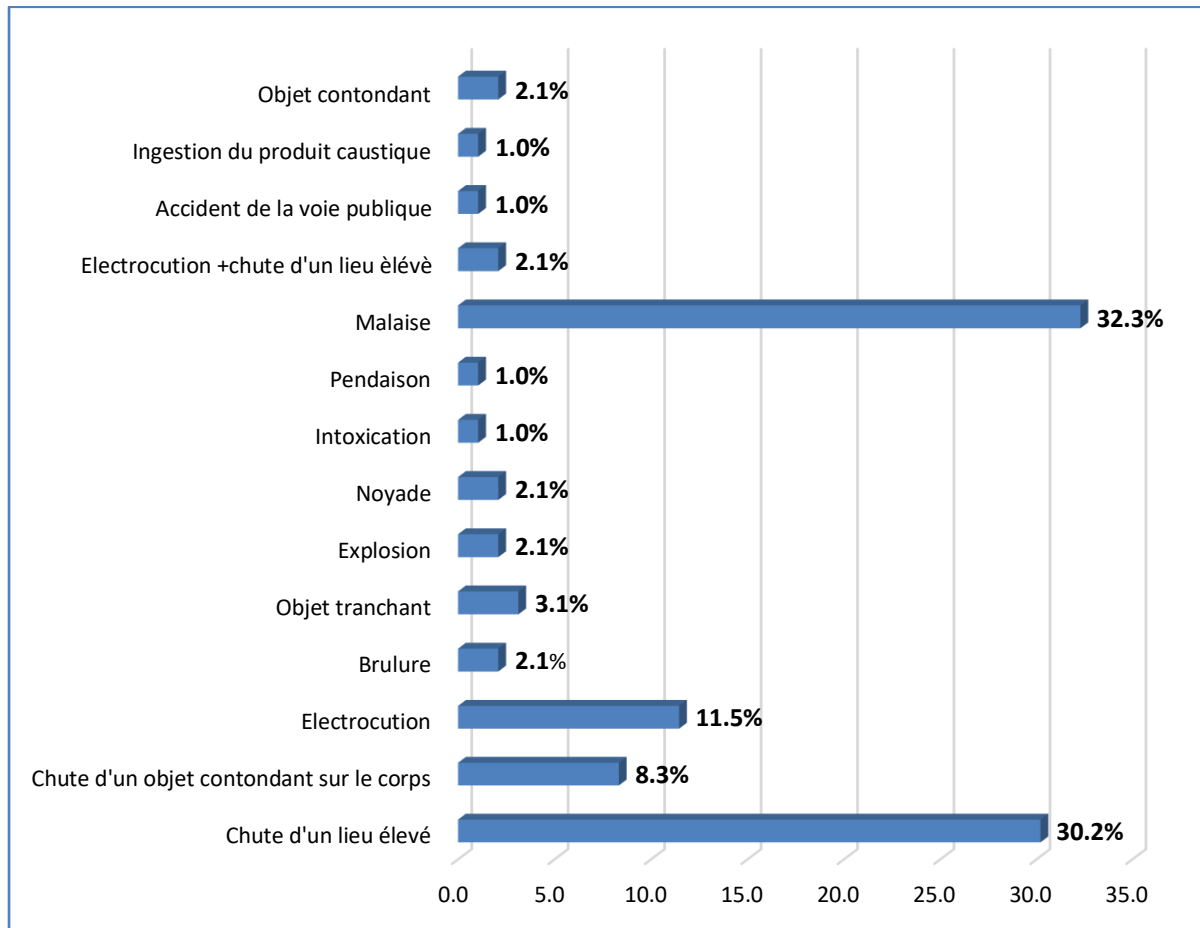


Figure 105 : Répartition selon le type de l'accident

II.3. 2.4.11 Répartition selon le contexte de décès :

Les traumatismes (41,7%) représentent la principale cause de décès, suivis des accidents électriques (9,4%), de l'asphyxie mécanique (2,1%) et de l'intoxication aux gaz carboniques (CO) et aux pesticides (1,0%). Les brûlures thermiques (7,3%) sont également une cause significative de décès. De plus, la mort subite (32,3%) est une catégorie importante. Les suicides (2,1%) et les homicides (4,2%) sont également des facteurs moins fréquents mais importants à prendre en compte dans la prévention des décès professionnels.

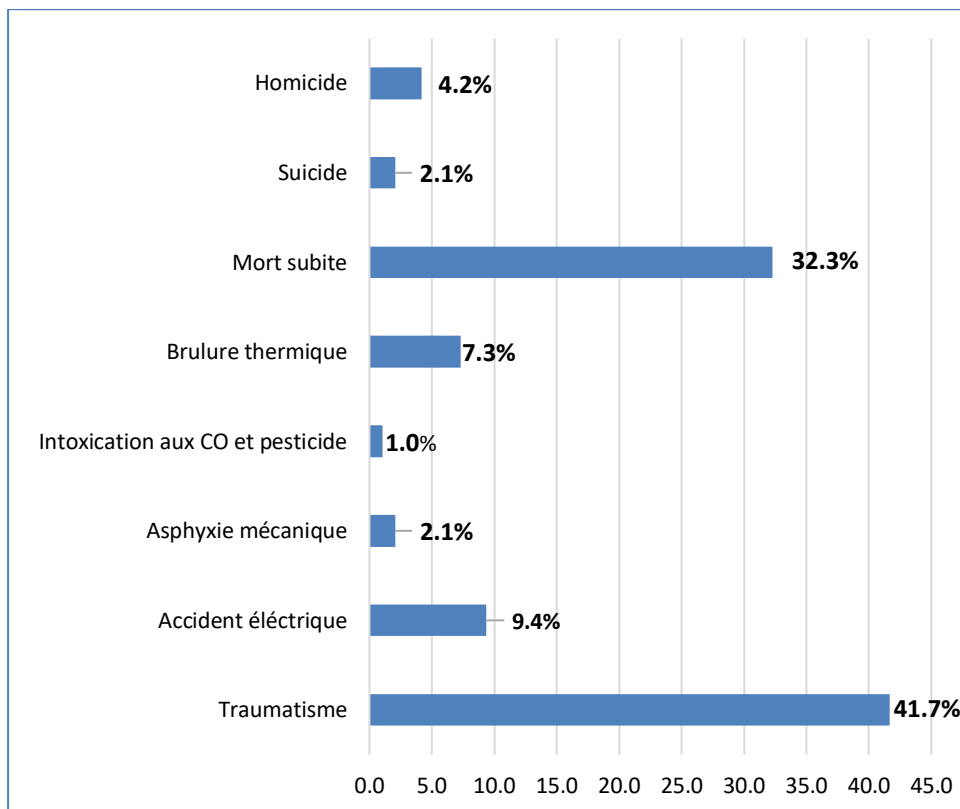


Figure 106 : Répartition selon le contexte de l'accident

II.3.2.5. Les données relatives avec l'examen médico-légal :

II.3.2.4.1. Répartition selon le type de réquisition de l'examen médico-légal :

Sur un total de 96 cas, 16% ont fait l'objet d'un examen externe seulement, tandis que 86% ont nécessité une autopsie pour déterminer la cause du décès.

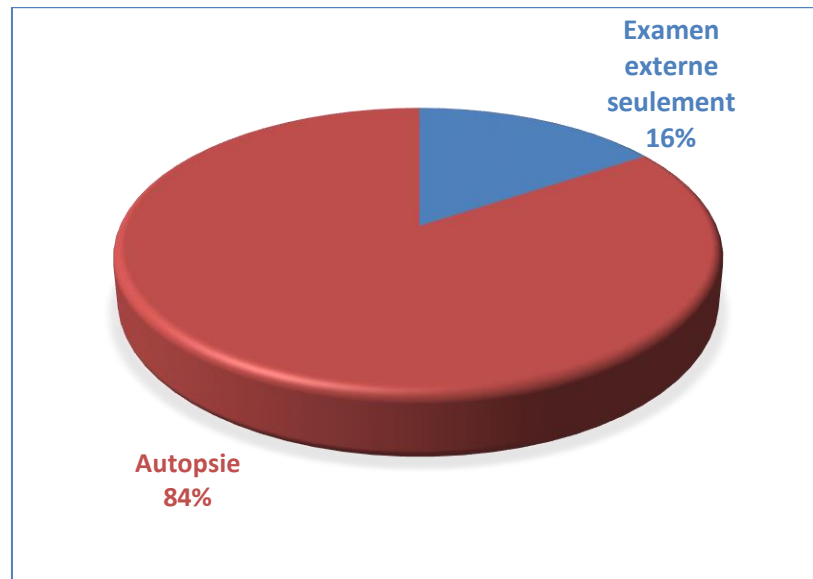


Figure 107 : Répartition selon le type de réquisition

II.3.2.4.2. Répartition selon le Tribunal :

La majorité des examens médico-légaux (57,3%) sont ordonnés par le tribunal d'Annaba, suivi du tribunal d'El Hadjar avec 33,3% des cas. Les tribunaux de Berrahal et de Drean traitent respectivement 7,3% et 2,1% des cas.

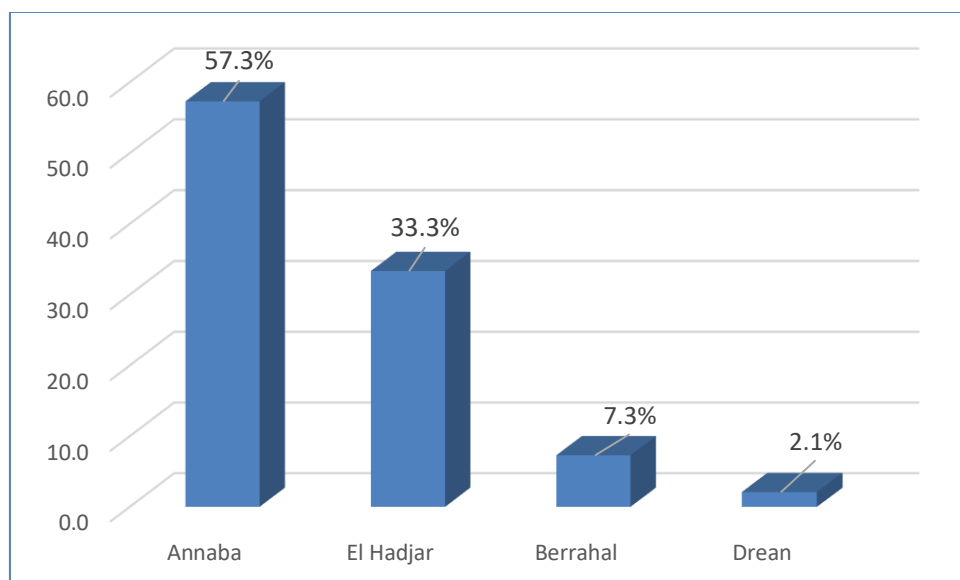


Figure 108 : Répartition selon le Tribunal

II.3.2.4.3. Répartition selon la corpulence :

Les données montrent que parmi les victimes d'accidents mortels de travail, la corpulence varie considérablement. Environ 10,4% d'entre elles étaient classées comme ayant une corpulence faible, tandis que la majorité, soit 63,5%, avait une corpulence moyenne. Enfin, 26,0% des victimes étaient classées comme ayant une corpulence forte.

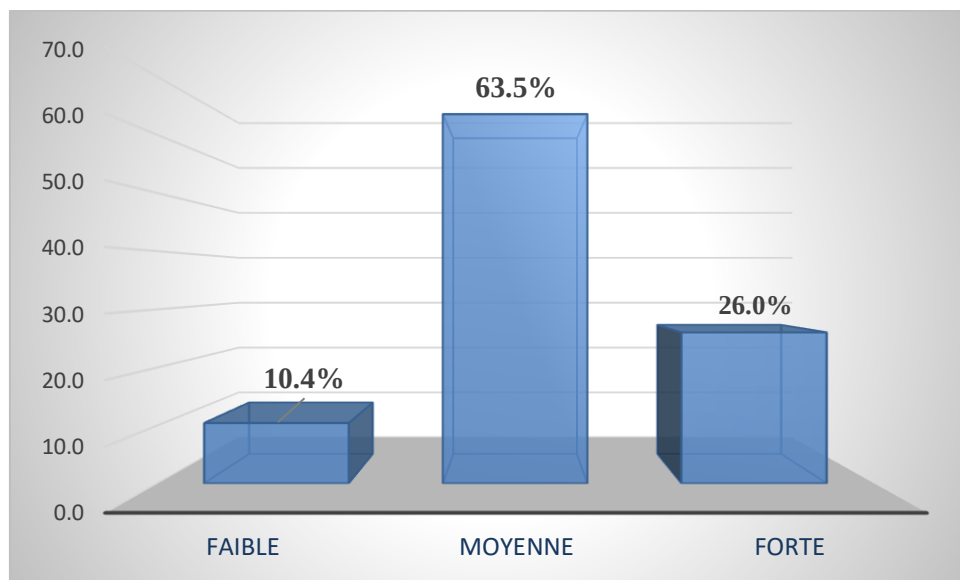


Figure 109 : Répartition selon la corpulence

II.3.2.4.4. Répartition des victimes selon leur taille :

Les statistiques concernant la taille moyenne des victimes d'accidents mortels au travail montrent que, sur un échantillon de 96 personnes, la taille moyenne était de 175,17 cm. L'écart-type était de 6,24 cm. La médiane de la taille était de 175 cm. La taille minimale observée était de 162 cm, tandis que la taille maximale était de 190 cm.

Tableau 19 : Répartition des victimes selon leur taille

	Moyenne	Ecart-type	Médiane	Minimum	Maximum
Taille moyenne (cm) N=96	175,17	6,24	175	162	190

II.3.2.4.5. La forme médico-légale :

II.3.2.4.5. 1. Répartition des victimes selon la forme médico- légale:

Parmi les victimes d'accidents mortels au travail, dans 59 cas, soit 61,5%, la forme médico-légale de la mort était accidentelle. Environ 31 cas, soit 32,3%, la mort était naturelle, tandis que seulement 4 cas (4,2%) ont été considérés comme des décès criminels, et 2 cas (2,1%) comme des décès suicidaires.

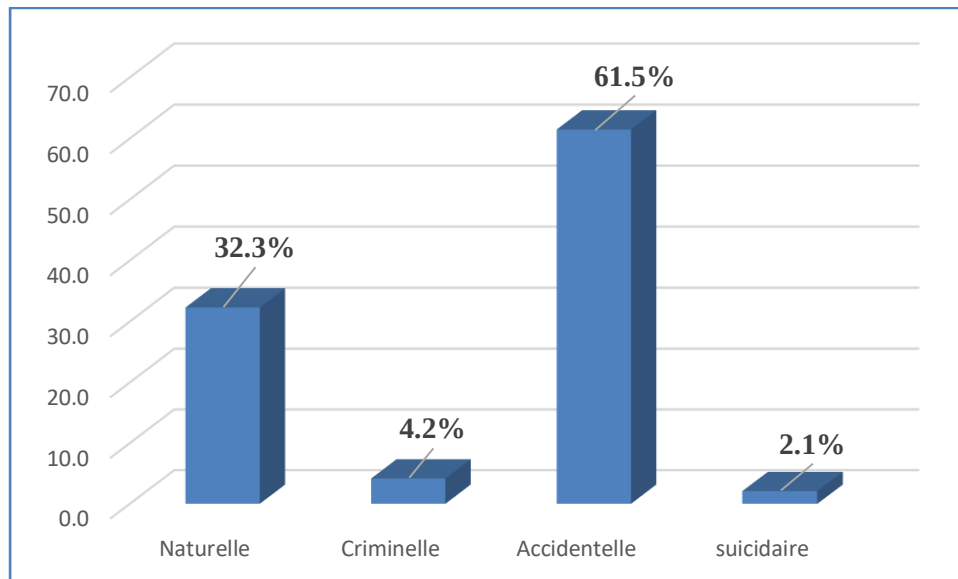


Figure 110 : Répartition selon la forme médico-légale de la mort

II.3.2.4.5. 2. Répartition de la forme médico-légale selon les années :

C'est une distribution des formes médico-légales de la mort en fonction des années d'accident. En 2022, on observe une nette augmentation du nombre de décès naturels, représentant 24% du total, par rapport à 2021 (6,3%) et 2023 (2,1%). Les décès accidentels restent la cause la plus fréquente sur l'ensemble des années, avec une légère augmentation de 18,8% en 2021 à 32,3% en 2022, puis une diminution à 10,4% en 2023. Les décès criminels restent relativement stables, représentant environ 2,1% du total chaque année. Les suicides, bien que constituant une petite proportion, montrent une variation minime d'une année à l'autre.

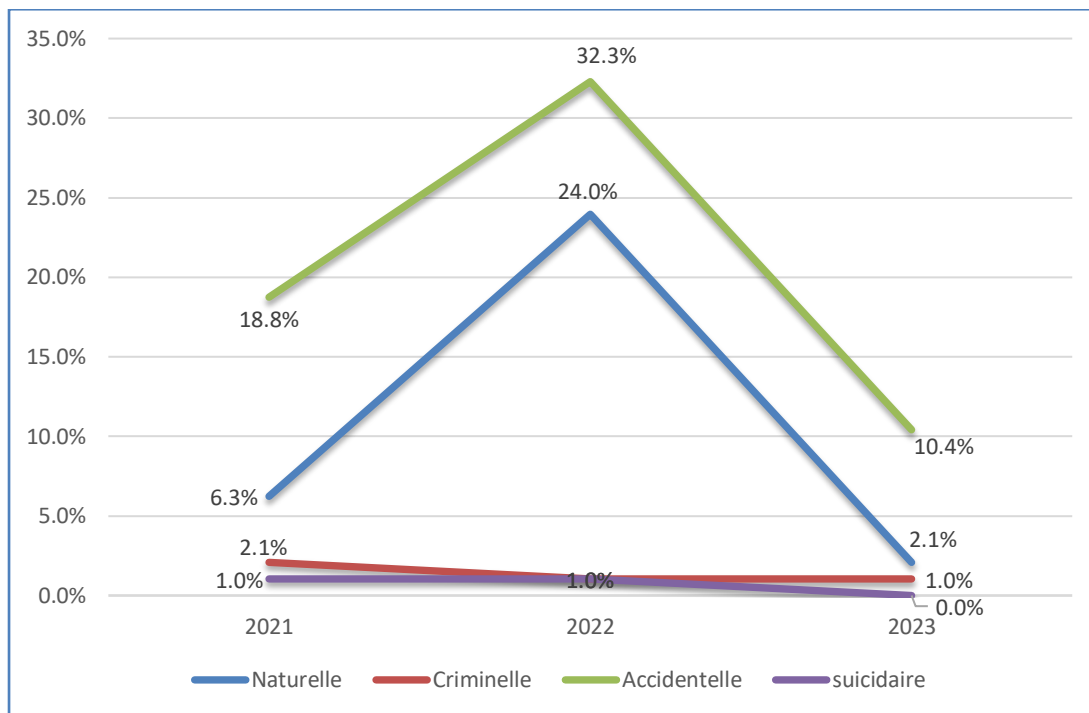


Figure 111 : Répartition de la forme médico-légale selon les années

II.3.2.4.5. 3. Relation entre la forme médico- légale et le temps de travail :

Le tableau 17 montre une analyse des formes médico-légales d'incidents en fonction du temps de travail, révélant des différences significatives entre le jour et la nuit (p-value de 0,001). Pendant la journée, les incidents accidentels sont prédominants (67,9%), suivis par les incidents naturels (25,0%), criminels (4,8%), et suicidaires (2,4%). La nuit, les incidents naturels dominent largement (83,3%), avec seulement quelques incidents accidentels (16,7%) et aucun cas criminel ou suicidaire. Ces résultats suggèrent que le type d'incident varie significativement en fonction du moment de la journée, influençant ainsi les stratégies de prévention et de gestion des risques.

Tableau 20 : La forme médico- légale et le temps de travail

Temps de travail	Naturelle	Criminelle	Accidentelle	Suicidaire	p-value
Jour	21 (25,0 %)	4 (4, 8 %)	57 (67, 9 %)	2 (2,4 %)	0,001
Nuit	10 (83,3 %)	0 (0,0 %)	2 (16.7 %)	0 (0,0 %)	

II.3.2.4.5. 3. Analyse de la forme médico- légale et le secteur d'activité :

Les résultats révèlent des variations significatives dans la distribution des formes médico-légales des décès en fonction du secteur d'activité. Dans le secteur du bâtiment et des travaux publics, les décès sont principalement accidentels (76,7%), indiquant potentiellement des risques professionnels élevés associés à cette industrie. Les faibles occurrences de cas criminels et suicidaires suggèrent une prédominance des accidents liés aux conditions de travail.

En revanche, dans d'autres secteurs, la répartition est plus équilibrée, avec une proportion plus importante de décès naturels (43,4%). Les faibles occurrences de cas criminels et suicidaires dans ces secteurs soulignent le caractère exceptionnel de ces circonstances.

La valeur de p significative (0,0001) souligne la relation statistiquement significative entre la forme médico-légale des décès et le secteur d'activité,

Tableau 21 : La forme médico-légale et le secteur d'activité

Secteur d'activité	Naturelle	Criminelle	Accidentelle	Suicidaire	p-value
Secteur bâtiments et travaux publics	8 (18.6 %)	2 (4.7 %)	33 (76.7 %)	0 (0.0 %)	0.0001
Autres	23 (43.40 %)	2 (3.77 %)	26 (49.06 %)	2 (3.77 %)	

II.3.2.4.6. En cas de mort traumatique :

II.3.2.4.6. 1.Répartition selon les lésions de violence externes :

A- La nature des lésions :

La figure indique la nature des lésions de violence observées chez les victimes d'accidents mortels au travail.

Environ 87,2 % des lésions sont classées comme d'autres type de lésions traumatiques, ce qui suggère une variété de blessures traumatiques diverses et potentiellement graves.

Environ 7,3 % des cas présentent des lésions attribuées à des marques électriques.

Environ 5,5 % des cas présentent des brûlures.

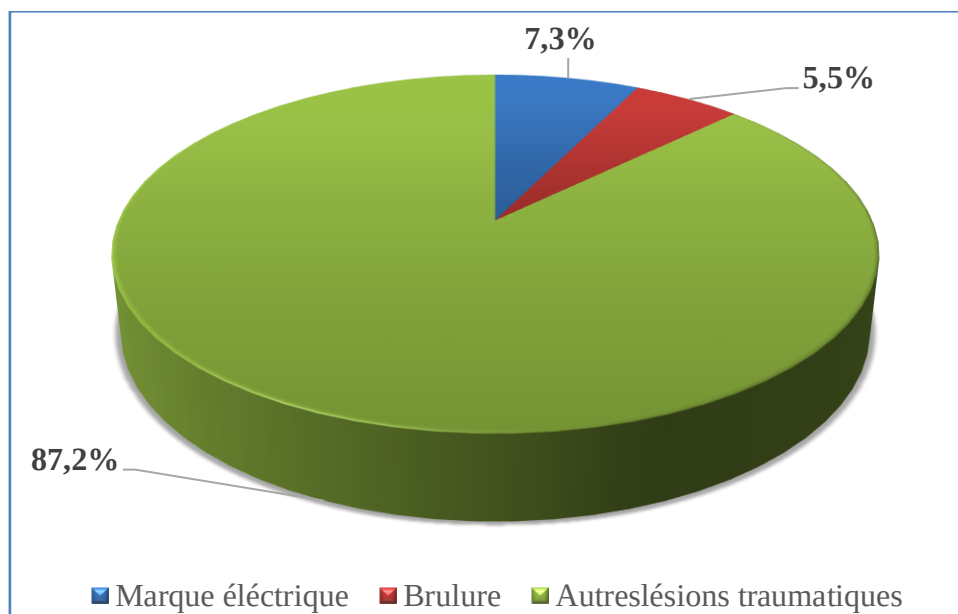


Figure 112 : Répartition selon la nature des lésions de violence externes

B.1. Le siège général des lésions des lésions de violence externes :

La lésion externe la plus fréquemment observée est la lésion des membres et ostéoarticulaire représentant 32,6% de toutes les lésions externes. Ensuite, nous avons les lésions cranio faciales, qui représentent 28,5 %. Les lésions thoraciques externes représentent 20,1 % des cas.

Les lésions abdominales externes, pelviennes externes et cervicales externes sont moins fréquentes, chacune représentant environ 6,3 % des cas.

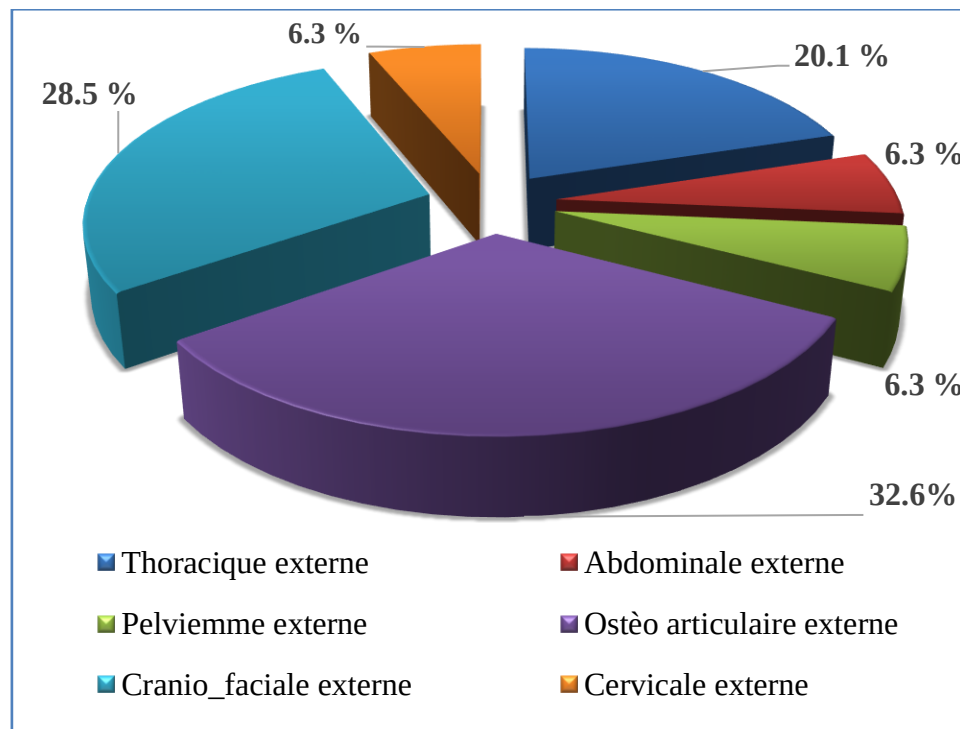


Figure 113 : Répartition selon le siège général des lésions de violence externes

B.2. Répartition selon la localisation au niveau des membres :

Les lésions du membre inférieur gauche sont les plus fréquentes, présentes dans 25,9% des cas, suivies de près par les lésions du membre inférieur droit, observées dans 24,1% des cas. Les lésions du membre supérieur droit sont présentes dans 27,7% des cas, tandis que les lésions du membre supérieur gauche sont observées dans 22,3% des cas.

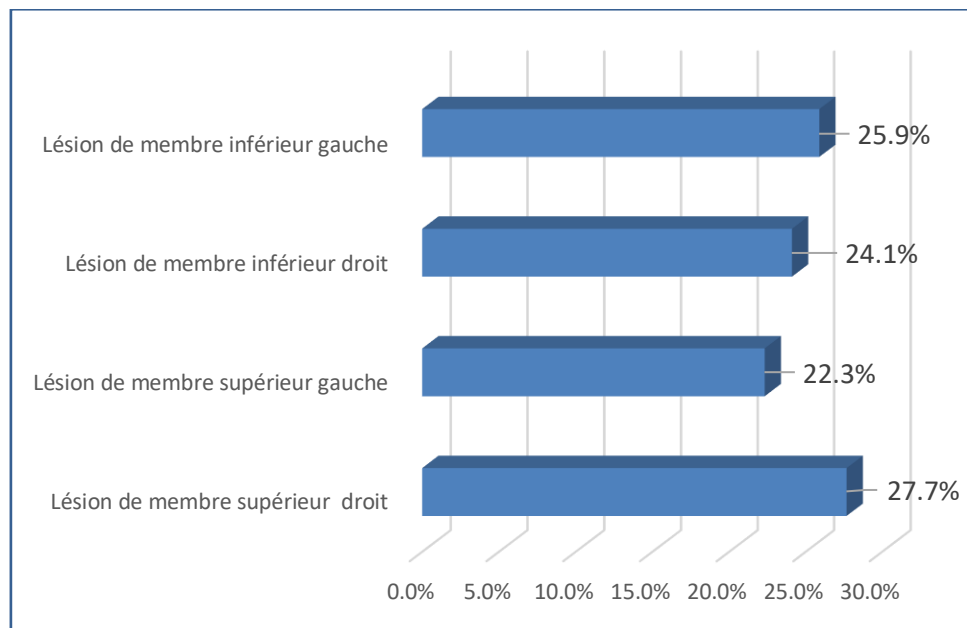


Figure 114 : Répartition selon la localisation au niveau des membres

II.3.2.4.6. 2. Répartition selon les lésions de violence internes :

Selon les données présentées, les lésions internes chez les victimes d'accidents mortels au travail sont variées. Les lésions craniocérébrales internes et thoraciques internes sont les plus fréquentes, représentant respectivement 29,7 % et 30,7 % des cas. Les lésions abdominales internes sont également significatives, avec 24,8 % des cas. Les lésions pelviennes internes et cervicales internes sont moins fréquentes, mais elles sont présentes dans 8,9 % et 5,9 % des cas, respectivement.

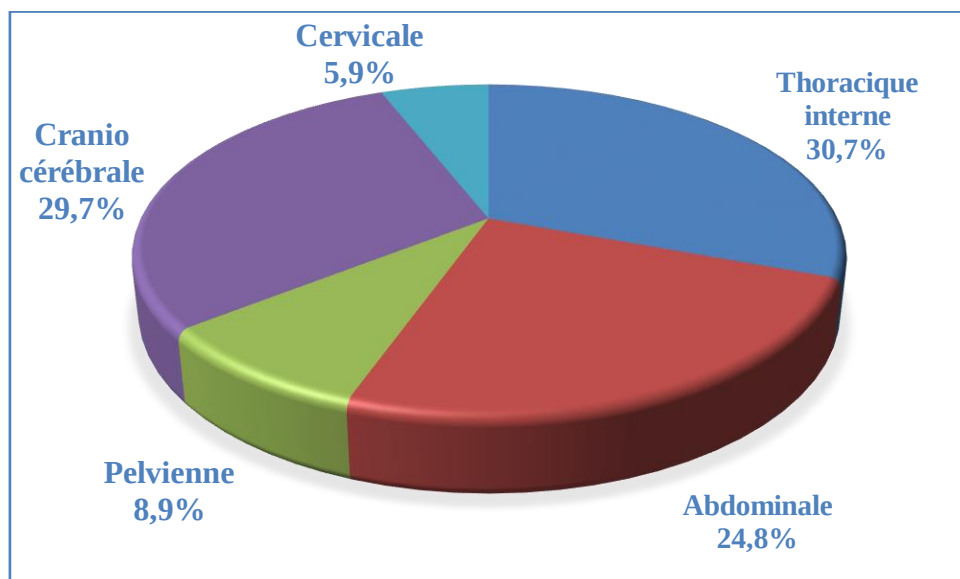


Figure 115 : Répartition selon les lésions internes

II.3.2.4.6. 3.Répartition selon les lésions cliniques thoraciques :

La figure, présentant les fréquences des lésions thoraciques dans les cas étudiés, montre plusieurs résultats significatifs. L'hémothorax est la lésion thoracique la plus fréquente, observée dans 23,1% des cas, suivi des fractures costales à 16,2%. Les fractures rachidiennes, claviculaires et sternales, bien que moins fréquentes, sont encore présentes, représentant respectivement 5,4%, 7,7% et 10,8% des cas. Les lésions pulmonaires et cardiaques sont également significatives, à 16,2% et 8,5% respectivement. De plus, les lésions péricardiques sont observées dans 12,3% des cas.

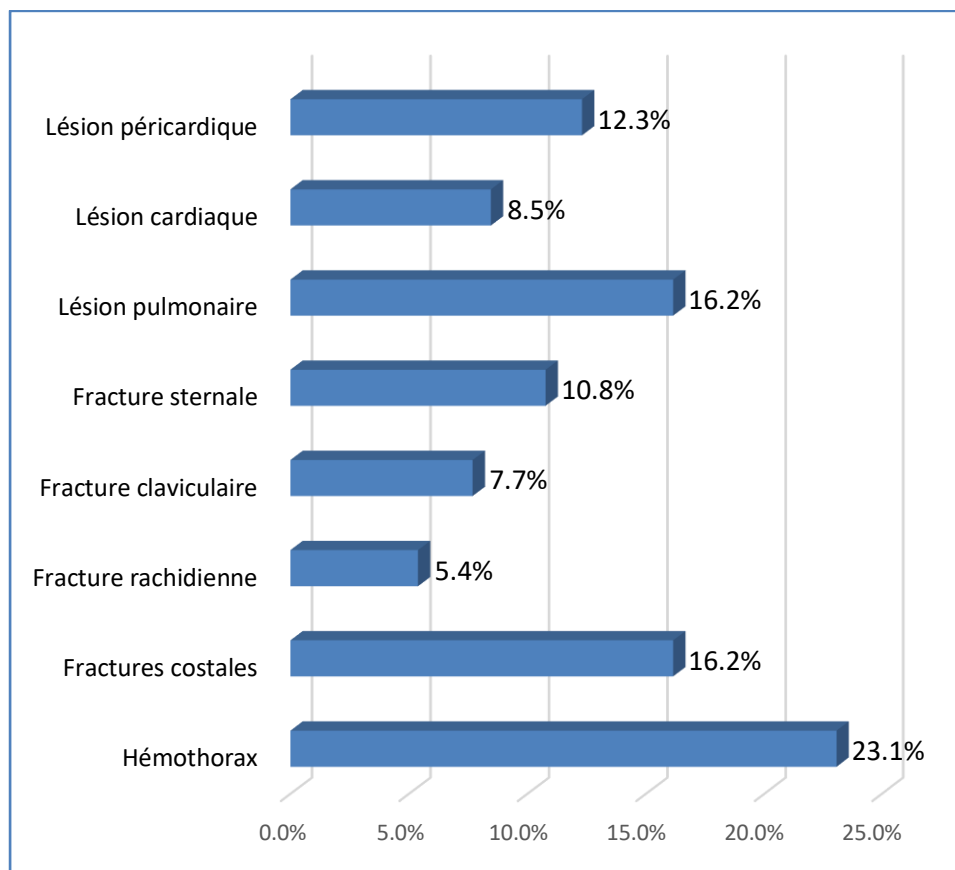


Figure 116 : Répartition des lésions thoraciques

II.3.2.4.6. 4.Répartition selon les lésions abdominales :

Les fréquences des lésions abdominales dans les cas étudiés révèlent plusieurs résultats significatifs. L'hémopéritoine est la lésion abdominale la plus fréquente, observée dans 33,3% des cas, suivi de la fracture hépatique à 17,4%. Les lésions rénales, tant unilatérales que

bilatérales, représentent respectivement 8,7% et 15,9% des cas. Les fractures rachidiennes, avec ou sans section de la moelle, sont également présentes à 7,2% et 5,8%. Enfin, les lésions de l'estomac sont les moins fréquentes à 2,9%.

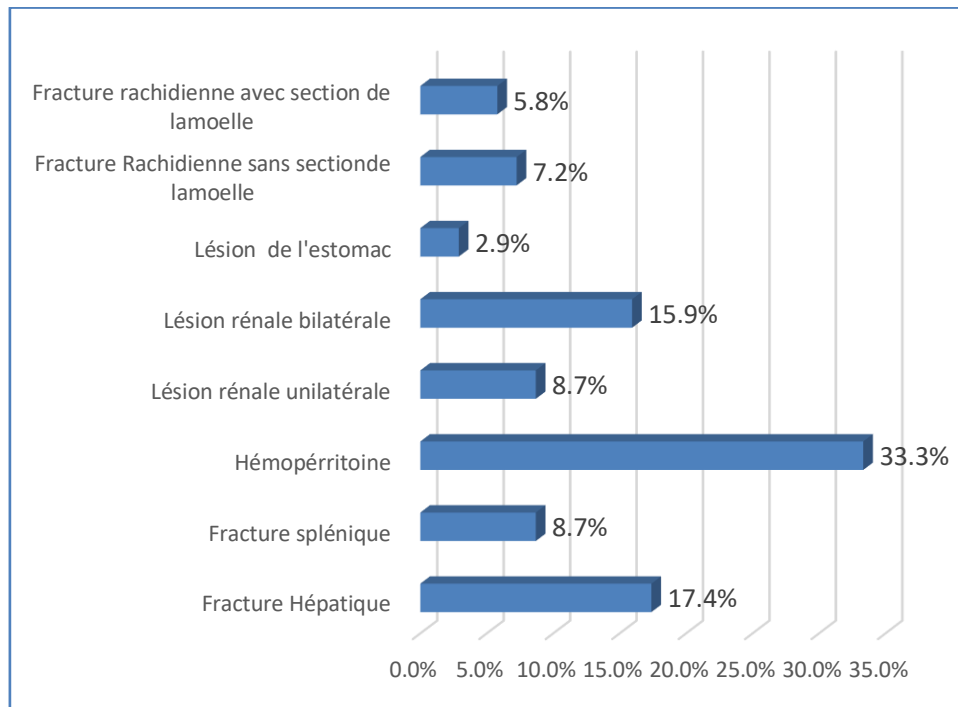


Figure 117 : Répartition selon les lésions abdominales

II.3.2.4.6. 5. Répartition selon les lésions pelviennes:

La figure montre des pourcentages des lésions pelviennes dans les cas étudiés révèle des résultats significatifs. Les fractures du bassin sont la lésion pelvienne la plus fréquente, observée dans 72,7% des cas. Les lésions des organes génitaux externes (OGE) sont également présentes, bien que moins fréquentes, dans 27,3% des cas.

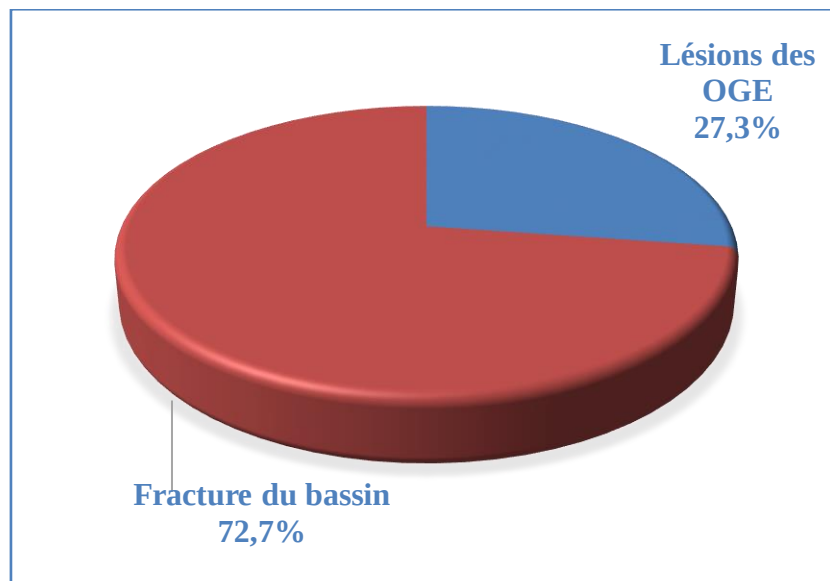


Figure 118 : Répartition des lésions pelviennes

II.3.2.4.6.6. Répartition selon les lésions craniocérébrales:

Les contusions cérébrales sont la lésion craniocérébrale la plus fréquente, observée dans 36,6% des cas. Les hématomes sous-duraux et les fractures du crâne sont également fréquents, présents respectivement dans 29,3% et 23,2% des cas. Les hématomes extraduraux sont moins fréquents mais présents dans 11% des cas.

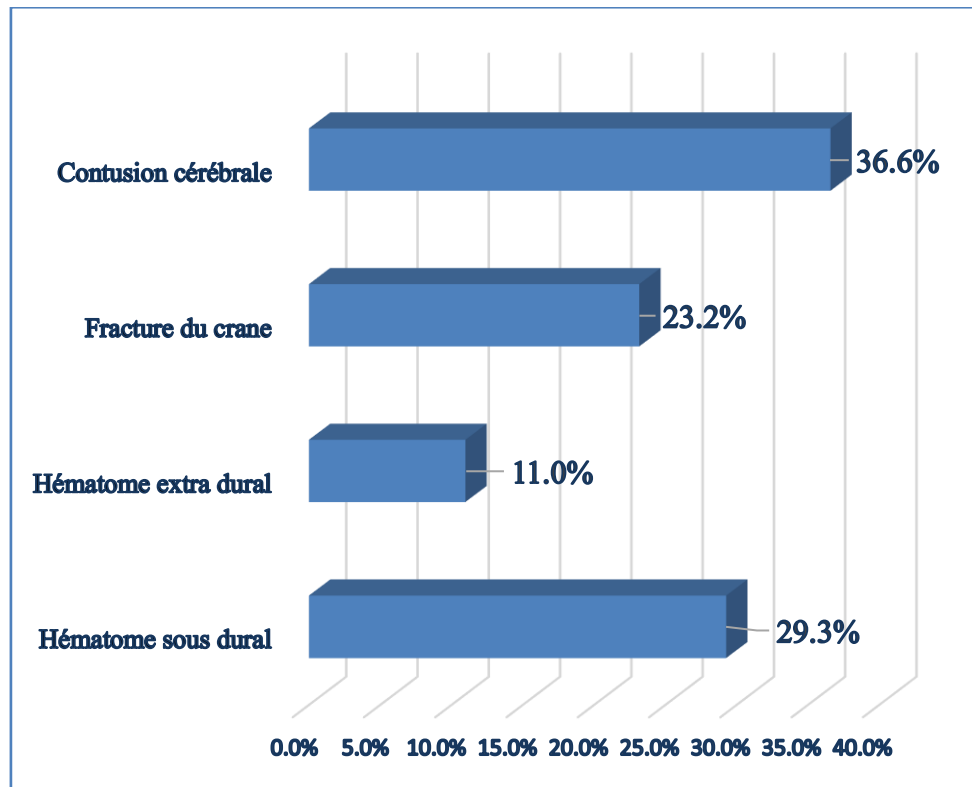


Figure 119 : Répartition des lésions craniocérébrales

II.3.2.4.6.7. Répartition selon les lésions cervicales

L'analyse des lésions cervicales sont observées chez 7,3% des cas. Ces lésions comprennent des fractures rachidiennes sans section de la moelle chez 6,3% des cas, et avec section de la moelle dans 1% des cas. Il est important de noter que dans l'étude prospective, la majorité des cas (92,7%) ne présentaient aucune lésion cervicale.

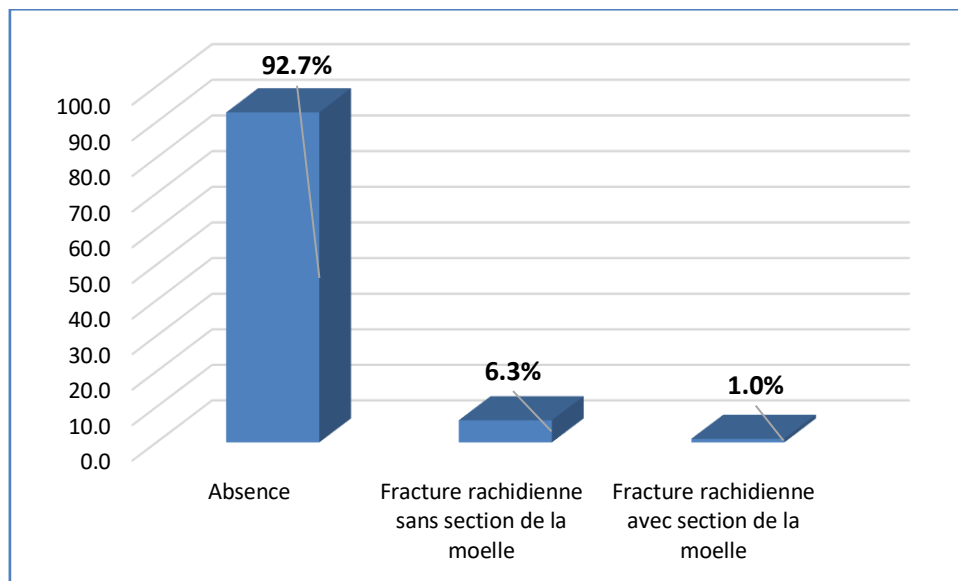


Figure 120 : Répartition des lésions de violence cervicales

II.3.2.4.7. En cas de mort subite :

II.3.2.4.7. 1. Répartition selon les étiologies de la mort subite :

Sur 31 cas de mort subite, Les résultats présentent une diversité d'étiologies pour la mort subite dans les cas étudiés. La défaillance cardiaque est la cause la plus fréquente, impliquée dans 41,93 % des décès. L'ischémie cardiaque est également significative, contribuant à 22,58 % des cas, suivie de la cardiomyopathie hypertrophique à 9,67 %. Les autres étiologies, telles que l'accident vasculaire cérébral, l'hémorragie méningée, la perforation d'ulcère, l'insuffisance respiratoire, l'embolie pulmonaire et la rupture cardiaque, sont moins fréquentes, mais elles contribuent à la complexité des décès subits au sein de cette population étudiée.

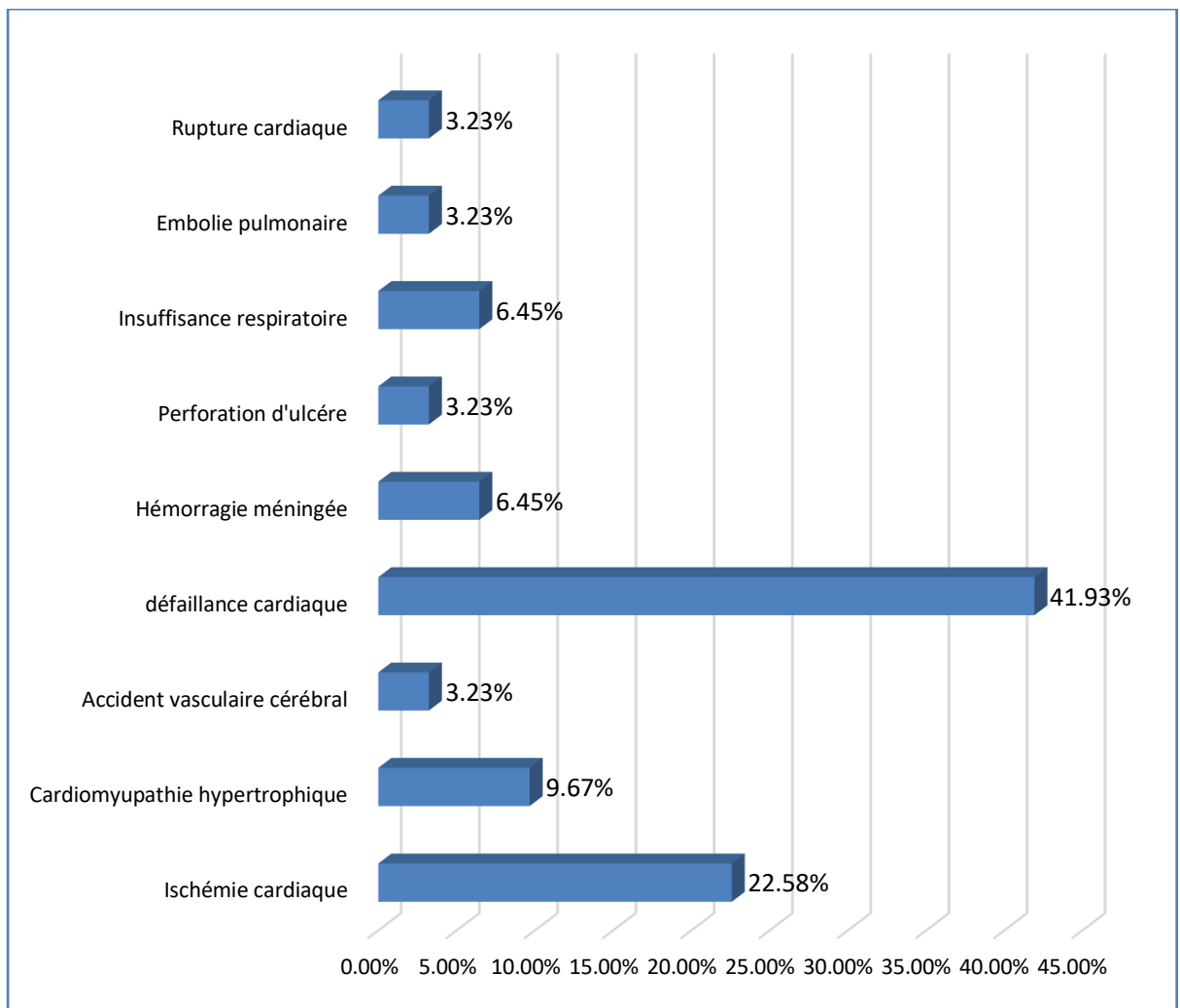


Figure 121 : Les étiologies de la mort subite

II.3.2.4.7. 2. Répartition de la mort subite selon les jours de la semaine :

C'est la relation entre la mort subite et le jour de la semaine où l'accident a eu lieu. Il ressort que la majorité des décès par mort subite se produisent le mercredi (19,4%) et le jeudi (19,4%), suivis du mardi (16,1%). Ces trois jours concentrent près de la moitié des cas de mort subite (54,9%). En revanche, les dimanches (9,7%) et les lundis (9,7%) enregistrent les proportions les plus faibles.

En ce qui concerne la répartition entre les morts subites et les morts violentes, le mercredi (20%) et le jeudi (20%) se démarquent également comme des jours où les morts violentes sont plus fréquentes. Le samedi (21,5%) est le jour avec la plus grande proportion de morts violentes par rapport à la mort subite.

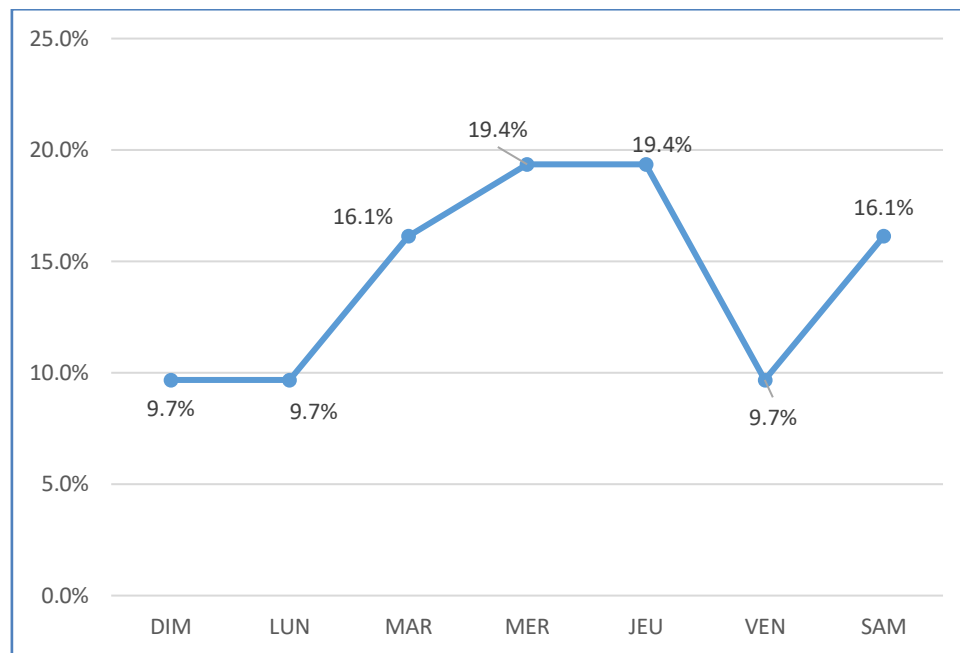


Figure 122 : Répartition de la mort subite selon les jours de la semaine

II.3.2.4.7. 3. Relation de la mort subite et la corpulence :

Les résultats montrent que la mort subite est plus fréquente chez les victimes ayant une corpulence moyenne (48,4%) et forte (48,4%) par rapport à ceux ayant une corpulence faible (3,2%). p-value est 0,006.

Tableau 22 : Relation de la mort subite et la corpulence

Corpulence	Faible	Mayenne	Forte	p-value
Mort subite	1 (3.2%)	15 (48.4 %)	15(48.4 %)	0.006

II.3.2.4.7. 3. Relation de la mort subite et les antécédents cardiaque:

Les résultats indiquent que les victimes ayant des antécédents d'hypertension artérielle (HTA) présentent un taux de mort subite plus élevé (35,71%) comparativement à celles ayant des antécédents de coronaropathie (21,43%) ou d'athérome (25,0%). Par ailleurs, les victimes avec hypercholestérolémie montrent un taux de mort subite de 17,86%.

Tableau 23 : Relation de la mort subite et les antécédents cardiaque

ATCD Cardiaques	HTA	Coronaropathie	Hypercholestérolémie	Athérome	p-value
Mort subite	10 (35.71 %)	6 (21.43 %)	5 (17.86 %)	7 (25.0 %)	0.004
Mort violente	5 (55.6 %)	1(11.1 %)	2 (22.2 %)	1 (11.1%)	

II.3.2.4.7. 4. Analyse de la mort subite et le secteur d'activité :

L'analyse des décès en fonction des secteurs d'activité révèle des disparités significatives entre les morts subites et les morts violentes. Plus spécifiquement, les secteurs tels que le bâtiment et les travaux publics, le commerce, et l'administration publique présentent une prévalence plus élevée de morts violentes par rapport aux morts subites, avec des pourcentages de 53,85 %, 9,23 %, et 3,08 % respectivement pour les morts violentes. En revanche, d'autres secteurs tels que la santé, la briqueterie et la céramique, la pêche, la mécanique, le gardiennage, l'hôtellerie et la restauration, ainsi que le secteur de la Marine, affichent des taux de mort subite plus élevés que les morts violentes, allant jusqu'à 6,45 % pour la santé. Les différences observées sont statistiquement significatives, comme en témoigne la valeur de p inférieure à 0,0001.

Tableau 24 : Analyse de la mort subite et le secteur d'activité

	Mort subite	Mort violente	p-value
Secteur bâtiments et travaux publics	8 (25.80 %)	35 (53.85 %)	0.0001
Commerce	8 (25.80 %)	6 (9.23 %)	
Transport	3 (9.68 %)	2 (3.08 %)	
Administration publique	4 (12.90 %)	2 (3.08 %)	
Santé	2 (6.45 %)	0 (0.00 %)	
Briqueterie et céramique	1 (3.23 %)	0 (0.00 %)	
pêche	1 (3.23 %)	0 (0.00 %)	
Mécanique	1 (3.23 %)	0 (0.00 %)	
Gardiennage	1 (3.23 %)	0 (0.00 %)	
Hôtellerie et restauration	1 (3.23 %)	1 (1.54 %)	
La Marine	1 (3.23 %)	0 (0.00 %)	
Autres	0 (0.00 %)	19 (29.23 %)	

II.3.2.4.7. 5. Analyse de la mort subite et la profession :

L'analyse des décès selon les professions met en évidence des disparités significatives entre les morts subites et les morts violentes. Les maçons et les ouvriers présentent un pourcentage plus élevé de morts violentes respectivement de (21,54 %) et (23,08%) par rapport aux morts subites (16,13%) et (3,23%). En revanche, les agents de sécurité, les chauffeurs, les administrateurs, les commerçants, et les policiers affichent des taux de mort subite plus élevés que les morts violentes. Plus spécifiquement, les administrateurs présentent la plus forte prévalence de mort subite (19,35 %) parmi toutes les professions étudiées.

Tableau 25 : Analyse de la mort subite et la profession

	Mort subite	Mort violente	p-value
Maçon	5 (16.13 %)	14 (21.54 %)	0.0001
Agent de sécurité	5 (16.13 %)	3 (4.62 %)	
Commerçant	4 (12.90 %)	2 (3.08 %)	
Chauffeur	5 (16.13 %)	2 (3.08 %)	
Administrateur	6 (19.35 %)	0 (0.00 %)	
Ouvrier	1 (3.23 %)	15 (23.08%)	
Mécanicien	1 (3.23 %)	0 (0.00 %)	
Policier	1 (3.23 %)	0 (0.00 %)	
Peintre	1 (3.23 %)	3 (4.62 %)	
Serveur	1 (3.23 %)	0 (0.00 %)	
Porteur	1 (3.23 %)	0 (0.00 %)	
Autres	0 (0.00 %)	26 (40.00 %)	

II.3.2.4.7. 5. Analyse de la mort subite et les antécédents d'atteinte par la COVID 19 :

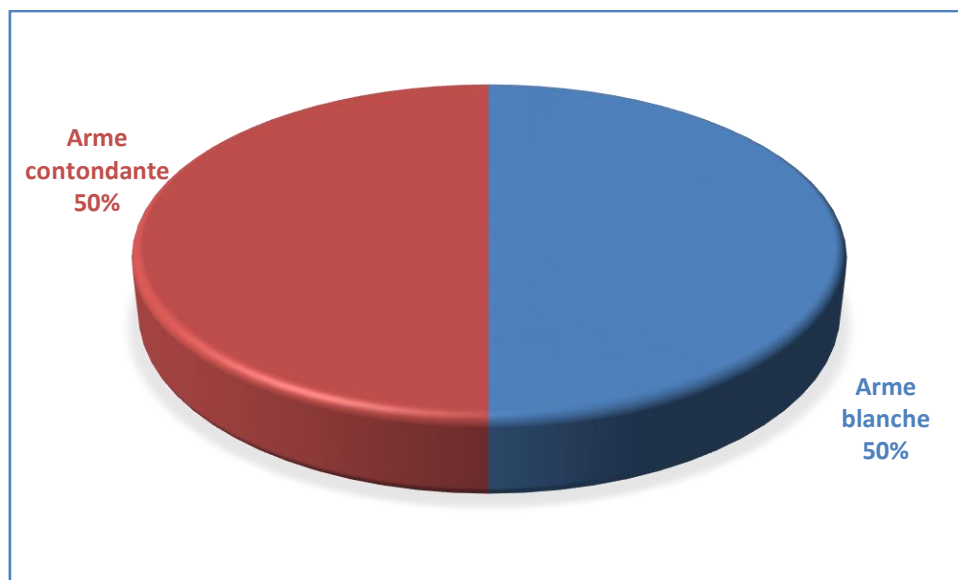
L'analyse de la relation entre l'atteinte par la COVID-19 et la cause du décès (mort subite ou mort violente) révèle des résultats significatifs. Parmi les cas de mort subite, 32,26 % étaient atteints par la COVID-19, tandis que 67,74 % n'avaient pas été touchés par le virus. En revanche, parmi les décès dus à des causes violentes, seulement 4,62 % étaient atteints par la COVID-19, alors que la grande majorité, soit 95,38 %, n'avait pas été infectée. Cette différence est statistiquement significative avec une valeur de $p < 0,005$. Ces résultats suggèrent que l'atteinte par la COVID-19 peut être associée à un risque accru de mort subite par rapport aux décès dus à des causes violentes.

Tableau 26 : Mort subite et COVID19

	Atteinte par la COVID 19	Pas d'atteinte par la COVID 19	p-value
Mort subite	10 (32.26 %)	21 (67.74 %)	
Mort Violente	3 (4.62 %)	62 (95.38 %)	0.005

II.3.2.4.8. Répartition selon le mécanisme de la mort en cas d'homicide :

Sur 96 victimes des ATM, seulement 04 cas dont la forme médico-légale de la mort est criminelle, il y a 2 cas (50 %) où l'homicide est commis à l'aide d'une arme blanche, et 2 autres cas (50 %) où une arme contondante est utilisée comme moyen d'homicide.

**Figure 123 : Mécanisme de la mort en cas d'homicide**

II.3.2.4.9. Répartition selon le mécanisme de la mort en cas de suicide:

Sur un total de 96 cas, l'étude a révélé 2 cas de suicide, un cas (50 %) où le suicide est commis par pendaison, et un autre cas (50 %) où le suicide est lié à l'ingestion d'un produit caustique.

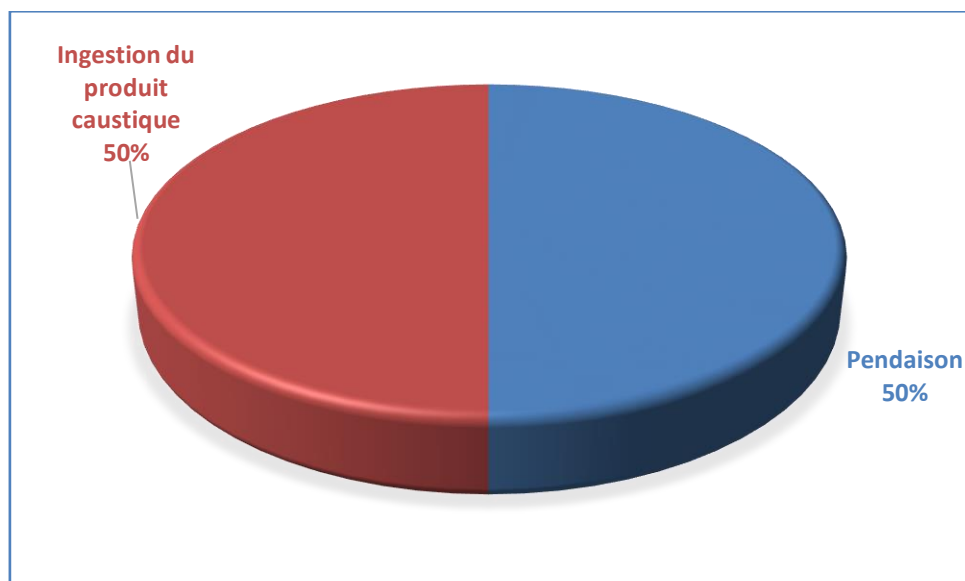


Figure 124 : Mécanisme de la mort en cas de Suicide

II.3.2.4.10. Les examens complémentaires pratiqués lors des autopsies des victimes des ATM :

II.3.2.4.10.1. L'examen toxicologique

A. Répartition selon le taux d'alcoolémie :

La majorité des victimes (95,8%) n'avaient pas d'alcool dans leur sang. Seules quelques victimes présentaient une alcoolémie légère, avec 3,1% ayant une concentration d'alcool dans le sang, comprise entre 0,5 et 1 gramme par litre (g/l), et 1% ayant une concentration supérieure à 1 g/l.

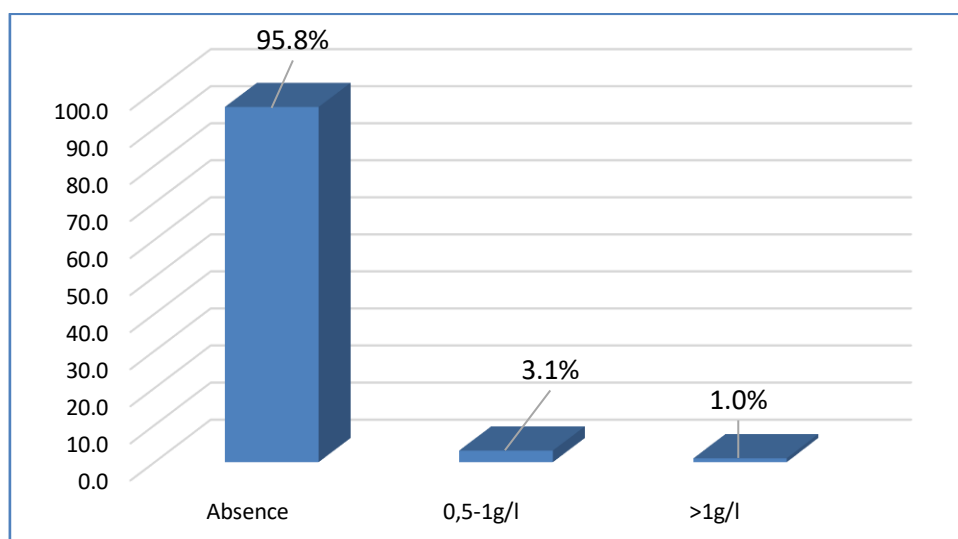


Figure 125 : Répartition selon le taux l'alcoolémie

B. Répartition de taux d'alcoolémie selon la forme médico-légale de la mort :

Ce tableau présente une analyse de la forme médico-légale de la mort en relation avec la consommation d'alcool. La valeur de p est de 0,401, ce qui indique qu'il n'y a pas d'association significative entre ces deux variables. Pour les cas où la concentration d'alcool dans le sang était de 0,5-1 g/l, on observe que la forme médico-légale de la mort la plus courante est "Naturelle" (2 cas, 2,1 %) suivie de "Accidentelle" (1 cas, 1,0 %),

Tableau 27 : Analyse de l'alcoolémie selon la forme médico-légale

		La forme médico-légale de la mort				p -value
		Naturelle	Criminelle	Accidentelle	suicidaire	
Alcool	Absence	29 (30,2%)	4 (4,2%)	58 (60,4%)	2 (2,1%)	0,401
	0,5-1g/l	2 (2,1%)	0 (0,0%)	1 (1,0%)	0 (0,0%)	

C. Répartition de taux d'alcoolémie selon la nationalité

Le tableau fournit une répartition des taux d'alcoolémie par nationalité parmi les victimes d'accidents mortels au travail. La grande majorité des victimes algériennes (91,7%) présentaient une absence d'alcool détecté dans leur sang. Les taux d'alcoolémie plus élevés étaient relativement faibles, avec seulement 2,1% des cas situés entre 0,5 et 1g/l.

En comparaison, les victimes d'autres nationalités, telles que : chinoise, béninoise, vietnamienne, guinéenne et nigérienne, représentaient chacune 1,0% des cas d'absence d'alcool détecté. Par ailleurs, 1,0% des victimes sierra-léonaises présentaient un taux d'alcoolémie entre 0,5 et 1g/l.

Tableau 28 : Répartition de taux d'alcoolémie selon la nationalité

	Alcool	
	Absence	0,5-1g/l
Algérienne	88 (91,7%)	2 (2,1%)
Chinoise	1 (1,0%)	0 (0,0%)
Sierra léonaise	0 (0,0%)	1 (1,0%)
Beninoise	1 (1,0%)	0 (0,0%)
Vietnamienne	1 (1,0%)	0 (0,0%)
Guinéenne	1 (1,0%)	0 (0,0%)
Nigérienne	1 (1,0%)	0 (0,0%)

D. Répartition selon l'analyse toxicologique des médicaments :

L'analyse toxicologique des médicaments révèle que la grande majorité des victimes d'accidents mortels de travail (96,9%) n'avaient aucune trace de médicaments dans leur organisme. Cependant, dans 3,1% soit 3 cas, la présence de paracétamol a été détectée.

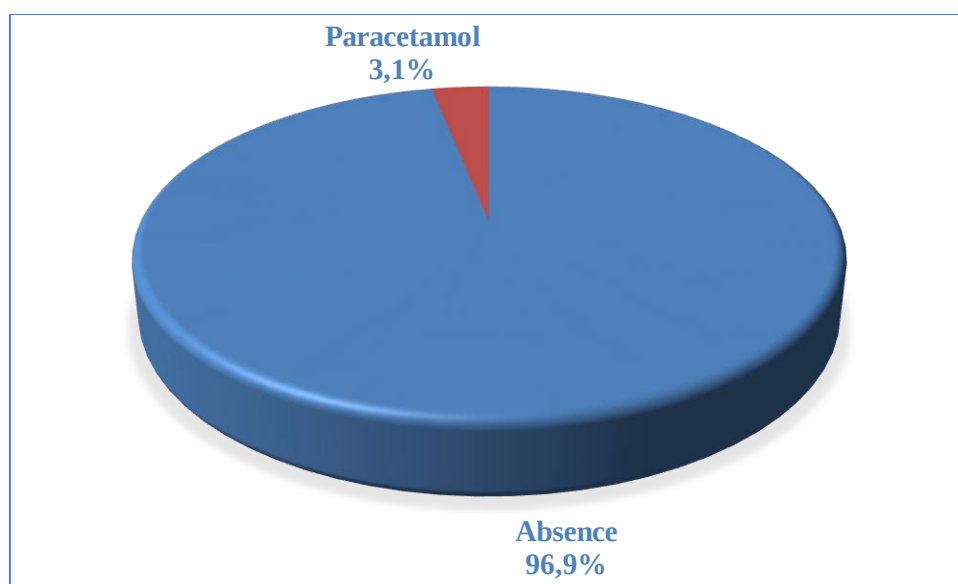


Figure 126 : L'analyse toxicologique des médicaments

E. Répartition selon le taux d'HbCO :

Lors de l'analyse de l'HbCO (carboxyhémoglobine) dans les échantillons des victimes d'accidents mortels de travail, il a été constaté que la grande majorité des cas (99%) ne présentaient aucune trace d'HbCO. Cependant, dans 1% des cas, la présence d'une dose mortelle d'HbCO a été détectée.

II.3.2.4.10. 2. Répartition selon l'analyse anatomopathologique des lésions :

L'analyse des résultats anatomo-pathologiques des victimes d'accidents mortels au travail met en évidence un point essentiel : dans la majorité des cas (75%), l'analyse anatomo-pathologique n'a pas été requise pour établir la cause du décès, surtout lorsque cette dernière était évidente. Néanmoins, dans un quart des cas (25%), cette étude a joué un rôle crucial en confirmant le diagnostic de la cause du décès.

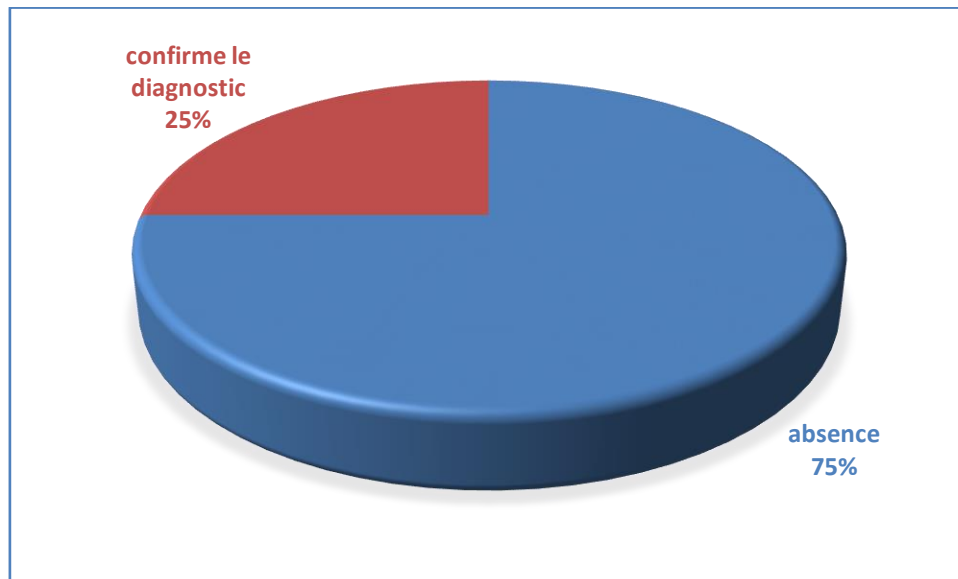


Figure 127 : Répartition selon l'analyse anatomopathologique des lésions



DISCUSSION

II.4. Discussion :

II.4.1. Aspects épidémiologiques :

II.4.1.1. La fréquence des accidents mortels du travail :

Ce travail se compose de deux enquêtes distinctes. La première est une étude rétrospective basée sur l'analyse de dossiers, s'étalant sur une période de cinq ans, allant du 1er juillet 2016 au 30 juin 2021. La seconde enquête est une étude prospective, couvrant une période de deux ans, allant du 1er juillet 2021 au 30 juin 2023. Au cours de cette période de sept ans, nous avons collecté des données épidémiologiques et médico-légales concernant un total de 260 victimes décédées sur leur lieu de travail. Ces victimes ayant fait l'objet d'un examen médico-légal, qu'il s'agisse d'un examen externe ou d'une autopsie médico-judiciaire. Ces examens ont été réalisés au sein de l'unité de thanatologie du service de médecine légale du CHU d'Annaba, sur réquisition du procureur de la République, parmi un total de 1 976 autopsies, représentant ainsi un pourcentage de 13,15%. Ce qui concorde avec une étude réalisée en 2022 par Rutsuko Yamaguchi MD et all au Japon et qui a examiné les décès liés aux accidents du travail entre 2011 et 2020 dans la région métropolitaine de Tokyo et de Chiba. Sur 136 cas d'accidents mortels au travail ont trouvé une fréquence de 13,5 % des décès liés aux accidents du travail enregistrés dans la région au cours de la période étudiée[126].

Cette fréquence est aussi variable d'une étude à l'autre, à titre indicatif et non exhaustif, une étude Algérienne réalisée en 2020 par Seid Fraga et all, sur une période de trois ans, réalisée à l'EPH de Rouïba, Alger a enregistré 470 autopsies, dont 41 décès sur le lieu de travail, représentant 8,70 % du total[127].

Et une étude rétrospective, réalisée en Italie en 2018 par Silvia Perotti et all, a analysé les blessures mortelles liées au travail enregistrées entre 1982 à 2015, et a retrouvé une fréquence de environ 4 % de toutes les autopsies effectuées à l'Institut de médecine légale de Brescia [128].

Il convient de noter que la prévalence des accidents mortels survenant sur le lieu de travail est encore largement méconnue. Les autopsies ne sont pas systématiquement réalisées, ce qui peut entraîner des problèmes potentiels en ce qui concerne la détermination de la responsabilité et la reconnaissance de l'accident du travail à un stade ultérieur. Par conséquent, de nombreuses victimes d'accidents du travail sont confrontées à d'importantes difficultés pour établir

formellement la nature de l'accident mortel survenu en milieu professionnel, en particulier en l'absence de demande d'autopsie ou lorsqu'une inhumation précoce du corps a eu lieu.

II.4.1.2. Caractéristiques sociodémographiques de la population d'étude :

Il y a une prédominance masculine concernant les victimes des accidents mortels du travail ; Dans notre étude rétrospective la totalité des victimes soit 164 cas étaient de sexe masculin tandis que dans l'étude prospective, Sur 96 cas des victimes, une seule femme était observée : il s'agissait d'une secrétaire dans un établissement sanitaire décédée subitement dans son bureau de travail.

Ces résultats s'alignent avec ceux d'une étude tunisienne similaire de W. Bedoui et all réalisée au service de médecine légale de Monastir(2019) , où une seule femme a été signalée parmi 221 cas, corroborant ainsi la supériorité numérique des hommes dans ces situations[129].

Cette prédominance masculine aux ATM peut s'expliquer par divers facteurs, notamment les différences dans les emplois occupés, les secteurs d'activité et les expositions professionnelles. Les hommes ont tendance à occuper des postes dans des secteurs potentiellement plus dangereux, ce qui accroît leur vulnérabilité aux accidents mortels au travail.

Les résultats de l'étude Algérienne, menée au service de Médecine légale de l'EPH de Rouïba réalisée par Seid Fraga et all en 2020, et qui a révélé une proportion notable de décès masculins sur le lieu de travail (8,7%), concordent avec les données de notre étude rétrospective[127]. Cette similitude dans la répartition des victimes selon le sexe renforce l'idée d'une prédominance masculine parmi les travailleurs décédés des suites d'accidents mortels au travail, et ce constat semble cohérent avec les tendances générales observées dans d'autres études similaires[130,131].

Comme l'étude médico-légale des ATM entre 2007 et 2016, réalisée en 2020 au Japon dans le sud Osaka par Naoto Tani et all, a trouvé que sur 1689 personnes décédés, 57 cas d'ATM, et la grande majorité des victimes étaient des hommes, avec 98,2 % de cas masculins et seulement 1,8 % de cas féminins [132]. Et l'étude médico-légale réalisée sur les ATM entre 2008 et 2012 en Jordanie publiée en 2015, menée par Emad M. all, a retrouvé aussi sur 88 victimes d'ATM, une proportion très élevée de décès liés au travail concernait des hommes, avec 99 % des cas de décès masculins. Les femmes représentaient une part extrêmement faible de ces décès, avec seulement 1 % des cas féminins[133]. Dans l'étude menée dans la province d'Azerbaïdjan

oriental en Iran en 2018 réalisée par Hadi Asady et al, qui a examiné les blessures professionnelles mortelles par traumatisme sur une période d'un an, un total de 32 cas ont été inclus. Parmi ces cas, 30 (93,8 %) étaient des hommes, tandis que 2 (6,2 %) étaient des femmes[4].

L'étude Américaine de Dang et al (2024) a retrouvé que le taux de mortalité des travailleurs masculins était près de 10 fois supérieur à celui des travailleuses[134].

Dans la littérature internationale l'ensemble des études montrent une nette prédominance des accidents de travail mortels chez les hommes[135–138].

Les tranches d'âge dans notre étude (rétrospective et prospective) est divisé en classe de 10 ans. Dans notre étude rétrospective, l'âge moyen de la population était de 46,53 ans, avec une fourchette allant de 23 à 77 ans. Les tranches d'âge les plus représentées étaient les 40-49 ans (26,2 %), suivies des 50-59 ans (22,6 %).

Dans l'étude prospective, l'âge moyen de la population était de 43,98 ans, avec une fourchette allant de 17 à 78 ans. Les tranches d'âge les plus représentées étaient les 40-49 ans (28,1 %), suivies des 50-59 ans (22,9 %).

Dans les deux études, les travailleurs d'âge moyen (40-49 ans) sont les plus représentés, suivis de près par les travailleurs de 50-59 ans. Ces données fournissent un aperçu utile de la répartition des âges parmi les victimes d'accidents mortels au travail dans notre étude rétrospective et prospective, ce qui peut aider à mieux comprendre les caractéristiques démographiques de notre population. Donc les accidents du travail se produisent plus fréquemment chez les individus âgés de 40 à 49 ans, et selon les données de l'inspection du travail, cette tranche d'âge est la plus prévalente, en particulier dans le secteur de la construction et des travaux publics. En dehors de cette tranche d'âge, les accidents sont moins fréquents, notamment chez les travailleurs de moins de 20 ans. Ces jeunes travailleurs, souvent des apprentis et des manœuvres, sont généralement affectés à des tâches moins risquées. Ils proviennent des centres de formation professionnelle vers les entreprises, et leur effectif total est relativement faible par rapport à l'ensemble de la main-d'œuvre[16].

A l'instar des autres études, nos résultats concordent avec l'étude Algérienne de Seid Fraga et al de 2020[127], qui a révélé que la moyenne d'âge des victimes d'accidents mortels au travail était de 39,8 ans, avec des âges extrêmes allant de 18 à 64 ans. La tranche d'âge la plus

fréquemment touchée était celle des 40 à 49 ans. Et l'étude médico-légale Mexicaine de Faturos A et al (2021), réalisée sur 10ans dont le nombre de cas était 73, a trouvé que l'âge moyen était de 40,5 ans avec des extrêmes allant de 20 à 60 ans. Les individus âgés de 30 à 44 ans étaient les plus représentatifs (47,2 %) [139].

L'âge moyen dans l'étude menée dans la province d'Azerbaïdjan oriental en Iran en 2018 réalisée par Hadi Asady et all, était de $44,1 \pm 16,3$ ans[4].

L'étude tunisienne de W. Bedoui et all, menée à Monastir(2019) a également observé une fréquence élevée des accidents mortels au travail (ATM) chez les jeunes travailleurs, ce qui concorde avec nos résultats prospectifs. Dans cette série, un deuxième pic de fréquence a été noté entre 51 et 60 ans, avec une fréquence de 18,5 %. Ce schéma diffère légèrement de la répartition par tranches d'âge que nous avons observé, où les travailleurs d'âge moyen (40-49 ans) étaient les plus touchés[129].

En effet, les statistiques européennes ont montré que le risque de survenue d'un ATM augmente avec l'âge, il est de 2,8 fois plus élevé pour les travailleurs âgés entre 55 et 64 ans que pour ceux âgés de 18 à 24 ans[140,141]. Aussi en USA et dans d'autres pays, la mortalité chez les travailleurs âgés était plus élevée[142–144]. L'étude menée par Essien et al (2022) au Canada a révélé que le taux le plus élevé était observé chez les personnes âgées de ≥ 60 ans ($0,70 \pm 0,21$ pour 100 000) [145]. Par contre l'étude Américaine de Richardson et al (2024) a constaté des baisses des taux observés chez les jeunes adultes ainsi que chez les travailleurs plus âgés[146].

L'existence de la mortalité par AT chez les jeunes travailleurs s'expliquerait par le manque d'expérience dans la vie professionnelle, l'insuffisance de sensibilisation et l'ignorance des règles de sécurité et par leur affection aux postes les plus à risque. Les accidents qui intéressent cette tranche d'âge sont surtout les chutes et les électrocutions [143,147,148].

Concernant le statut marital, la majorité des victimes étaient mariées dans les deux études, représentant 65 % des cas. Les célibataires constituaient le deuxième groupe le plus important, représentant 34 % dans l'étude rétrospective et 33 % dans l'étude prospective. En revanche, la proportion de personnes divorcées était légèrement plus élevée dans l'étude prospective, passant de 1 % à 2 %. Le même constat était identique avec l'étude tunisienne de W. Bedoui et all réalisée au service de médecine légale de Monastir (2019) où la répartition des défunts selon

l'état civil a montré que 68,3% des victimes étaient mariés [129] et l'étude de Colak et al (2004) réalisée en Turquie qui a montré que 71.9% des victimes étaient mariées [149].

Il est normal qu'une majorité des sujets de l'étude soient des personnes résidant au moment de leur mort dans la région d'Annaba, Dans l'étude rétrospective, une proportion significativement plus élevée de défunts, soit 70,7 %, résidait à Annaba, tandis que 13,4 % provenaient d'El Tarf. En revanche, dans l'étude prospective, bien que la majorité des défunts, soit 65,7 %, résidaient également à Annaba, la répartition géographique montrait une grande diversité, avec 6,3 % d'El Tarf, 5,2 % de Batna, 4,2 % de Souk-Ahras, et un pourcentage similaire de Skikda. Ces variations peuvent être influencées par plusieurs facteurs, y compris les migrations de la population et les évolutions démographiques au fil du temps et le fait que de nombreuses personnes viennent dans cette ville à la recherche d'opportunités d'emploi et finissent par s'y installer.

L'analyse du niveau socio-économique des victimes au sein de notre étude met en lumière une répartition inégale. La grande majorité des victimes, soit 86,5 % d'entre elles, appartenaient à la catégorie de niveau socio-économique moyen, tandis que 11,5 % avaient un niveau socio-économique bas. Seulement 2,1 % des victimes étaient classées dans la catégorie à niveau socio-économique élevé. Cette distribution reflète potentiellement les caractéristiques économiques et professionnelles de la région étudiée, ainsi que la composition de sa main-d'œuvre.

Cette disparité suscite des interrogations quant à l'influence du niveau socio-économique sur la sécurité au travail. Les travailleurs issus de milieux socio-économiques moins favorisés pourraient être davantage exposés à des environnements de travail potentiellement dangereux ou occuper des emplois précaires, ce qui pourrait contribuer à un taux plus élevé d'accidents mortels au travail au sein de ce groupe.

L'analyse des victimes en fonction de leur niveau d'étude dans l'étude prospective met en évidence une variabilité significative. La majorité des victimes, soit 54,2 %, avaient un niveau d'étude moyenne, suivies de près par celles ayant un niveau d'étude secondaire, représentant 27,1 % de l'échantillon. Les personnes ayant un niveau primaire constituaient 14,6 % des victimes, tandis que seulement 4,2 % avaient un niveau universitaire. Il est essentiel de noter que le niveau d'étude peut jouer un rôle dans les compétences, les connaissances et la perception des risques au travail. Les travailleurs ayant des niveaux d'étude plus élevés peuvent être mieux informés et plus conscients des dangers potentiels, ce qui pourrait les inciter à adopter des

comportements plus sécuritaires. En revanche, ceux avec un niveau d'étude moins élevé pourraient être moins informés sur les pratiques sécuritaires au travail, ce qui pourrait accroître leur vulnérabilité aux accidents mortels. Cette observation souligne l'importance de l'éducation et de la sensibilisation à la sécurité au travail pour réduire les risques d'accidents mortels, en particulier parmi les travailleurs ayant un niveau d'étude plus limité.

Concernant la nationalité Les deux résultats mettent en lumière une tendance similaire concernant la nationalité des victimes, à savoir une prédominance nette des victimes de nationalité algérienne. Dans l'étude rétrospective, 86,6 % des victimes étaient algériennes, tandis que dans l'étude prospective, ce pourcentage a encore augmenté pour atteindre 93,8 % des victimes. Cela suggère que la majorité des accidents mortels au travail touchent principalement les travailleurs algériens.

Cependant, il est essentiel de noter que dans les deux études, il existe une diversité de nationalités représentées parmi les victimes, bien que chaque groupe représente un pourcentage très faible de l'échantillon total. Les nationalités comprennent la chinoise, la sierra-léonaise, la béninoise, la vietnamienne, la guinéenne et la nigérienne, chacune représentant environ 1,0 % de l'échantillon.

Cette diversité de nationalités au sein de l'échantillon peut être le reflet de la main-d'œuvre internationale dans la région étudiée, peut-être en raison de l'immigration liée à des opportunités d'emploi. Cependant, malgré cette diversité, la prédominance des travailleurs algériens parmi les victimes demeure significative.

Comparativement à l'étude italienne de 2018 réalisée par Silvia Perotti et al, qui a analysé les blessures mortelles liées au travail enregistrées entre 1982 à 2015, où 87,09 % des cas étaient des Italiens et le reste des étrangers (12,91 %) [128], nos résultats montrent des similitudes en termes de prédominance des travailleurs nationaux.

II.4.1.3. Les antécédents personnels des victimes d'ATM :

Les antécédents personnels de cardiopathie des victimes des ATM dans les deux études révèlent certaines similitudes ainsi que des différences notables. Dans l'étude rétrospective, les antécédents de cardiopathies étaient plus diversifiés, avec une prévalence plus élevée de l'athérome (44,1%) et de la coronaropathie (21,6%). L'hypertension artérielle était également courante, présente chez 26,5% des victimes.

En revanche, dans l'étude prospective, l'hypertension artérielle (HTA) était l'antécédent cardiovasculaire le plus fréquent, touchant 40.5 % des cas. L'athérome était également présent chez 21.6 % des personnes étudiées, tandis que l'hypercholestérolémie et la coronaropathie étaient observées chez 18.9 % des cas.

L'exploration des antécédents personnels des victimes, en particulier les antécédents cardiaques, revêt une grande importance. Plusieurs hypothèses peuvent être avancées quant à leur implication dans la survenue de décès traumatiques. Il est possible que ces antécédents contribuent à une diminution de la vigilance, de l'équilibre et de la force physique avec l'âge, et que certaines tares préexistantes telles que le diabète, l'hypertension artérielle et les dyslipidémies, ainsi que leurs traitements, puissent jouer un rôle dans la genèse d'accidents mortels (comme l'hypoglycémie ou l'hypotension). En outre, ces antécédents cardiaques pourraient être liés à des événements de mort subite, en présence de facteurs déclenchants tels que le stress et l'effort physique.

Comparons les antécédents psychiatriques dans les deux études. Dans l'étude rétrospective, il est observé que parmi les individus ayant des antécédents psychiatriques (4 cas au total), la dépression était la prévalence la plus élevée, touchant 75,0% d'entre eux, soit 3 cas. De plus, 25,0% de ces individus présentaient des troubles psychotiques connus, soit un cas. Cependant, dans l'étude prospective, les résultats indiquent que seulement 2% des cas sont déclarés toxicomanes, ce qui représente une petite fraction de la population étudiée.

L'étude des antécédents psychiatriques revêt une grande importance dans les cas de suicide et d'homicide dans la genèse des accidents par diminution de la vigilance. Les antécédents psychiatriques peuvent fournir des informations cruciales sur l'état mental et émotionnel des individus, ce qui peut avoir un impact sur leur comportement et leurs actions.

Dans le cas du suicide, la dépression, les troubles psychotiques et d'autres problèmes de santé mentale sont des facteurs de risque majeurs. En identifiant ces antécédents, les professionnels de la santé peuvent mieux évaluer le risque de suicide chez un individu et prendre des mesures préventives appropriées, telles que la surveillance ou le traitement.

En ce qui concerne l'homicide, les antécédents psychiatriques peuvent également jouer un rôle important. Certains troubles psychiatriques, comme la schizophrénie, peuvent être associés à un risque accru de violence. En comprenant ces antécédents, les autorités judiciaires peuvent

évaluer la responsabilité pénale de l'auteur présumé et prendre des décisions appropriées en matière de justice.

L'analyse des antécédents de COVID-19 dans le contexte des accidents mortels au travail revêt une importance considérable. Tout d'abord, elle permet de mieux comprendre la possible relation entre l'infection par le virus et les cas de mort subite, ce qui est essentiel dans un contexte de pandémie mondiale. La COVID-19 peut avoir des effets graves sur le système cardiovasculaire, et il est donc important d'établir si des travailleurs infectés sont plus susceptibles de subir des accidents mortels au travail.

De plus, la répartition des victimes selon les vagues de la pandémie et le type de vaccin reçu offre des informations précieuses sur l'évolution de l'exposition au virus.

Il est également important de noter que la majorité des cas ne présentaient pas de signes antérieurs de COVID-19 (86%). Cela peut soulever des préoccupations quant à la déclaration ou à la connaissance réelle des antécédents de santé par les travailleurs ou leurs proches. Il est possible que certains cas de COVID-19 soient passés inaperçus ou n'aient pas été signalés.

Tabagisme :

Notre étude montre que la majorité des victimes (64%) sont des non-fumeurs. Cette donnée est importante car elle suggère que le tabagisme n'est pas le facteur principal dans la majorité des accidents mortels en milieu de travail. Cependant, une proportion significative (36%) des victimes sont des fumeurs, ce qui mérite une attention particulière pour comprendre les dynamiques sous-jacentes. Cette est identique avec l'étude Brésilienne de CordeiroI et al (2017) qui a trouvé (34,1 %) des victimes sont des fumeurs[150].

La valeur de p inférieure à 0,0001 indique une association statistiquement significative entre le tabagisme et la forme médico-légale de la mort. Cette forte signification statistique souligne l'importance de considérer le tabagisme comme un facteur potentiel dans les causes de décès.

Parmi les fumeurs, la forme de décès la plus fréquente est "Naturelle" (37,14%), suivie par "Accidentelle" (15,71%). Cela suggère que les fumeurs sont plus susceptibles de mourir par mort subite dans le milieu de travail. Cela pourrait être dû aux effets du tabagisme sur la santé qui prédisposent à des conditions médicales menant à des décès naturels, ce qui concorde avec

l'étude de Zhidkova et al (2022) réalisée en Russie et qui retrouvé 70.3% des victimes de mort subite étaient tabagique[151].

II.4.2. Caractéristiques socioprofessionnelles de la population :

II.4.2.1. La profession des victimes et le secteur d'activité :

Dans l'étude rétrospective, les ouvriers sont la profession la plus prédominante, représentant 28,7 % des cas, suivis des maçons à 23,8 % et des agents de sécurité à 9,8 %. En revanche, l'étude prospective révèle que les maçons sont également la profession la plus fréquemment touchée, représentant 19,8 % des victimes, tandis que les ouvriers constituent 16,7 % et les agents de sécurité 8,3 %.

Ces résultats montrent une cohérence dans la prédominance constante des professions dans le secteur du bâtiment, notamment les ouvriers et les maçons, suggérant que ces professions sont susceptibles d'être exposées à des risques plus élevés d'accidents mortels du travail dans ce secteur, tant dans le passé que dans le présent.

Lorsque nous comparons nos résultats avec ceux d'autres études régionales, nous observons des similitudes frappantes. Par exemple, l'étude tunisienne de W. Bedoui et al. (2019)[129] a également trouvé que les ouvriers étaient la catégorie professionnelle la plus touchée par les accidents mortels du travail, représentant 96,4% des cas. De même, une autre étude tunisienne de Jamoussi et al. (2006)[152] a révélé que 66,2% des accidents mortels du travail dans le secteur privé concernaient des ouvriers. En outre, l'étude marocaine d'EL Amri et al. (2016)[153] a rapporté que les ouvriers du secteur du bâtiment constituaient 56% des victimes d'accidents graves et mortels. En France, selon Insee Hauts-de-France, les expositions aux risques professionnels varient selon les métiers, et par conséquent selon les zones d'emploi, du fait de leurs spécificités économiques. Les ouvriers cumulent d'importantes contraintes physiques, chimiques et de rythme de travail[154].

Ces comparaisons montrent une tendance régionale où les professions du secteur du bâtiment, en particulier les ouvriers et les maçons, sont disproportionnellement affectées par les accidents mortels du travail. Cela suggère que, malgré les différences géographiques et culturelles, certaines professions présentent un risque intrinsèquement plus élevé d'accidents mortels, probablement en raison de la nature dangereuse du travail, des conditions de travail précaires, et d'un manque potentiel de mesures de sécurité adéquates.

Cette constance dans les résultats à travers différentes régions renforce l'importance d'adopter des stratégies de prévention et de sécurité ciblées spécifiquement pour ces secteurs. La formation à la sécurité, le renforcement des réglementations de sécurité sur les chantiers, et la sensibilisation aux risques sont essentiels pour réduire le nombre d'accidents mortels dans ces professions.

Outre les ouvriers et les maçons, notre étude a également mis en évidence la vulnérabilité de diverses autres professions. Parmi celles-ci, les agents de sécurité, les agriculteurs, les chauffeurs, les commerçants, les administrateurs, les électriciens et les peintres sont mentionnés. Cette diversité indique que les risques d'accidents mortels ne se limitent pas au seul secteur du bâtiment, mais s'étendent à un éventail plus large de professions.

Cette observation est cruciale car elle souligne le caractère omniprésent des dangers liés au travail, quel que soit le secteur. Par exemple, les agents de sécurité, souvent impliqués dans la surveillance et la protection, peuvent être exposés à des risques uniques, tels que les confrontations violentes ou les accidents liés à la sécurité et la mort subite. En comparaison, une étude menée aux États-Unis, par M. Bruce et al (2011) [155], a également relevé que les agents de sécurité sont souvent confrontés à des risques élevés de blessures graves ou mortelles, principalement en raison de la violence sur le lieu de travail.

Les agriculteurs, d'autre part, travaillent dans un environnement où les machines lourdes, les animaux et les conditions climatiques extrêmes présentent des risques spécifiques. Cette observation est corroborée par une étude menée en Inde par N. Vaibhav et al. (2021) [156], qui a constaté que les agriculteurs sont fréquemment victimes d'accidents mortels, souvent dus à des machines agricoles, des animaux, et des conditions environnementales difficiles, même constatations que l'étude Nouvelle zélandaise faite par Lilley et al (2021) [157]. Selon la littérature, les décès liés à l'agriculture concernent principalement les traumatismes craniocérébraux. Les blessures cérébrales professionnelles les plus courantes sont les collisions avec des véhicules, des objets et des équipements [158] et similaire à l'étude Australienne de L. Day et al (2009) [159].

Les chauffeurs, confrontés aux dangers de la route, sont susceptibles d'accidents de véhicules, ceci est en accord avec les résultats de l'étude "Influence of occupational risk factors for road traffic crashes among professional drivers: systematic review" réalisée par Markus D. Jakobsen et al (2023) [160], qui indique que les accidents de la route représentent une cause majeure de

décès chez les chauffeurs professionnels à l'échelle mondiale et l'étude malaysienne de Abas et al (2013) qui a constaté que le secteur des transports avait l'incidence annuelle la plus élevée de blessures professionnelles mortelles, suivi par les secteurs de l'agriculture et de la construction[161], la même constatation faite par l'étude Australienne de Jones et al (2013)[162] et l'étude de Pierc(2016) [163].

Tandis que les électriciens et les peintres sont confrontés à des risques liés à l'électrocution, aux chutes, et à l'exposition à des substances chimiques nocives, Par exemple, l'étude " Accidents of Electrical and Mechanical Works for Public Sector Projects in Hong Kong" (Wong et al., 2018)[164] a souligné que les électriciens sont souvent victimes d'accidents mortels dus à l'électrocution. De même, une étude menée par Union Européenne, "Occupational Health and Safety Risks for the Most Vulnerable Workers" (Belin& al 2011)[165], a identifié que les peintres sont exposés à des risques élevés de chutes et de l'exposition à des produits chimiques.

Ces comparaisons indiquent que les risques d'accidents mortels au travail ne se limitent pas à un secteur ou une profession, mais sont une préoccupation mondiale, touchant une variété de professions. Nous soulignons également la nécessité d'une approche holistique et spécifique pour la prévention des accidents dans chaque profession, tenant compte de leurs risques et environnements de travail uniques.

Le secteur d'activité le plus dominant est le secteur des bâtiments et travaux publics (BTP). Dans l'étude rétrospective, le secteur du bâtiment et des travaux publics (BTP) est clairement le plus touché, représentant une fréquence de 56,1 % des accidents du travail mortels. Ce secteur est suivi par l'agriculture (5,5 %), la maintenance (4,9 %) et le commerce (4,3 %). Les autres secteurs ont des fréquences plus faibles.

Dans l'étude prospective, le secteur du BTP reste en tête, mais avec une fréquence légèrement plus faible de 44,8 %. Le secteur du commerce est devenu plus prédominant dans cette étude, représentant 14,6 % des victimes. L'agriculture (7,3 %), la métallurgie (4,2 %), le transport (5,2 %) et le secteur de la maintenance (5,2 %) sont également bien représentés. La région d'Annaba est caractérisée par son emplacement côtier et son orientation agricole, ce qui explique pourquoi le secteur agricole occupe la deuxième position dans notre étude. Bien que la pêche soit également présente dans la région, elle représente une proportion plus réduite en termes de participation.

Les risques associés à chaque secteur varient considérablement. Alors qu'un employé de bureau n'est pas exempt de la possibilité d'un accident mortel au travail, son niveau de risque est notablement inférieur à celui d'un travailleur du secteur de la construction ou d'une industrie lourde.

Selon les déclarations du directeur générale et les responsables de la Caisse Nationale des Assurances Sociale (CNAS) en 2018, Le secteur d'activité le plus touché par les accidents mortels c'est le BTP qui a hérité du plus grand taux, avec 45% des cas de décès enregistrés.

Les études tunisiennes de W. Bedoui et all, menée à Monastir (2019)[129] et de M. Ben Khelil et all[147], ont révélé que le secteur de la construction (BTP) est le secteur le plus exposé aux accidents du travail (ATM), ce constat se retrouve également dans de nombreuses autres enquêtes internationales [20,140,166]. En effet, selon l'Organisation internationale du travail (OIT), les travailleurs du bâtiment ont un risque de décès lié à un accident du travail trois à quatre fois plus élevé que les travailleurs d'autres secteurs[34]. Ce qui concorde avec les données du bureau international du travail (BIT), qui considère que les accidents du travail mortels sont l'apanage des ouvriers du secteur du bâtiment et travaux publics (BTP)[167].

L'analyse médico-légale des accidents mortels dans le sud d'Osaka Japon en 2020 réalisé par N. Tani et all, a trouvé que le secteur d'activité le plus fréquemment associé aux accidents mortels était le secteur de la construction (28 cas ; 49,1 %), suivi de l'industrie manufacturière (18 cas ; 31,6 %), ainsi que de l'industrie de la propreté et de l'inspection [132].

La même constatation a été observé dans l'étude chinoise de Qingwei Xu et all en 2021[168] et l'étude en Corée du sud de Jeong-Hun Won et all réalisée en 2022[62]. Dans l'étude coréenne de K. Yi (2018) qui a révélé que parmi le nombre total de 7 993 victimes d'accidents mortels du travail sur une période de 7 ans, de 2007 à 2013, les travailleurs âgés de 50 ans et plus représentaient 51 %, soit 4 079 victimes, les groupes à haut risque masculins avec les taux de mortalité professionnelle les plus élevés étaient ceux de l'industrie de la "construction", des métiers "artisansaux et connexes", des accidents de type "chute de personnes", des objets causaux "bâtiment, structure et surface", des travaux au moment de l'accident "transport, chargement et déchargement, et opération", et des comportements non sécuritaires "mauvaise exécution du travail et non-respect de la procédure"[138].

Les secteurs présentant les taux de mortalité les plus élevés, dans l'étude Bachelet (2018) réalisée en Chili, sont l'agriculture et la pêche, l'exploitation minière, le transport et la construction[169].

II.4.2.2. L'ancienneté et l'expérience dans le poste du travail :

Concernant l'ancienneté dans le poste du travail, l'étude prospective a révélé que les victimes présentaient des niveaux d'expérience variés, allant de moins d'un an d'expérience à plus de 20 ans. Plus précisément, environ 17,7% des victimes étaient relativement inexpérimentées dans leur poste, avec une période d'expérience allant de quelques heures à moins d'un an. Ensuite, 25% avaient entre 1 et 5 ans d'expérience, tandis que 21,9% avaient entre 6 et 10 ans d'expérience. Les niveaux d'expérience les plus élevés concernaient 11,5% des victimes ayant entre 11 et 15 ans d'expérience, 8,3% avec 16 à 20 ans d'expérience, et enfin, 15,6% ayant plus de 20 ans d'expérience.

Ces résultats révèlent une répartition diversifiée en termes d'expérience parmi les victimes d'accidents. Il est intéressant de noter que les travailleurs relativement novices représentent une proportion significative des victimes, ce qui souligne l'importance de la formation et de la sensibilisation à la sécurité, en particulier pour ceux qui débudent dans l'industrie. Parallèlement, un pourcentage considérable de victimes avait entre 1 et 10 ans d'expérience, suggérant que même les travailleurs ayant acquis une certaine expérience ne sont pas à l'abri des accidents. Ces données soulignent l'importance continue de la sécurité au travail et de la prévention des accidents, quel que soit le niveau d'expérience des travailleurs.

En présentant les résultats des accidents en fonction de l'âge des travailleurs et de leur ancienneté dans le poste de travail. La p-value très basse (0,0001) suggère une association significative entre ces deux facteurs.

Pour les travailleurs de moins de 20 ans, il y a eu relativement peu d'accidents, avec seulement 3 cas (3,1%) dans le groupe des travailleurs ayant moins d'un an d'ancienneté. Il est encourageant de constater que les travailleurs novices sont moins concernés par les métiers à risque élevé, même constatation faite par Hoet al (2010) sur les accidents mortels du travail où il a montré que le taux global de blessures mortelles a diminué le plus lentement chez les travailleurs de moins de 20 ans[170].

La tranche d'âge de 20 à 29 ans présente une augmentation significative des accidents, passant de 3,1% pour les travailleurs ayant moins d'un an d'expérience à 8,3% pour ceux ayant 1 à 5 ans d'expérience. Cela peut indiquer que les travailleurs plus jeunes sont davantage exposés à des risques en début de carrière.

La tranche d'âge de 40 à 49 ans montre une augmentation significative de la fréquence des accidents, avec 9,4% des travailleurs ayant entre 6 et 10 ans d'expérience. Cela peut s'expliquer par le fait que les travailleurs de ce groupe ont une expérience considérable, mais ne sont peut-être pas aussi attentifs à la sécurité que les travailleurs plus jeunes.

La tranche d'âge de 50 à 59 ans montre également une augmentation des accidents, avec 6,3% des travailleurs ayant plus de 20 ans d'expérience. Cela suggère que même les travailleurs expérimentés ne sont pas à l'abri des accidents, peut-être en raison de la fatigue ou de la routine.

Pour les travailleurs de 60 ans et plus, la fréquence des accidents est plus faible, ce qui peut être attribué à une réduction de la main-d'œuvre dans ces groupes d'âge.

La distribution des accidents du travail de la Caisse nationale d'assurance sociale (CNAS) révèle une incidence significativement élevée d'accidents parmi les travailleurs ayant plus de 16 ans d'expérience, représentant plus de 50% des cas enregistrés. Il est intéressant de noter que cette tranche d'expérience coïncide avec la tranche d'âge la plus touchée par les accidents du travail (40-50 ans). Les travailleurs expérimentés, à mesure qu'ils accumulent de l'expérience, semblent parfois négliger certaines mesures de sécurité. Les travailleurs ayant plus de 16 ans d'expérience maîtrisent mieux leur travail et les risques qui y sont associés grâce à leur expérience et à leur sens accru de la responsabilité, qui se développent avec l'âge.

Le sexe, l'âge, et l'expérience sont considérés comme des facteurs humains et des qualités personnelles du travailleur qui jouent un rôle significatif et contribuent aux accidents du travail.

II.4.2.3. Affiliation CNAS ou CASNOS :

Les données fournies par l'étude prospective portent sur l'affiliation des travailleurs à la CNAS (Caisse Nationale d'Assurance Sociale) ou à la CASNOS (Caisse Nationale de Sécurité Sociale des Non-Salariés) montrent que parmi l'échantillon de 96 travailleurs, 35,4% sont affiliés à la Caisse nationale de sécurité sociale, bénéficiant ainsi d'une couverture sociale en tant que

salariés, tandis que 64,6% ne sont pas affiliés, ce qui suggère qu'ils sont soit des travailleurs non-salariés et non affiliés, soit ne sont pas couverts pour d'autres raisons.

II.4.2.4. Informations sur l'entreprise du travailleur et les travailleurs :

Les résultats de l'étude prospective ont révélé que les victimes se répartissent avec un taux de 26% d'entre elles travaillant dans le secteur public, tandis que 74% sont employées dans le secteur privé. Cette répartition met en évidence une prédominance des accidents du travail dans le secteur privé, ce qui concorde avec l'étude de Cheng et al. (2019) où il a révélé que les chutes sont très fréquentes dans les projets privés par rapport aux projets publics[171].

La répartition des victimes entre le secteur public et le secteur privé peut avoir des implications importantes pour la sécurité au travail et la prévention des accidents. Les réglementations, les normes de sécurité, les politiques de formation et les mesures de prévention peuvent varier entre ces deux secteurs. Par conséquent, une analyse plus approfondie pourrait aider à identifier les différences potentielles dans les risques et les besoins en matière de sécurité au travail, ce qui permettrait de cibler des mesures de prévention spécifiques pour réduire les accidents dans chaque secteur.

En ce qui concerne la disponibilité des moyens de protection, les résultats de l'étude prospective révèlent que 60,4% des travailleurs de l'échantillon ont accès à des dispositifs de protection, tandis que 39,6% n'en disposent pas. Cette répartition met en lumière le fait qu'une majorité relative des travailleurs bénéficient de moyens de sécurité sur leur lieu de travail, mais que près de 40% ne sont pas pourvus de ces équipements de protection.

Cette analyse souligne la nécessité d'améliorer la sécurité au travail, en particulier pour les travailleurs dépourvus de moyens de protection. Il est impératif de prendre des mesures pour garantir que l'ensemble des travailleurs aient accès à des équipements de sécurité adéquats, afin de réduire les risques d'accidents du travail. Il est essentiel d'explorer les raisons pour lesquelles certains travailleurs ne bénéficient pas de ces moyens de protection, que ce soit en raison de problèmes liés à l'application des réglementations, à des contraintes budgétaires, ou à d'autres facteurs.

Il est important de noter que ces données proviennent des déclarations de la famille des défunts, ce qui peut parfois entraîner des informations imprécises ou incomplètes. Pour obtenir une évaluation plus précise de la disponibilité des moyens de protection sur les lieux de travail, il

serait judicieux de mener des enquêtes plus approfondies, de réaliser des inspections sur le terrain et de consulter directement les travailleurs et les employeurs. Cela permettrait d'obtenir une évaluation plus fiable et précise de la situation en matière de sécurité au travail, et de cibler les mesures nécessaires pour améliorer la sécurité sur les lieux de travail.

D'après une étude menée en 2020 dans le sud d'Osaka, au Japon, par N. Tani et ses collègues, parmi les 40 cas où l'on avait des informations sur le port d'un équipement de protection individuelle par les victimes, un casque était porté dans 16 cas (40,0 %) tandis qu'il n'était pas porté dans 24 cas (60,0 %)[132].

Concernant la répétition du travail, les résultats indiquent que la grande majorité des accidents mortels (94%) sont survenus lors de travaux habituels, tandis que seulement 6% ont eu lieu dans des situations de travail occasionnel.

Cette répartition met en évidence un écart significatif en termes de nature du travail effectué par les travailleurs de l'échantillon. Le travail habituel, qui prédomine, peut être associé à des tâches routinières et à une exposition continue à des risques spécifiques liés à la répétition. Cela souligne l'importance de mettre en place des stratégies de prévention pour atténuer les risques associés à ce type de travail, tels que des troubles musculo-squelettiques ou la fatigue professionnelle.

D'autre part, le travail occasionnel, bien que moins courant, peut également comporter des risques particuliers, liés à la nature exceptionnelle et non routinière des tâches. Les travailleurs qui effectuent ce type de travail peuvent nécessiter des mesures de sécurité spécifiques et une formation adaptée pour faire face à des situations non conventionnelles.

Il est important que les employeurs, en collaboration avec les travailleurs et les organismes de réglementation, reconnaissent ces variations dans la nature du travail et mettent en place des programmes de prévention et de sécurité adaptés à chaque catégorie. Une attention particulière doit être portée à la formation, à l'utilisation d'équipements de sécurité appropriés et à la surveillance de la santé des travailleurs pour garantir un environnement de travail sûr, quel que soit le type de tâches qu'ils accomplissent.

Les données en rapport avec le genre du travail indiquent que la grande majorité des travailleurs de l'échantillon (96,9%) exercent un travail de leur choix, tandis qu'une petite proportion (3,1%) exécute un travail qui leur a été imposé.

La prédominance du "travail choisi" suggère que la plupart des travailleurs ont pu choisir leur profession ou leur poste de travail en fonction de leurs préférences, de leurs compétences ou de leurs aspirations. Le choix du travail peut souvent être associé à une plus grande satisfaction au travail, car il correspond aux intérêts et aux objectifs personnels des travailleurs.

En revanche, le "travail imposé" concerne un petit groupe de travailleurs qui exercent leur activité professionnelle sans avoir eu le choix. Cela peut résulter de diverses circonstances, telles que des contraintes économiques, sociales ou culturelles, et peut influencer la satisfaction au travail et le bien-être des travailleurs.

Cette répartition met en lumière l'importance de tenir compte du choix du travail dans l'analyse de la satisfaction au travail et de la santé mentale des travailleurs. Il est essentiel de reconnaître que le choix du travail peut avoir un impact significatif sur la motivation, l'engagement et la performance des travailleurs. Les employeurs et les responsables des ressources humaines devraient être attentifs à ces facteurs pour améliorer le bien-être des employés et favoriser un environnement de travail positif.

La distribution des victimes d'accidents mortels du travail en fonction de leur situation dans leur poste actuel a indiqué que la majorité des travailleurs de l'échantillon (79,2%) ont occupé un poste de titulaire, tandis qu'une proportion plus réduite (20,8%) a exercé un travail de manière occasionnelle.

Cette distribution met en évidence que les accidents mortels affectent significativement les employés permanents, en plus des travailleurs occasionnels. En comparaison, l'étude réalisée au Chili, comme rapporté dans "Work-related injuries resulting in death in Chile" (Bachelet, 2018)[169], montre également que les accidents mortels ne sont pas exclusifs aux travailleurs moins expérimentés ou temporaires. La même constatation montrée par l'étude coréenne de J.Kim (2018) et qui a révélé que la fréquence des blessures chez les travailleurs réguliers était plus élevée que celle des travailleurs temporaires[172].

Cette similarité suggère que les risques d'accidents graves transcendent le statut d'emploi, soulignant la nécessité d'une formation à la sécurité et de mesures préventives qui englobent tous les employés, indépendamment de leur statut.

Par contre l'étude de Benavides et al(2006) a révélé que les travailleurs temporaires présentent un risque plus élevé que les travailleurs permanents[173].

II.4.2.5. Le temps de travail :

La répartition des victimes d'accidents mortels du travail en fonction du temps de travail, avec une prédominance des accidents survenant pendant le travail de jour (87%) par rapport au travail de nuit (13%).

La majorité des accidents mortels se produisant pendant le travail de jour pourraient être attribués à plusieurs facteurs. Premièrement, il y a une plus grande activité et un nombre plus élevé de travailleurs présents pendant les heures de jour, augmentant statistiquement la probabilité d'accidents. De plus, certaines activités à haut risque, notamment dans le secteur du BTP, sont principalement réalisées pendant la journée. Une étude intitulée " Health effects of shift work and extended hours of work" par Harrington (2001) [56] a également constaté que la majorité des accidents de travail se produisent pendant les heures de jour. Cette tendance est attribuée à la plus grande activité et au nombre élevé de travailleurs présents, ainsi qu'à la nature des tâches effectuées pendant la journée, souvent plus physiques et potentiellement plus dangereuses.

Bien que les accidents soient moins fréquents la nuit, cela ne signifie pas que le travail de nuit soit sans risques. Les travailleurs de nuit peuvent être confrontés à des défis uniques tels que la fatigue, une visibilité réduite, et un manque de ressources en cas d'urgence. Ces facteurs peuvent augmenter la gravité des accidents lorsqu'ils se produisent. L'étude de Åkerstedt et al (2009), " Sleep Loss and Fatigue in Shift Work and Shift Work Disorder"[174], examine les effets du travail posté sur la somnolence et les performances. Bien que les accidents soient moins fréquents la nuit, Åkerstedt a trouvé que ceux qui surviennent peuvent être plus graves en raison de la fatigue accrue, de la somnolence, et d'une supervision réduite pendant ces heures.

Une autre étude pertinente est celle de Scott et al. (2012), " Biological Rhythms, Shiftwork, and Occupational Health"[175], qui a examiné les risques associés au travail de nuit dans divers secteurs. Cette étude a souligné des facteurs tels que le désalignement circadien, la fatigue, et une réactivité réduite, qui peuvent tous contribuer à une augmentation de la gravité des accidents lorsqu'ils se produisent la nuit.

Dans la même voie, l'étude "Characteristics of Occupational Injuries in a Pharmaceutical Company in Iran" menée par A. Rasouli et al en 2018[176], a constaté une prévalence plus élevée d'accidents pendant les heures de jour, attribuée à une activité accrue et à une densité de

travailleurs plus importante. Elle souligne également que les environnements de travail pendant le jour sont souvent plus complexes et actifs, augmentant les risques d'incidents.

II.4.2. Circonstances et Causes des Accidents :

II.4.2.1. Répartition des accidents mortels du travail selon l'année, le mois et jour de la semaine et l'heure :

L'analyse des fréquences des accidents mortels par année dans notre étude rétrospective montre une tendance générale à la baisse de 2016 à 2019, suivie d'une augmentation significative en 2020 (**25,6%**), et une chute drastique en 2021(**6,7%**). Cette hausse de 2020 pourrait être liée aux perturbations causées par la pandémie de COVID-19, qui a affecté les normes de travail et de sécurité dans de nombreux secteurs.

A l'échelle mondiale, l'année 2020 a été marquée par la pandémie de COVID-19, qui a eu un impact significatif sur les conditions de travail à travers le monde. Cela a influencé la fréquence et la nature des accidents du travail. Plusieurs études ont enregistré des tendances d'accidents de travail pendant cette période. il y'a l'étude " Work accidents, climate change and COVID-19" menée par A Santurtún et al en 2023[177], qui a montré que pendant les premiers mois de la pandémie, il y a eu une diminution des accidents en Italie, probablement due à la suspension des activités dans plusieurs secteurs. Cependant, par la suite, certains secteurs comme la santé ont connu une augmentation des incidents, notamment en raison de l'exposition au virus. La même constatation a été prouvée par l'étude " Occupational health risk among healthcare workers during COVID-19 pandemic: actions to limit the risk" réalisée par Casper E, en 2021[178].

Selon les statistiques des accidents du travail par secteur jusqu'en mars 2021 publiées par le Département de la sécurité et de la santé au travail de Malaisie, le secteur de la construction a enregistré le cinquième plus grand nombre total de victimes et le taux de mortalité le plus élevé pendant cinq années consécutives, avec 63 décès en 2017, 118 décès en 2018, 84 décès en 2019, 58 décès en 2020 et 23 décès jusqu'en mars 2021[179].

Une étude réalisée en Arabie saoudite en 2023 par Saad M. Asiri et al a révélé une diminution des blessures liées au travail en Arabie saoudite de 2016 à 2021 et surtout en 2020 en raison que la pandémie de COVID-19 a entraîné des confinements publics en 2020, affectant de nombreux secteurs et faisant de 2020 l'année avec le plus faible nombre de décès signalés[180].

Selon les données publiées par Eurostat, l'office statistique de l'Union européenne, la publication des chiffres de 2019 avait suscité une grande préoccupation en France en raison de son taux d'incidence élevé, représentant le plus grand nombre d'accidents mortels du travail pour 100 000 travailleurs par an. Cependant, en année 2020, la situation a évolué, avec Chypre enregistrant désormais le taux d'incidence le plus élevé en 2020. Au-delà de ces pics, la Roumanie se distingue en tant que pays présentant le taux d'incidence le plus important en moyenne au cours des dix dernières années, la plaçant juste avant la Lituanie, la Bulgarie et le Portugal. Les Pays-Bas, la Suède et la Grèce affichent des taux d'incidence moyens inférieurs à un accident mortel pour 100 000 travailleurs, suivis de près par l'Allemagne et la Finlande. Il est à noter que l'Italie a connu en 2020 une année particulièrement meurtrière, enregistrant un nombre élevé de victimes dans les secteurs de l'industrie manufacturière, de la santé et du transport, donc La Covid-19 a entraîné une augmentation du nombre d'accidents mortels du travail en 2020 dans l'UE [45].

La baisse significative des accidents mortels en 2021 pourrait suggérer une amélioration des conditions de sécurité ou une diminution des activités économiques, notamment dans le secteur du BTP, souvent le plus touché par ces accidents et dans les autres secteurs et cela due aux mesures des confinement imposés par l'état.

Pour l'étude prospective, on observe une répartition inégale avec une prédominance marquée des accidents en 2022 (58,3%) par rapport à 2021 (28,1%) et 2023 (13,5%).

Le pic observé en 2022 pourrait être le résultat de la reprise des activités économiques et industrielles après une période de ralentissement en 2021, probablement en raison de la levée progressive des restrictions liées à la pandémie.

La baisse notable en 2023 pourrait être attribuée à des initiatives de formation et d'éducation améliorées.

La répartition mensuelle des accidents mortels du travail révèle des variations qui pourraient refléter des facteurs saisonniers ou opérationnels spécifiques. On observe dans l'étude rétrospective que les mois d'octobre et novembre (qui correspondent avec la rentrées sociales) présentent les pourcentages les plus élevés d'accidents mortels, avec un pourcentage de 11,0 % chacun. Les mois de juillet et août (qui correspondent avec la saison estivale) suivent avec 10,4 % chacun. Cette concentration pourrait suggérer que les conditions de travail durant ces mois,

peut-être en raison de l'intensification des activités économiques ou des conditions climatiques (comme la fin de l'été ou le début de l'automne), augmentent les risques d'accidents.

À l'inverse, les mois d'avril et mai présentent les fréquences les plus basses, avec 4,3 % et 6,7 % respectivement. Cela pourrait indiquer une activité réduite dans certains secteurs.

Dans l'étude prospective, juillet et décembre sont les mois avec la fréquence la plus élevée d'accidents mortels (14,6 % et 11,5 %). Le pic en juillet pourrait coïncider avec une période de haute activité dans des secteurs comme la construction, qui peut être saisonnièrement active. Décembre pourrait refléter des facteurs qui sont souvent associés à une augmentation des activités commerciales et industrielles, à des conditions météorologiques défavorables, ou à des contraintes de fin d'année qui peuvent augmenter le risque d'accidents.

Les mois de juin et novembre montrent les fréquences les plus basses (4,2 % et 5,2 %), ce qui peut être lié à une diminution des activités dans certains secteurs ou à une meilleure sensibilisation et application des règles de sécurité après l'analyse des données des mois précédents.

A l'instar des autres études, l'étude réalisée en Malaysia par A. Zermane en 2023[181], a constaté que les accidents du travail ont tendance à augmenter pendant les mois d'été, la même constatation pour l'étude réalisée en Taiwan par Liao et al en 2012[182], qui a observé que les accidents du travail montrent des pics pendant les mois d'été en raison de l'augmentation des activités de construction et agricoles, mais aussi en hiver pour les personnes âgées, probablement en raison de conditions de travail plus difficiles et de leur état de santé.

L'analyse de la fréquence des accidents mortels du travail en fonction des jours de la semaine dans les études rétrospective et prospective révèle certaines tendances qui peuvent être influencées par des facteurs opérationnels et comportementaux.

Dans notre étude rétrospective, les jours avec le plus grand nombre d'accidents sont le samedi (17,1 %), suivi de près par le mardi (16,5 %) et le mercredi (15,9 %). Les accidents sont moins fréquents le vendredi (7,9 %), ce qui pourrait refléter une activité de travail réduite pendant le week-end. La fréquence élevée des accidents le samedi peut être en rapport avec la reprise de travail en début de semaine surtout pour le secteur privé.

Dans l'étude prospective, le jeudi (19,8 %) (qui correspond en fin de semaine) et le samedi (19,8 %) sont les jours les plus accidentogènes, suivis par le dimanche (14,6 %). Les accidents sont moins fréquents le lundi et le vendredi, chacun à 9,4 %. Le pic en fin de semaine peut être dû à un cumul de fatigue ou à des quarts de travail prolongés, et le pic en début de semaine et reprise du travail, samedi pour le secteur privé et le dimanche pour le secteur public.

Contrairement à l'étude tunisienne à Monastir réalisée par W. Bedoui en (2019)[129], qui a retrouvé deux pics de fréquence : le mardi (16,3%) et le vendredi (21,7%). Le minimum des accidents était observé le dimanche (10,9%). Et l'étude de Brogmus en Etat Unie réalisée en 2007[183], a retrouvé que la fréquence des accidents mortels du travail est augmentée en samedi et dimanche, aussi l'étude de Abbas et al en Arabie Saoudite réalisée en 2021 a montré qu'entre 2004 et 2011, les lundis ont enregistré le pourcentage le plus élevé (16,6 %) tandis que les samedis ont enregistré le plus bas (8,9 %)[184], mais les explications restent variées selon le début et fin de semaine de chaque pays.

L'analyse de la fréquence des accidents mortels du travail selon l'heure de l'accident dans les études rétrospective et prospective montre les périodes de la journée à risque plus élevé.

Dans l'étude rétrospective, on note des pics dans les tranches horaires de 08h-09h59min et de 00h-05h59min, avec respectivement 15,2 % et 17,1 % des accidents. Les périodes de 10h à midi et de 14h à 16h montrent également une fréquence élevée. Le pic matinal peut être associé au début des activités industrielles et de construction, où l'activité est intense et les travailleurs sont peut-être moins vigilants après leur arrivée. Le pic nocturne pourrait être dû à la fatigue, à une visibilité réduite et à des niveaux de supervision réduits comme l'indique l'étude de S. Folkard et al (2005)[185].

Dans l'étude prospective, les tranches horaires de 10h-11h59min et de 12h-13h59min sont les plus accidentogènes, avec chacune 18,8 % des accidents. Cela pourrait coïncider avec la fin de la matinée et le début de l'après-midi, périodes pendant lesquelles la fatigue peut commencer à affecter la vigilance des travailleurs surtout en post prandiale. Aussi, la fréquence élevée des accidents entre 12h et 14h pourrait être expliquée par la faim, un repos insuffisant post prandial, ainsi des phénomènes post-prandiaux (sommolence, dyspepsie). La tranche de 16h-17h59min montre également une fréquence élevée, ce qui peut refléter la fin de la journée de travail quand la fatigue s'accumule.

L'étude canadienne réalisée par C.A Mustard et al en 2013[186], a retrouvé deux pics de fréquence dans la journée 00h-05h et 17h-24h, qui sont en rapport avec la fatigue, diminution de vigilance et de la performance physique.

II.4.2.2. Les circonstances de l'accident :

Dans l'étude rétrospective, les chutes de hauteur (34,8 %) et les malaises après effort physique (15,9 %) sont les circonstances les plus fréquentes. Ces chiffres suggèrent que les chutes de hauteur restent l'un des risques les plus sérieux sur les lieux de travail, ce qui est cohérent avec les statistiques globales dans le domaine de la sécurité du travail. Les malaises après efforts physiques (15,9%) pourraient être liés à des conditions de travail stressantes ou à une exposition à des températures extrêmes, des charges de travail élevées, ou des périodes prolongées sans repos. Les incidents de malaise général (9,8%) peuvent suggérer des problèmes de santé sous-jacents ou des conditions de travail stressantes. Les accidents liés à l'électricité (12,8%) sont significatifs, indiquant le danger inhérent aux travaux impliquant des installations électriques et la nécessité de protocoles de sécurité rigoureux. Les accidents causés par des objets en mouvement (11,0%), tels que des véhicules ou des équipements, soulignent l'importance de la formation à la sécurité et des mesures de contrôle du trafic sur les lieux de travail. Concernant les accidents par vapeur, gaz et poussières délétères (2,4%), bien que moins fréquents, ces accidents soulignent l'importance de la gestion des risques liés à l'exposition à des substances dangereuses, nécessitant une ventilation adéquate et des dispositifs de protection respiratoire. Les accidents par des objets en cours de transport manuel et en cours de manipulation (0,6%) chacun ; Ce chiffre relativement bas pourrait indiquer une prise de conscience et l'efficacité des mesures de prévention mises en place pour le transport manuel ou manipulation d'objets. L'utilisation de machines complexes, machine à cribler, tamiser et séparer (1,8%) peut présenter des risques spécifiques qui nécessitent une formation technique spécialisée et des mesures de sécurité rigoureuses. Les incendies des locaux de travail (0,6%) peuvent être dévastateurs, et leur faible fréquence dans notre étude pourrait refléter la présence d'une conformité aux réglementations anti-incendie. Les accidents par des produits caustiques, corrosifs, toxiques (1,8%) soulignent le besoin de formation au maniement sécuritaire des produits chimiques et l'importance de l'utilisation d'équipements de protection individuelle (EPI). Pour les coups et blessures volontaires (3,0%) : Ce paramètre indique les incidents de violence au travail, suggérant le besoin de mesures de prévention de la violence et d'une meilleure sécurité sur le lieu de travail. Le suicide (2,4%) est un sujet complexe qui peut être lié à la santé mentale et au

bien-être au travail, nécessitant une approche de soutien psychologique pour les employés. La mort par la noyade (0,6%) et par blessure au moyen d'un objet contondant (0,6%): Ces types d'accidents indiquent des risques spécifiques qui doivent être adressés dans les évaluations des risques professionnelles.

Dans l'étude prospective, les chutes d'un lieu élevé (29,2 %) et les malaises après effort physique (24,0 %) dominent également. La continuité de ces facteurs comme causes principales d'accidents mortels suggère que malgré la prise de conscience et les efforts de prévention, il reste des défis importants à surmonter pour améliorer la sécurité des travailleurs dans ces domaines. La fréquence légèrement plus élevée des accidents électriques (13,5%) dans l'étude prospective pourrait refléter une continuité ou une augmentation des risques électriques. Les accidents impliquant des matières explosives (3,1%) sont extrêmement graves et requièrent une attention particulière à la sécurité des procédés et à la formation des employés. Les accidents par coups et blessures volontaires CBV (4,2%) indiquent l'importance de phénomène de la violence en milieu du travail et les accidents de la voie publique (1,0%) : Cela peut impliquer les policiers de la circulation et des travailleurs pendant le transport ou des activités professionnelles, ce qui nécessite des stratégies de sécurité routière et de sensibilisation.

En comparaison avec les études internationales, les chutes de hauteur sont un risque universel dans le secteur de la construction et sont systématiquement signalées comme une des causes principales d'accidents mortels dans nos études ainsi que dans l'étude chinoise de Qingwei Xu et al(2021)[168], l'étude Française de Marfaing(2014)[18] , l'étude Tunisienne de Benkhalil et al (2019) ; Au Japon, en Corée du Sud, à Taiwan et à Singapour, le type le plus courant de décès liés à la construction était dû à une chute d'une hauteur[171,187].D'autres chercheurs ont également souligné que la chute d'une hauteur est la principale cause de décès et que la perte de contrôle de la machine et les chutes étaient plus fréquentes dans les accidents de construction graves, très graves et mortels en Espagne[188]. Poon et al. (2002) ont estimé que la moitié des accidents de construction impliquaient des chutes de hauteurs et des chocs par des objets[189]. Le contact avec l'électricité ou la décharge électrique est également apparu comme une cause majeure des accidents de construction Wong et al(2018)[164]. De nombreux travailleurs sont exposés à l'énergie électrique lors de leurs tâches. Il existe quatre principaux types de blessures liées à l'électricité : l'électrocution (mortelle), le choc électrique, les brûlures et les chutes causées par un contact avec l'énergie électrique [190]. En Taïwan, les décès liés à l'électricité représentent 14,6 % de tous les accidents mortels dans le secteur de la construction et

constituent la deuxième cause de mortalité professionnelle après les accidents de chute (30 %) [68]. L'électricité est la cinquième cause de blessures professionnelles entraînant la mort (représentant 7 % de tous les décès sur le lieu de travail) aux États-Unis, et elle peut créer un danger spécifique pour les travailleurs qui travaillent régulièrement à proximité de sources électriques[191,192]. Selon l'Occupational Safety and Health Administration (OSHA), une moyenne de 86 décès liés à l'électricité surviennent chaque année chez les employés de la production, de la transmission et de la distribution d'électricité[193]. Certaines études ont démontré que le ratio le plus élevé de décès par électrocution se produit chez les électriciens et les aides électriciens, ainsi que chez les travailleurs des services publics et ceux qui ont été embauchés dans les secteurs de la construction et de la fabrication[194].

Selon les statistiques tunisiennes proviennent de la Caisse Nationale d'Assurance Maladie (CNAM) de 2021, les principales causes d'accidents du travail mortels sur les lieux du travail durant 2021 sont les suivantes : chutes de personnes (30 %); malaises cardiaques au travail (18 %); exposition au courant électrique (13 %); collisions, chutes ou écrasement avec des objets (13 %), explosions (11%), noyades (6%), étouffements (2%), violences (1%) et autres raisons (5%) [47].

Cela met en lumière la nécessité universelle de protocoles de sécurité pour les travaux en hauteur, y compris des équipements de protection contre les chutes et une formation adéquate à la sécurité. Ces comparaisons soulignent l'importance de mesures de prévention adaptées aux risques spécifiques de chaque secteur d'activité. Les points communs entre les différentes études montrent que certaines circonstances d'accidents sont des problèmes persistants à l'échelle internationale et nécessitent une attention continue de la part des responsables de la sécurité au travail.

II.4.2.3. Les conditions de découverte et le lieu de l'accident :

Les données de nos études rétrospective et prospective concernant les conditions de découverte des sujets décédés révèlent les circonstances dans lesquelles les victimes d'accidents mortels ont été trouvées.

Pour l'étude rétrospective, Une découverte fortuite dans (17,1%) des cas, signifie que le sujet décédé a été trouvé par hasard sans recherche préalable. Ce taux pourrait indiquer des incidents survenus dans des zones moins fréquentées ou des situations où la victime était seule.

La majorité des découvertes ont été assistées dans (82,9%) des cas, ce qui signifie que la victime a été trouvée dans le cadre d'une intervention, qu'elle soit médicale, de sauvetage ou par des collègues témoins de l'accident. Ce chiffre élevé peut refléter une bonne réactivité des équipes de secours ou la présence de témoins au moment de l'accident.

Concernant l'étude prospective, Le pourcentage (17,7%) est similaire à celui de l'étude rétrospective, suggérant une constance dans les conditions de découverte des victimes d'accidents mortels au travail. De même, le pourcentage de découvertes assistées (82,3%) est très proche de celui de l'étude rétrospective, indiquant une tendance continue dans la manière dont les victimes sont trouvées.

La prédominance des découvertes assistées dans les deux études suggère que, dans la majorité des cas, des protocoles d'urgence sont en place et fonctionnent pour répondre aux accidents. Cela peut également indiquer que la plupart des accidents se produisent dans des zones où d'autres personnes sont présentes ou capables d'intervenir rapidement, ce qui est courant dans les environnements de travail comme les chantiers de construction ou les usines.

Le taux constant de découvertes fortuites entre les études pourrait indiquer des situations où les victimes étaient isolées ou que les accidents se sont produits pendant des périodes de faible activité, comme tôt le matin ou tard le soir, ou dans des zones moins surveillées.

A propos de lieu d'accident, dans l'étude rétrospective, les chantiers de construction représentent plus de la moitié (54,9%) des accidents mortels, ce qui reflète le haut niveau de risque associé à cette industrie. Cette tendance est fréquemment observée dans les statistiques mondiales d'accidents du travail, où le secteur de la construction est souvent le plus dangereux en raison des travaux en hauteur, de la manipulation de machines lourdes et de l'exposition à des matériaux potentiellement dangereux. Bien que la proportion d'accidents sur les chantiers ait légèrement diminué dans l'étude prospective (40,6%), elle reste le lieu le plus commun des accidents mortels. Cela peut indiquer une constance des risques dans ce secteur malgré les efforts de prévention. Ces résultats concordent avec les études tunisiennes de W. Bedoui et M. Ben Khelil (2019)[129,147].

Les entreprises, deuxième lieu d'accident fréquent (9,8%) dans l'étude rétrospective, probablement comprenant divers types de milieux de travail industriels ou commerciaux, sont

également un lieu commun d'accidents, suggérant que les risques ne se limitent pas à la construction mais s'étendent à d'autres environnements professionnels.

Les incidents survenus dans les usines, représentant 4,9% dans l'étude rétrospective et 3,1% dans l'étude prospective, peuvent résulter de divers facteurs tels que des problèmes liés à la machinerie, l'utilisation de substances chimiques ou des processus de fabrication présentant des risques spécifiques. Notamment, l'intégralité des incidents recensés dans l'étude prospective sont survenus au sein de l'usine Sider à Elhadjar. Dans ce contexte, garantir la sécurité nécessite une maintenance rigoureuse des équipements industriels ainsi que la mise en place de programmes de formation axés sur la sécurité.

Les espaces de bureau, représentant 4,9% des incidents dans l'étude rétrospective et 8,3% dans l'étude prospective, sont généralement perçus comme des lieux de travail moins exposés aux risques. Cependant, des accidents peuvent survenir en raison de situations telles que des morts subites, des chutes, ou des incidents liés à l'électricité.

Les locaux commerciaux représentant 1,8% des incidents dans l'étude rétrospective et 9,4% dans l'étude prospective, englobent les magasins et les zones de vente où les accidents peuvent être associés aux opérations de manutention ou aux interactions avec la clientèle.

Les marchés, représentant 1,2% des incidents dans l'étude rétrospective, peuvent constituer des espaces chaotiques avec des risques potentiels de trébuchement ou de chute. Les lieux publics, totalisant 6,7% des incidents dans l'étude rétrospective, englobent les espaces extérieurs où des activités professionnelles ont lieu, à l'exclusion des sites de construction. Les cuisines de restaurant, comptant 2,4% des incidents dans l'étude rétrospective, sont des environnements de travail à haut risque en raison de surfaces chaudes, de couteaux tranchants et d'espaces restreints. En ce qui concerne les centres d'épuration, représentant 1,2% des incidents dans l'étude rétrospective, ces installations, souvent impliquées dans le traitement de substances dangereuses, peuvent présenter des risques de chute ou d'exposition à des produits chimiques.

Ferme, Bergerie, Bateau industriel : Ces lieux indiquent que les accidents mortels du travail peuvent aussi survenir dans des secteurs comme l'agriculture et la pêche, souvent en raison de machinerie lourde ou d'environnements naturels dangereux.

Les écoles représentant 2,1% des incidents dans l'étude prospective, peuvent être le lieu où les accidents sont rares, souvent associés à des chutes ou à des incidents liés à l'entretien des installations, même des morts subites.

II.4.2.3. Délai de décès, délai de survie, l'hospitalisation et ses complications :

Les données de nos études rétrospective et prospective fournissent des informations sur le délai entre l'accident et le décès des victimes, ce qui peut être un indicateur de la gravité des accidents survenus et de l'efficacité des interventions d'urgence.

Dans l'étude rétrospective, la majorité des décès sont survenus immédiatement après l'accident (67,7%), ce qui suggère une grande violence de l'impact ou la gravité des conditions de l'accident. Cela peut refléter des accidents dans des environnements à haut risque tels que les chantiers de construction ou des secteurs industriels où les dangers sont immédiats et mortels (comme les chutes de hauteur ou les accidents de machines).

Dans l'étude prospective, le décès immédiat concerne (60,4%) des cas ; Bien que légèrement inférieur à celui de l'étude rétrospective, ce pourcentage reste élevé, ce qui continue de souligner les dangers présents sur les lieux de travail.

Nos résultats concordent avec celles de l'étude tunisienne menée par W. Bedoui et al. en 2019[129], qui a révélé que 72,4% des victimes sont décédées immédiatement sur les lieux de l'accident et l'étude réalisée par J. Sobrino et al en 2013[195] qui a abordé les facteurs qui influencent le délai de mortalité après un accident du travail, y compris l'accès aux soins d'urgence et la gravité des blessures. .

Les décès non immédiats représentant 32,3% dans l'étude rétrospective et 39,6% dans l'étude prospective, pourraient suggérer que les victimes ont bénéficié de soins post-accident, mais malheureusement, ces interventions n'ont pas été efficaces pour préserver la vie de la personne concernée. Cette catégorie pourrait également englober des accidents moins sévères, mais avec des complications médicales ultérieures ayant conduit au décès.

Parmi les décès non immédiats, le délai de survie dans l'étude rétrospective montre que la plus grande proportion de décès survient dans un délai inférieur à un jour (26,42 %), ce qui implique que les accidents étaient très graves et ont entraîné des décès rapides, potentiellement à cause de blessures critiques. Un délai de survie de "7 jours et plus" représente 18,87 % des cas, ce qui

indique que pour un cinquième des accidents, les victimes ont survécu pendant une semaine ou plus avant de succomber à leurs blessures. Cela peut indiquer que, bien que les blessures aient été graves, elles n'étaient pas immédiatement fatales, donnant potentiellement le temps pour des soins médicaux.

En examinant les délais de survie post-accident dans l'étude prospective, on constate que 17,7% des victimes ont survécu moins d'un jour, indiquant une issue rapide après l'accident. Une proportion moindre, mais notable, de 4,2% a survécu entre 1 et 2 jours, 2,1% entre 3 et 4 jours, et une autre tranche de 2,1% entre 5 et 6 jours. Enfin, 9,4% des victimes ont montré une résilience exceptionnelle en survivant une semaine ou plus après l'accident, suggérant une lutte prolongée contre les séquelles de leurs blessures. Cette distribution des délais de survie souligne la diversité des scénarios post-accidentels, allant de situations immédiates à des luttes prolongées contre les conséquences des incidents professionnels.

Il est clair que la survie des victimes était influencée par divers paramètres, dont le mécanisme de l'accident, la nature des lésions subies, ainsi que la présence ou l'absence de sauveteurs secouristes sur les lieux de l'accident. Ces éléments jouent un rôle crucial dans la détermination des résultats post-accidentels, soulignant l'importance d'une intervention rapide et appropriée, ainsi que la nécessité d'une analyse approfondie des circonstances entourant chaque incident.

Concernant l'hospitalisation et la réanimation ; La dissonance entre le pourcentage de décès non immédiats et le taux d'hospitalisation dans les deux études, rétrospective et prospective, soulève des questions importantes sur la prise en charge médicale des victimes d'accidents mortels au travail. Dans l'étude rétrospective, bien que 32,3% des décès ne soient pas survenus immédiatement, seuls 31,7% de ces cas ont été hospitalisés. De manière similaire, dans l'étude prospective, où 39,6% des décès étaient non immédiats, seulement 34,4% ont été hospitalisés. Cette divergence suggère que même parmi les victimes qui ont survécu temporairement après l'accident, une proportion significative n'a pas été admise à l'hôpital.

Plusieurs facteurs peuvent contribuer à cette observation, tels que des délais dans l'arrivée des secours médicaux, des conditions sur le lieu de l'accident qui peuvent ne pas nécessiter immédiatement une hospitalisation, ou des problèmes liés à la prise de décision médicale, dans certains cas, la gravité des blessures, même avec une prise en charge médicale immédiate, cela n'a pas pu prévenir le décès. Ce qui souligne la nécessité d'améliorer non seulement la rapidité

des secours médicaux, mais aussi l'efficacité des interventions médicales d'urgence sur le site de l'accident.

Les complications infectieuses suite à la réanimation dans l'étude rétrospective révèlent une prédominance d'une complication d'ordre générale (11%), suivie par les complications cérébrales (8,5%). Des combinaisons de complications, telles que générales et cérébrales (6,7%), cérébrales et pulmonaires (1,2%), ainsi que générales et pulmonaires (3%), ont également été observées.

En comparaison, dans l'étude prospective, la complication la plus fréquente était de nature générale (17,65%). Des complications cérébrales ont été observées dans 9,94% des cas, et des complications combinées, notamment générales et cérébrales (11,76%), ainsi que générales et pulmonaires (5,88%), ont été signalées.

La divergence entre les deux études peut refléter des différences dans les méthodologies, les types de blessures, ou les protocoles de réanimation. Les résultats suggèrent que la survenue de complications infectieuses après la réanimation est une réalité, avec des implications importantes pour la gestion post-réanimation et la surveillance attentive des patients. La variabilité des types de complications met en évidence la complexité de la prise en charge médicale après des incidents graves, soulignant la nécessité de stratégies de prévention et d'intervention adaptées à la diversité des contextes cliniques.

II.4.2.4. Le mécanisme de l'accident et le contexte de décès :

L'analyse des mécanismes d'accidents est similaire à l'analyse de circonstance de l'accident, l'étude rétrospective révèle une diversité de scénarios, avec une chute d'un lieu élevé comme la cause la plus fréquente (34,8%). Les chutes d'objets contondants sur le corps (10,4%) et les électrocutions (11%) sont également des incidents significatifs. Les malaises (26,8%) et les accidents de la voie publique (1,8%) sont d'autres facteurs majeurs.

Dans l'étude prospective, la chute d'un lieu élevé reste la cause la plus fréquente (30,2%), suivie par l'électrocution (11,5%) et les malaises (32,3%). Des variations sont observées, notamment une fréquence plus élevée des chutes d'objets contondants sur le corps (8,3%) et une inclusion d'autres incidents tels que des brûlures (2,1%), des incidents impliquant des objets tranchants (3,1%), des explosions (2,1%), des noyades (2,1%), et des intoxications (1,0%). Des situations moins courantes, telles que la pendaison, des électrocutions combinées à des chutes d'un lieu

élevé, l'ingestion de produits caustiques, et des incidents impliquant des objets contondants, sont également notées.

Nos résultats reflètent des tendances observées dans diverses études internationales. Les chutes de hauteur, la chute d'objet, l'électrocution et les problèmes de santé tels que les malaises cardiaques sont des problèmes récurrents dans le milieu du travail, comme l'a démontré l'étude menée en Iran par Khodabandeh et al (2016)[196], l'étude de Fentahun et al(2019) réalisée dans le Nord-Ouest de l'Ethiopie[197] et l'étude de Abukhashabah et al menée en Arabie Saoudite (2020) [198] et plusieurs autres études.....[133,199–203].

Les mécanismes causaux des ATM varient en fonction du secteur d'activité et d'un pays à l'autre, reflétant les différences dans les systèmes économiques et les niveaux de développement, Chaque secteur d'activité présente des risques uniques. Par exemple, dans le secteur de la construction, les chutes de hauteur sont plus fréquentes, tandis que dans le secteur manufacturier, les accidents liés aux machines ou aux substances chimiques peuvent être plus courants.

Les secteurs comme l'agriculture ou la pêche peuvent présenter des risques spécifiques liés à leur environnement de travail (par exemple, les accidents liés aux équipements agricoles ou les noyades).

Pour plus de précisions, nous analysons le contexte de décès ; Dans l'étude rétrospective, les traumatismes constituent la principale cause de décès (48,2%), suivis des accidents électriques (12,2%), de l'asphyxie mécanique (4,9%), de l'intoxication aux gaz carboniques (CO) (0,6%), des brûlures thermiques (1,2%), de la mort subite (27,4%), du suicide (2,4%) et de l'homicide (3,0%). En revanche, dans l'étude prospective, les traumatismes demeurent la première cause de décès (41,7%), suivis des accidents électriques (9,4%), de l'asphyxie mécanique (2,1%), de l'intoxication aux gaz carboniques (CO) (1,0%), des brûlures thermiques (7,3%), de la mort subite (32,3%), du suicide (2,1%) et de l'homicide (4,2%).

Concernant les traumatismes, Cette catégorie, étant la plus fréquente, suggère une forte prévalence des accidents physiques sévères. Cela peut inclure des chutes, des impacts, ou des accidents liés à des machines ou équipements. Ce qui concorde avec l'étude de W.Bedoui et al[129], ou les ATM étaient d'origine traumatique sont presque la moitié des cas, et 32,3% des cas dans la série de Jamoussi [152].

Un pourcentage élevé de mort subite dans les deux études, indique des problèmes de santé aigus, tels que des crises cardiaques ou des AVC, qui peuvent être exacerbés par le stress ou les conditions de travail comme l'indique l'étude de Corona V F(2023)[204].

Les accidents électriques constituent une cause notable de décès aussi les brûlures qui constituent un risque connu dans certains secteurs industriels et peuvent être liées à des accidents chimiques ou à des incendies ; ces constatations sont similaires à l'étude de Salehi et al(2022)[205].

Des études sur la santé mentale au travail mettent en évidence une augmentation des suicides liés au stress professionnel tels que l'étude de Peek-Asa et al (2021)[206,207].

Les homicides, bien que moins fréquents, suscitent également des inquiétudes, surtout dans des environnements professionnels exposés à des conflits ou à la criminalité, ce qui est conforme aux conclusions de l'étude Braun et al(2021)[208].

II.4.3. Les aspects médico-légaux des ATM :

II.4.3.1. L'examen médico-légal :

L'examen médico-légal revêt une importance cruciale dans la compréhension des circonstances entourant les décès au travail. Dans l'étude rétrospective, l'autopsie a été requise dans 99% des cas, mettant en lumière la nécessité d'une investigation approfondie pour déterminer les causes des décès professionnels. Cependant, il est notable que l'examen externe a été sollicité dans seulement 1% des cas, indiquant peut-être une prédominance de décisions d'autopsie pour obtenir des informations détaillées. Dans le cadre de l'étude prospective, sur les 96 cas examinés, 86% ont nécessité une autopsie, suggérant une continuité dans l'importance de cette procédure pour établir les causes des décès. La présence d'examens externes seuls dans 16% des cas peut refléter une adaptation aux contraintes logistiques, légales, ou même aux impératifs de santé publique, comme le cas de la pandémie de COVID-19 ; Les examens externes sont moins invasifs et généralement plus rapides et moins coûteux que les autopsies complètes. L'augmentation de leur demande pourrait suggérer une recherche d'efficacité, surtout dans les cas où la cause du décès semble évidente (par exemple, dans les cas de traumatismes visibles). En somme, ces données mettent en évidence l'importance de l'examen médico-légal pour élucider les facteurs contributifs aux décès au travail, tout en soulignant la nécessité d'une approche flexible en fonction des circonstances spécifiques de chaque cas. L'examen médico-légal, en plus d'élucider les causes du décès, s'avère fondamental pour établir clairement

la relation de cause à effet entre l'accident professionnel et le décès survenu par la suite. Ces investigations approfondies permettent de reconstituer la séquence des événements, d'identifier les lésions spécifiques résultant de l'accident, et ainsi de déterminer de manière précise si le décès peut être directement imputé à l'incident survenu au travail. Cette approche méthodique est essentielle pour évaluer la responsabilité potentielle de l'employeur, orienter les mesures préventives nécessaires, et étayer les démarches juridiques en cas de contentieux. Ainsi, l'examen médico-légal joue un rôle crucial dans la quête de justice et dans l'effort continu pour améliorer les normes de sécurité sur le lieu de travail.

Les données concernant les tribunaux qui ont ordonné l'autopsie dans les deux études révèlent des variations significatives. Dans l'étude rétrospective, le tribunal d'Annaba était à l'origine de la majorité des ordres d'autopsie (47,6%), suivi par El Hadjar (34,1%), Berrahal (7,9%), et Drean (9,8%), tandis que Sedrata représentait une proportion minime de 0,6%. En revanche, dans l'étude prospective, le tribunal d'Annaba reste prédominant, responsable de 57,3% des examens médico-légaux, suivi par El Hadjar avec 33,3%. Les tribunaux de Berrahal et Drean présentent des pourcentages relativement stables de 7,3% et 2,1% respectivement. Ces variations pourraient être influencées par des facteurs locaux, juridiques, ou de disponibilité des ressources médico-légales. La prédominance de Tribunal d'Annaba dans les deux études est justifiée en tant que centre de la wilaya avec une concentration significative d'affaires nécessitant des examens médico-légaux.

II.4.3.2. Corpulence et taille des victimes des ATM :

Après l'ordonnance de l'examen médico-légal, nous abordons les données retrouvées après l'examen externe ou l'autopsie tels que taille, corpulence, lésions de violence, la forme médico-légale.....etc.

L'analyse de la corpulence des victimes comme facteur dans les accidents du travail mortels est intéressante et peut donner des indications sur les risques professionnels spécifiques à certains groupes.

Dans l'étude rétrospective, on observe que 9,8% des victimes avaient une corpulence faible, 64,0% une corpulence moyenne, et 26,2% une corpulence forte. Les données de l'étude prospective indiquent une tendance similaire, avec 10,4% des victimes ayant une corpulence faible, 63,5% une corpulence moyenne, et 26,0% une corpulence forte. Ces résultats soulignent

l'importance de considérer la diversité des caractéristiques physiques des travailleurs dans la compréhension des facteurs de risque associés aux accidents mortels du travail.

Des études ont montré que la corpulence peut influencer le risque d'accidents du travail. Par exemple, des personnes avec une corpulence forte pourraient être plus susceptibles à certains types de blessures ou de malaises cardiaques tandis que celles avec une corpulence faible pourraient être plus à risque dans des situations nécessitant une force physique, comme l'ont montré l'étude Finlandaise de A. Kouvonen et al (2013)[209], L'étude Américaine de Gu et al (2016)[210], et l'autre étude Américaine de Pollack et al (2007)[211], sur la contribution de l'obésité dans l'augmentation de risque des accidents et des blessures au travail.

L'analyse des données relatives à la taille des victimes dans les deux études offre des informations intéressantes. Dans l'étude rétrospective, la moyenne de la taille des victimes est de 171,60 cm, avec une médiane de 172 cm. L'écart-type de 7,33 cm indique une certaine dispersion des tailles dans l'échantillon, avec une variabilité notable. La taille des victimes varie de 150 cm à 190 cm, soulignant la diversité des caractéristiques physiques au sein de la population étudiée.

Concernant l'étude prospective, la taille moyenne des victimes est légèrement plus élevée, atteignant 175,17 cm, avec une médiane de 175 cm. L'écart-type de 6,24 cm suggère une dispersion moindre des tailles par rapport à l'étude rétrospective. Les valeurs minimale et maximale (162 cm à 190 cm) démontrent une gamme de tailles comparable à celle de l'étude rétrospective.

La taille peut influencer les types d'accidents du travail et les risques associés. Par exemple, les travailleurs plus grands peuvent être plus à risque dans des environnements avec des plafonds bas ou des espaces confinés, tandis que les travailleurs plus courts peuvent être plus à risque si le matériel de sécurité standard ne leur convient pas bien.

II.4.3.3. La forme médico-légale :

La répartition des formes médico-légales des décès dans l'étude rétrospective montre que la forme accidentelle prédomine, représentant 66,5% des cas, suivie de la forme naturelle à 28%. Les formes criminelle et suicidaire sont moins fréquentes, avec des pourcentages respectifs de 3% et 2,4%. Dans l'étude prospective, la majorité des décès (61,5%) sont toujours attribués à des causes accidentelles, tandis que la forme naturelle représente 32,3% des cas. Les décès

criminels et suicidaires restent relativement rares, avec des pourcentages de 4,2% et 2,1%, respectivement.

La mort accidentelle fait référence à un décès qui résulte d'un événement imprévu et non intentionnel, cette catégorie représente la majorité des décès, ce qui est courant dans de nombreuses sociétés, surtout en raison de la fréquence des risques professionnels.

La mort naturelle, représente la mort subite, désigne un décès résultant de processus internes, comme des maladies ou des défaillances organiques, sans intervention extérieure directe. Cette forme représente une proportion significative des décès, reflétant la présence de maladies chroniques ou aiguës comme les maladies cardiaques, les AVC, ou les infections.

La mort criminelle se réfère aux décès résultant d'actes criminels, tels que les homicides, les agressions mortelles, ou d'autres formes de violence intentionnelle. Les pourcentages plus faibles dans nos études suggèrent que ces incidents sont moins fréquents par rapport aux accidents ou aux morts naturelles.

Le suicide est le fait de se donner la mort intentionnellement. Il peut être influencé par divers facteurs psychologiques, sociaux, économiques, culturels, ou biologiques.

Les taux de suicide peuvent varier considérablement selon les facteurs géographiques, socio-économiques et culturels. Certaines études montrent des taux plus élevés dans des populations spécifiques ou des régions avec moins de ressources en santé mentale.

Notre étude montre une prédominance de décès traumatiques, suivie par des décès naturels, criminels, et enfin des suicides. Ces résultats concordent avec les tendances mondiales observées dans des contextes professionnels variés.

En analysant la corrélation entre la forme médico-légale des décès et le temps de travail, nos résultats révèlent une prédominance des accidents comme principale cause de décès pendant la journée. Cette tendance pourrait être attribuée à une augmentation des activités et des mouvements diurnes, ainsi qu'à des risques professionnels accrus. En revanche, la nuit, on observe une inversion de cette tendance, avec une prévalence accrue des décès naturels, suggérant une possible influence du travail nocturne sur la santé des individus souvent associé à un stress accru et à des perturbations du rythme circadien, qui peut augmenter les risques de problèmes de santé conduisant à des décès naturels.

L'étude rétrospective rapporte quelques cas criminels et suicidaires pendant la nuit, tandis que l'étude prospective n'en signale aucun. Les faibles p-values obtenues dans les deux études indiquent une différence statistiquement significative dans la répartition des formes médico-légales de décès entre le jour et la nuit, renforçant ainsi la validité de ces observations. Ces résultats soulignent l'importance de considérer le moment de la journée dans la compréhension des causes de décès au travail et mettent en évidence la nécessité d'adapter les stratégies de prévention en fonction des horaires de travail.

L'analyse de la relation entre la forme médico-légale des décès et le secteur d'activité révèle des associations significatives, soulignant des variations importantes dans la distribution des causes de décès en fonction des industries. Dans l'étude rétrospective, une association significative ($p = 0,004$) a été observée entre la forme médico-légale des décès et les secteurs d'activité. Les décès accidentels étaient prédominants dans le secteur "Bâtiments et travaux publics" (80,4%), tandis que les autres secteurs affichaient une répartition plus équilibrée des formes médico-légales.

Dans l'étude prospective, une analyse similaire montre des variations significatives. Dans le secteur du bâtiment et des travaux publics, les décès étaient principalement accidentels (76,7%), suggérant des risques professionnels élevés associés à cette industrie. En revanche, les autres secteurs présentaient une répartition plus équilibrée, avec une proportion plus importante de décès naturels (43,4%). Les cas criminels et suicidaires étaient rares dans ces secteurs, mettant en évidence le caractère exceptionnel de ces circonstances.

La valeur de p significative ($p = 0,0001$) dans les deux études renforce l'idée d'une relation statistiquement significative entre la forme médico-légale des décès et le secteur d'activité. Ces résultats soulignent l'importance de prendre en compte le secteur d'activité dans l'évaluation des risques et la mise en place de mesures préventives adaptées à chaque industrie.

L'analyse plus approfondie des décès par rapport aux secteurs d'activités met en lumière des variations significatives. Dans l'étude rétrospective, le secteur du bâtiment et des travaux publics (BTP) se démarque avec une prédominance alarmante des morts violentes, représentant 66.9 % des cas, par rapport aux morts subites à 28.3 %. Cette tendance persiste dans l'étude prospective, où le BTP affiche un pourcentage élevé de morts violentes à 53.85 %. Ces résultats soulignent la nécessité urgente de mesures préventives spécifiques dans le BTP pour atténuer le risque de décès violent.

Dans le commerce, bien que l'équilibre entre les morts subites (8.7 %) et les morts violentes (2.5 %) est maintenu dans l'étude rétrospective, la prévalence des morts violentes augmente considérablement dans la prospective, atteignant 9.23 %. Cela indique un besoin de vigilance accrue dans le commerce pour anticiper et réduire les risques de décès.

L'administration publique, quant à elle, présente une situation unique dans la rétrospective avec uniquement des morts subites à 8.7 %. Cependant, dans la prospective, bien que le pourcentage de morts subites reste faible à 3.08 %, l'apparition de morts violentes à 3.08 % signale la nécessité de mesures continues de prévention.

Les secteurs du gardiennage et de l'hôtellerie-restauration affichent des tendances similaires dans les deux études, avec une prévalence de morts subites à 6.5 % dans le gardiennage et 6.5 % dans l'hôtellerie et la restauration dans la rétrospective. Ces secteurs maintiennent des taux de morts subites élevés dans la prospective (6.5 % dans le gardiennage, 6.45 % dans l'hôtellerie-restauration). Les différences observées sont statistiquement significatives avec une valeur de p inférieure à 0,0001.

En détaillant l'analyse de décès selon la profession ; Les données montrent une variabilité dans les risques de mort subite et violente selon la profession. Dans certains métiers comme les maçons et les ouvriers, les morts violentes prédominent, indiquant des dangers physiques importants. Ce constat met en évidence la nécessité de mesures de sécurité renforcées visant à atténuer les risques spécifiques associés aux activités des maçons et des ouvriers.

À l'opposé, certaines professions, notamment celles des agents de sécurité et des administrateurs, démontrent une tendance marquée vers les morts subites. Cette inclinaison peut être liée à des facteurs de stress considérables dans le cas des agents de sécurité, ou à des problèmes de santé liés à la sédentarité et au stress chez les administrateurs.

L'analyse prospective consolide certaines tendances identifiées dans l'étude rétrospective, confirmant les risques persistants dans les professions de maçon et d'ouvrier. Cependant, elle apporte également des nuances en révélant des évolutions notables dans d'autres domaines. L'augmentation des morts subites chez les administrateurs mettant en lumière la nécessité d'une vigilance accrue et de stratégies de prévention adaptées. Cela suggère la possibilité d'une prise de conscience croissante des problèmes de santé préexistants ou l'émergence de nouveaux risques au sein des milieux administratifs.

La p-value de 0.0001 dans les deux études indique une différence statistiquement significative entre les taux de mort subite et de mort violente pour ces professions, soulignant l'importance de stratégies de prévention ciblées et adaptées à chaque profession. Ces données mettent en lumière la nécessité d'aborder non seulement les risques physiques mais aussi les facteurs de santé et de bien-être dans les environnements de travail.

II.4.3.4. En cas de mort traumatique :

L'analyse de la nature des lésions de violence chez les victimes d'accidents mortels au travail, telle que présentée dans l'étude rétrospective, met en évidence que la grande majorité des lésions externes, soit 90,90%, sont classées comme des lésions traumatiques qui englobe une diversité de blessures, telles que coupures, abrasions, contusions, fractures et d'autres types de lésions. Il est intéressant de noter que les brûlures et les marques électriques qui sont dues à l'électrocution ou explosions représentent respectivement 2,8% et 6,3% des lésions externes.

Dans l'étude prospective, on observe que 87,2% des lésions traumatiques diverses et potentiellement graves. Environ 7,3% des cas ont présenté des lésions attribuées à des marques électriques, tandis que 5,5% des cas présentent des brûlures.

L'analyse de siège des lésions externes chez les victimes d'accidents mortels de travail, telle que présentée dans l'étude rétrospective, met en évidence une prédominance des lésions crânio-faciales externes, représentant 32,4% de l'ensemble des lésions observées. Les lésions des membres et ostéoarticulaires externes viennent en deuxième position, avec un pourcentage significatif de 30,9%, soulignant l'impact sur le système musculosquelettique. Les lésions thoraciques externes sont également importantes, constituant 21% des cas, mettant en lumière les risques associés à la cage thoracique dans les accidents mortels au travail. Les lésions abdominales, cervicales, et pelviennes externes sont moins fréquentes, avec des pourcentages respectifs de 6,9%, 5,7%, et 3,1%.

Dans l'étude prospective, les lésions des membres et ostéoarticulaire sont également les plus fréquemment observées, représentant 32,6% de toutes les lésions externes. Les lésions crânio-faciales viennent ensuite, représentant 28,5%, tandis que les lésions thoraciques externes constituent 20,1% des cas. Les lésions abdominales, cervicales, et pelviennes externes sont moins fréquentes, chacune représentant environ 6,3% des cas.

L'analyse de la répartition des lésions internes chez les victimes d'accidents mortels au travail, telle que présentée dans l'étude rétrospective, révèle une diversité de lésions graves. La lésion thoracique interne est la plus fréquente, représentant 32,9% des cas, soulignant les risques pour la cage thoracique dans le contexte professionnel. Les lésions craniocérébrales suivent de près à 30,4%, mettant en évidence la prévalence des blessures à la tête et au cerveau parmi ces victimes. Les lésions abdominales représentent 22,2%, signalant également des risques pour la région abdominale. Les lésions cervicales et pelviennes ont des pourcentages plus bas, à 10,6% et 3,9% respectivement.

Dans l'étude prospective, les données confirment cette variabilité des lésions internes. Les lésions craniocérébrales internes et thoraciques internes restent prédominantes, représentant respectivement 29,7% et 30,7% des cas. Les lésions abdominales internes sont également significatives, avec 24,8% des cas. Bien que moins fréquentes, les lésions pelviennes internes et cervicales internes sont présentes dans 8,9% et 5,9% des cas, respectivement.

Il est important de noter que la somme des pourcentages dépasse 100%, suggérant que certaines victimes ont subi plusieurs types de lésions internes simultanément. Cela souligne la gravité des blessures subies dans le cadre de polytraumatisme par ces travailleurs et met en lumière la diversité des lésions internes observées dans notre étude.

En comparant avec d'autres études ; l'étude de Emad M. AL-Abdallat(2015) menée en Jordanie a retrouvé que les blessures à la tête étaient le type de blessure le plus fréquent parmi les décès liés au travail, représentant 21,6% des cas examinés. Les lésions aux organes thoraciques et abdominaux étaient présentes dans 18,2% des cas. De plus, 17% des décès étaient dus à des blessures multiples. La lésion pulmonaire était observée dans 4,5% des décès[133] ; et l'étude de María del Carmen Rey-Merchán réalisée en Espagne(2021) a retrouvé les blessures de la tête sont plus préoccupantes, avec 31,7 % des cas. En revanche, les blessures au cou ont un taux bas de 0,9 % des accidents, les blessures au dos représentent 0,4 % des accidents, tandis que les lésions au tronc surviennent dans 5 % des cas. Les membres inférieurs sont concernés à hauteur de 0,5 %, et les cas de polytraumatismes représentent 64 %[212].

En examinant les lésions de violence chez les victimes par localisation, l'analyse révèle une prédominance des lésions crâniofaciales externes. Elles représentent 32,4% de l'ensemble des lésions dans l'étude rétrospective et restent fréquentes dans l'étude prospective, constituant

28,5% de toutes les lésions externes observées. Ces résultats mettent en lumière la vulnérabilité de la région crâniofaciales chez les travailleurs victimes d'accidents mortels.

Quant aux lésions craniocérébrales internes, elles demeurent une préoccupation significative dans les deux études. Dans la rétrospective, elles représentent la deuxième catégorie la plus fréquente, constituant 30,4% des cas, et dans la prospective, elles restent importantes, représentant 29,7% des cas. Ces résultats soulignent la persistance des risques graves pour la tête et le cerveau dans le contexte professionnel, ce qui concorde avec l'étude de Brolin et al (2021) qui a montré que les lésions cérébrales représentent entre 11 et 61 % de toutes les blessures liées au travail dans l'industrie de la construction et ne peuvent pas être négligées dans les programmes de prévention dans les trois compartiments : Suède, Allemagne et en Amérique du Nord[213] et avec l'étude Américaine de Tiesman et al(2011) [214] et l'étude Canadienne de Paci et al (2017)[215] .

L'étude rétrospective met en lumière que les lésions craniocérébrales internes sont majorées par les contusions cérébrales, représentant 37% des cas, suivies par les hématomes sous-duraux à 31%, et les fractures du crâne y compris l'éclatement de la boîte crânienne à 24%. Les hématomes extraduraux représentent 8% des cas. Dans l'étude prospective, les contusions cérébrales restent la lésion craniocérébrale la plus fréquente, observées dans 36,6% des cas. Les hématomes sous-duraux et les fractures du crâne y compris l'éclatement de la boîte crânienne demeurent également fréquents, présents respectivement dans 29,3% et 23,2% des cas. Les hématomes extraduraux sont moins fréquents mais présents dans 11% des cas.

Les lésions craniocérébrales sont souvent les plus graves en raison de leur impact direct sur le cerveau, organe vital et fragile. Cette fréquence élevée peut être attribuée à plusieurs facteurs, tels que les chutes de hauteur, les impacts directs sur la tête par chute d'un objet contondant, ou même les accidents impliquant des véhicules ou des machines lourdes. Le fait que ces lésions soient si fréquentes souligne l'importance du port de protection adéquate comme les casques de sécurité, en particulier dans les secteurs comme la construction ou l'industrie.

Lors de l'examen des lésions des membres et ostéoarticulaires chez les victimes d'accidents mortels au travail, notre étude rétrospective met en évidence leur fréquence significative, occupant la deuxième position à 30,9% de l'ensemble des lésions externes. Ces lésions, englobant des fractures, des dislocations, des blessures ligamentaires, et des lésions simples (plaies, hématomes, abrasions ...etc). Dans l'étude prospective, les lésions des membres et

ostéoarticulaires externes demeurent prédominantes, représentant 32,6% de toutes les lésions externes. Ces résultats soulignent ainsi la fréquence et la gravité des blessures touchant les membres des travailleurs victimes d'accidents mortels.

En analysant plus spécifiquement les sièges des lésions des membres et ostéoarticulaires, l'étude rétrospective rapporte que les membres supérieurs sont le site le plus prédominant, représentant 29,3% à gauche et 27,4% à droite, suivis des membres inférieurs avec 23,1% à droite et 20,2% à gauche. Dans l'étude prospective, les lésions du membre inférieur gauche sont les plus fréquentes, présentes dans 25,9% des cas, suivies de près par les lésions du membre inférieur droit, observées dans 24,1% des cas. Les lésions du membre supérieur droit sont présentes dans 27,7% des cas, tandis que les lésions du membre supérieur gauche sont observées dans 22,3% des cas.

Les lésions des membres et ostéoarticulaires sont également couramment rapportées et cela peut être dû à la nature des activités professionnelles. Ces lésions peuvent résulter de chutes, d'écrasements ou d'autres types d'accidents impliquant une force importante appliquée sur le corps. Leur fréquence élevée dans les deux études indique que les membres et les articulations sont souvent exposés dans les environnements de travail, en particulier dans des tâches impliquant un travail manuel ou l'utilisation de machinerie.

L'analyse des lésions thoraciques dans nos études, rétrospective et prospective, met en évidence une fréquence significative de ces blessures dans le contexte des accidents mortels au travail. Dans la perspective préventive, la protection de la cage thoracique est cruciale, comme le soulignent les lésions thoraciques externes qui représentent 21% des cas dans l'étude rétrospective. Parallèlement, les lésions thoraciques internes prédominent, constituant 32,9% des cas.

Dans l'étude prospective, les lésions thoraciques externes restent fréquentes, représentant 20,1% de toutes les lésions externes observées. Cette persistance confirme l'importance de mettre en place des mesures préventives spécifiques pour minimiser les risques liés à ces lésions externes. Quant aux lésions thoraciques internes, elles demeurent significatives, représentant 30,7% des cas.

L'examen approfondi des lésions thoraciques internes dans l'étude rétrospective révèle une diversité de blessures graves, dont l'hémithorax (23,6%) et les fractures costales (20,9%) qui

prédominant. De plus, des lésions telles que les fractures rachidiennes, claviculaires, sternales, ainsi que les lésions pulmonaires, cardiaques et péricardiques sont également présentes.

Dans l'étude prospective, les résultats confirment cette diversité, avec une prévalence significative de l'hémothorax (23,1%), des fractures costales (16,2%), des fractures rachidiennes (5,4%), des fractures claviculaires (7,7%) et sternales (10,8%), ainsi que des lésions pulmonaires (16,2%), cardiaques (8,5%) et péricardiques (12,3%). Ces constatations cohérentes renforcent l'importance de développer des stratégies de prévention ciblées pour réduire efficacement les risques associés aux lésions thoraciques, qu'elles soient internes ou externes, dans le contexte professionnel.

Les lésions thoraciques peuvent survenir à la suite de chocs violents ou d'écrasements, affectant les organes vitaux tels que les poumons et le cœur. Les lésions abdominales, bien que moins courantes, sont souvent graves en raison des organes vitaux qu'elles peuvent affecter.

En ce qui concerne les lésions abdominales externes, les deux études convergent pour indiquer une fréquence moindre, représentant 6,9% des cas dans l'étude rétrospective et environ 6,3% des cas dans l'étude prospective. Bien que moins courantes, ces résultats soulignent les risques potentiels pour la région abdominale lors d'accidents mortels au travail, mettant en évidence la nécessité d'une attention particulière en matière de prévention. la même constatation de Obeid et al (2016) qui a trouvé que les lésions du foie étaient plus fréquentes que les lésions de la rate[216].

L'examen des lésions abdominales internes dans l'étude rétrospective révèle une représentation significative, constituant 22,2% des cas. Dans l'étude prospective, ces lésions demeurent également significatives, avec 24,8% des cas. Les lésions abdominales internes dans les deux études présentent des caractéristiques diverses, avec des fractures hépatiques (19,7%), fractures spléniques (16,1%), et hémopéritoine (31,4%) comme les lésions les plus fréquentes dans l'étude rétrospective. Dans l'étude prospective, l'hémopéritoine est également la lésion abdominale la plus fréquente, observée dans 33,3% des cas, suivie de la fracture hépatique à 17,4%. Les lésions rénales, les fractures rachidiennes avec ou sans section de la moelle, ainsi que les lésions de l'estomac, présentent des occurrences variées.

Les lésions cervicales, bien que moins fréquentes, sont présentes dans les deux études, représentant respectivement 5,7% dans l'étude rétrospective et 5,9% dans l'étude prospective.

Une analyse plus approfondie des données de l'étude rétrospective révèle que sur 164 victimes, seuls 33 cas, soit 20,1%, ont présenté des lésions cervicales. Parmi ces cas, 13,4% étaient des fractures du rachis cervical sans section de la moelle, tandis que 6,7% présentaient une fracture du rachis cervical avec section de la moelle.

Dans l'étude prospective, les lésions cervicales sont observées chez 7,3% des cas. Ces lésions comprennent des fractures rachidiennes sans section de la moelle chez 6,3% des cas, et avec section de la moelle dans 1% des cas. Il est important de noter que dans l'étude prospective, la majorité des cas (92,7%) ne présentaient aucune lésion cervicale.

Les lésions cervicales et pelviennes, bien que rapportées comme les moins fréquentes dans les études, peuvent résulter de chutes ou d'accidents impliquant des forces latérales, comme dans les collisions de machines.

Les lésions pelviennes externes sont moins fréquentes dans l'étude rétrospective, représentant 3,1%, tandis que dans l'étude prospective, elles sont plus prévalentes, avec un pourcentage de 8,9%.

Dans l'étude rétrospective, les lésions pelviennes sont dominées par les fractures du bassin, constituant 56% des cas, suivies des lésions des organes génitaux externes (OGE) avec 44%. À l'inverse, dans l'étude prospective, les fractures du bassin restent la lésion pelvienne la plus fréquente, mais leur prévalence est plus élevée, atteignant 72,7% des cas. Les lésions des organes génitaux externes sont moins fréquentes dans l'étude prospective, représentant 27,3% des cas.

II.4.3.5. En cas de mort subite :

B- Étiologies de la mort subite :

L'analyse des étiologies de la mort subite dans le cadre de l'étude rétrospective met en lumière une diversité de causes, avec l'infarctus cardiaque en tête, représentant la prévalence la plus élevée à hauteur de 39,53% des cas. Les autres facteurs contributifs comprennent la cardiomyopathie hypertrophique (13,95%), la cardiomyopathie dilatée (6,98%), la cardiopathie valvulaire (6,98%), la dissection artérielle (6,98%), l'ischémie cardiaque associée à une cardiopathie hypertrophique (20,93%), la défaillance cardiaque (6,98%), et l'hémorragie méningée (6,98%). Chacun de ces éléments présente une prévalence spécifique au sein des cas

étudiés, contribuant ainsi à la compréhension globale des étiologies associées à la mort subite dans cette population.

Dans une étude prospective portant sur 31 cas de mort subite, la diversité des étiologies devient apparente. La défaillance cardiaque se distingue comme la cause la plus fréquente, impliquée dans 41,93% des décès. L'ischémie cardiaque demeure également significative, contribuant à 22,58% des cas, suivie de la cardiomyopathie hypertrophique à 9,67%. D'autres facteurs étiologiques, tels que l'accident vasculaire cérébral, l'hémorragie méningée, la perforation d'ulcère, l'insuffisance respiratoire, l'embolie pulmonaire et la rupture cardiaque, bien que moins fréquents, ajoutent à la complexité des décès subits au sein de cette population étudiée.

En comparant avec d'autres études, l'étude Japonaise de Kawamura et al a retrouvé Sur les 264 victimes, les étiologies cliniques des morts subites sur les lieux de travail, comprenaient une insuffisance cardiaque aiguë (100 cas), un infarctus aigu du myocarde (43 cas), une cardiomyopathie hypertrophique ou dilatée (quatre cas) et une dissection aortique (deux cas) avec d'autres étiologies : une hémorragie sous-arachnoïdienne et un infarctus cérébral, une pneumonie et de l'asthme bronchique, des saignements gastro-intestinaux et de l'épilepsie [217].

La distribution des décès par mort subite en fonction des jours de la semaine montre pour l'étude rétrospective. Le samedi se démarque avec le pourcentage le plus élevé de mort subite, atteignant 21,7%, suivi du mercredi avec 19,6%. En revanche, le vendredi présente le pourcentage le plus bas

Pour l'étude prospective ; Il ressort que la majorité des décès par mort subite se produisent le mercredi (19,4%) et le jeudi (19,4%), suivis du mardi (16,1%).

C- Relation de la mort subite et la corpulence :

Dans l'étude rétrospective, une analyse de la relation entre la mort subite et la corpulence a été effectuée, révélant des résultats significatifs. Les données indiquent que les individus présentant une corpulence "Forte" affichent le taux le plus élevé de mort subite, représentant 52,17 % des cas, suivis par la corpulence "Moyenne" avec 39,13 % des cas, et enfin la corpulence "Faible" avec 8,70 % des cas. La p-value obtenue à partir du test exact de Fisher est statistiquement significative, étant égale à 0,0001 (inférieure à 0,05), suggérant une corrélation significative entre la corpulence et la survenue de mort subite.

Dans le cadre de l'étude prospective, une analyse similaire a été réalisée pour examiner la relation entre la corpulence et la mort subite. Les résultats indiquent que la mort subite est plus fréquente chez les individus ayant une corpulence moyenne (48,4%) et forte (48,4%) par rapport à ceux ayant une corpulence faible (3,2%). La p-value associée à cette relation est de 0,006, atteignant également un niveau de signification statistique. Ainsi, les deux études convergent vers la conclusion que **la corpulence est un facteur significatif** lié à la survenue de mort subite.

D- Mort subite et les antécédents cardiaques :

Dans l'étude rétrospective, une analyse de la relation entre la mort subite et les antécédents cardiaques a été réalisée, mettant en lumière des résultats significatifs. Les individus ayant des antécédents d'athérome ont présenté le taux le plus élevé de mort subite, représentant 44,30 % des cas, suivis par ceux ayant des antécédents d'hypertension artérielle (HTA) avec 29,11 %, et enfin ceux avec des antécédents de coronaropathie avec 26,58 %. La p-value associée à cette relation était de 0,0001, indiquant une corrélation statistiquement significative entre ces antécédents cardiaques et la survenue de mort subite.

Dans l'étude prospective, une analyse similaire a été menée pour examiner la relation entre la mort subite et les antécédents cardiaques. Les résultats révèlent que les individus ayant des antécédents d'hypertension artérielle (HTA) ont un taux de mort subite de 35,71%, par rapport à ceux ayant des antécédents de coronaropathie (21,43%), d'hypercholestérolémie (17,86%) et d'athérome (25,0%). La p-value associée à cette relation est de 0,004, confirmant une fois de plus une corrélation statistiquement significative, la même constatation faite par Wang et al (2022)[218], Zhang et al(2015)[219] et Karimova et al (2020)[220] .

La forte association entre les antécédents cardiaques, tels que l'hypertension artérielle (HTA), la coronaropathie et l'athérome, et la survenue de mort subite peut s'expliquer par le fait que ces conditions préexistantes peuvent exercer un stress significatif sur le système cardiovasculaire. Les antécédents cardiaques sont largement reconnus comme des facteurs de risque significatifs dans la survenue de la mort subite. L'hypertension artérielle (HTA), la coronaropathie et l'athérome peuvent contribuer à la détérioration de la santé cardiovasculaire, augmentant ainsi la probabilité d'événements cardiaques graves, y compris les arythmies ventriculaires potentiellement mortelles.

E- Mort subite et les antécédents de COVID 19 :

L'analyse de la relation entre l'infection par la COVID-19 et la cause du décès (mort subite ou mort violente) a mis en lumière des résultats significatifs. Parmi les cas de mort subite, 32,26 % étaient atteints par la COVID-19, tandis que 67,74 % n'avaient pas été affectés par le virus. En revanche, parmi les décès attribués à des causes violentes, seulement 4,62 % étaient atteints par le COVID-19, alors que la grande majorité, soit 95,38 %, n'avait pas été infectée. Cette disparité est statistiquement significative, avec une valeur de $p < 0,005$. Ces constatations suggèrent que l'infection par la COVID-19 pourrait être liée à un risque accru de mort subite par rapport aux décès causés par des événements violents. En résumé, l'analyse des données suggère que la COVID-19 peut être considérée comme un facteur contributif dans la survenue de la mort subite, indiquant une association significative entre l'infection par la COVID-19 et les cas de mort subite par rapport aux décès dus à des causes violentes.

II.4.3.6. En cas de mort criminelle:

L'analyse des données rétrospectives indique que sur un total de 164 cas seulement 5 cas ont été catégorisés comme homicides. La répartition des moyens utilisés dévoile une diversité avec 20% (1 cas) impliquant la strangulation (strangulation au lien la nuit d'un gardien dans un chantier en construction), 60% (3 cas) liés à l'utilisation d'une arme blanche, et 20% (1 cas) recourant à une arme contondante. Dans le cadre de l'étude prospective portant sur 96 victimes, seulement 4 cas sont déterminés comme criminels sur le plan médico-légal. Parmi eux, la répartition des moyens utilisés révèle une parité entre l'arme blanche (50%, 2 cas) et l'arme contondante (50%, 2 cas), les mécanismes concordent avec l'étude de Kmev et al (2017)[221] et l'étude de Fayard et al (2008)[222].

La parité entre l'utilisation des armes blanches et des armes contondantes pourrait signifier que les agresseurs n'ont pas de préférence marquée pour un type d'arme, ou que les contextes des agressions varient suffisamment pour qu'aucun type d'arme ne prédomine. Les milieux de travail concernés pourraient être particulièrement vulnérables à des attaques impliquant à la fois des armes blanches et contondantes. Cela inclut potentiellement des lieux tels que les commerces de détail, les établissements de nuit, et les transports publics, où le personnel est fréquemment en contact direct avec le public.

II.4.3.7. En cas de suicide:

Les résultats de l'étude rétrospective révèlent des tendances significatives dans les modes de suicide au sein de l'échantillon de 4 cas analysés. La mort par pendaison se distingue comme le mode prédominant, représentant 50% des suicides, suivie de près par l'ingestion de produits caustiques à 25%, et par l'utilisation d'une arme à feu également à 25%. Une observation frappante est que tous les décédés présentaient des antécédents psychiatriques, principalement caractérisés par des troubles dépressifs.

Dans le cadre de l'étude prospective, portant sur un échantillon plus large de 96 cas, 02 cas de suicide ont été révélés, la prévalence du suicide par pendaison reste inchangée à 50%, tout en notant une égale fréquence de suicides par ingestion de produit caustique à 50%. Cependant, la particularité réside dans le fait que, contrairement à l'étude rétrospective, aucun des deux cas de suicide prospectifs ne présente de déclaration familiale d'antécédents psychiatriques ou de dépression.

Dans l'ensemble, ces résultats mettent en évidence la nécessité de considérer non seulement les tendances dans les modes de suicide, mais également d'approfondir la compréhension des facteurs psychiatriques sous-jacents. Les implications pour la prévention du suicide incluent la sensibilisation aux signes précurseurs, une évaluation approfondie des antécédents psychiatriques, et des mesures de prévention ciblées pour chaque mode de suicide identifié dans les études, notamment la pendaison et l'ingestion de produits caustiques.

L'étude Australienne de Routley et al (2012) a montré que la majorité des suicides enregistrés en milieu du travail étaient des hommes avec des antécédents d'anxiété ou de dépression ou d'autres maladies mentales, des problèmes relationnels, des abus de drogues et d'alcool ou des problèmes de santé[223].

Une étude médico-légale française menée par C. Bossard et al. (2016) a révélé de nombreuses contraintes méthodologiques qui compliquent la surveillance épidémiologique des suicides liés au travail. Ces obstacles comprennent l'absence d'une définition validée de l'imputabilité d'un suicide au travail et la difficulté à établir des liens entre l'activité professionnelle et le suicide. Une recommandation européenne spécifie que tous les décès non naturels, suspects ou violents, notamment les suicides et les accidents mortels du travail, devraient être soumis à une autopsie. Les services médico-légaux pourraient ainsi disposer d'informations presque exhaustives sur

les suicides. Cependant, il est à noter que de nombreux suicides et accidents du travail mortels ne font pas l'objet d'autopsie[224].

II.4.3.8. Les examens complémentaires pratiqués lors des autopsies des victimes des ATM :

II.4.3.8.1. L'examen toxicologique :

Le sang, le contenu gastrique et les urines ont été prélevés chez toutes les victimes des ATM, à l'exception des personnes hospitalisées, pour lesquelles le prélèvement pourrait se révéler négatif au moment de l'autopsie en raison de l'élimination des toxines. Par conséquent, ces échantillons ont été considérés comme négatifs dans l'analyse.

a- L'analyse toxicologique de taux d'alcoolémie :

Dans l'étude rétrospective, la majorité des victimes d'accidents des ATM (92,7%) soit 134 cas ne présentait aucune trace d'alcool détectée dans leur sang au moment de l'autopsie. Seuls 1,2% soit 02 cas des individus affichaient une concentration d'alcool 0,2- 0,5 g/l, tandis que 3,7% soit 06 cas avaient un taux compris entre 0,5 et 1 g/l, et 2,4% soit 04 cas présentaient une concentration d'alcool supérieure à 1 g/l.

En ce qui concerne la nationalité et la profession victimes, on compte huit (08) victimes de nationalité algérienne, parmi lesquelles cinq (05) étaient des ouvriers, une (01) était maçon, une (01) autre agent de sécurité, et une dernière peintre. Deux (02) victimes étaient de nationalité turque et exerçaient la profession de métallurgistes. On dénombre également une (01) victime mécanicien ukrainien et une (01) victime cuisinier syrien.

Dans le cadre de l'étude prospective, la tendance persiste avec une majorité encore plus prononcée de victimes (95,8%) soit 93 cas n'ayant aucun signe d'alcool dans leur sang. Seules quelques victimes présentaient un taux d'alcool dans leur sang, avec 3,1% soit 02 cas ayant une concentration d'alcool comprise entre 0,5 et 1 g/l, étaient des chauffeurs de nationalité Algérienne et 1% soit 01 cas affichant une concentration supérieure à 1 g/l était un ouvrier de nationalité sierra-léonaise ; cette constatation est similaire à l'étude Japonaise de Tani et al (2020) qui trouvé parmi les 48 cas, l'alcool a été détecté dans deux cas (4,2 %). Les concentrations d'alcool étaient de 0,26 mg/mL (intoxication légère) et 1,25 mg/mL (intoxication modérée). Dans ces cas, la consommation d'alcool pendant et/ou avant le travail peut avoir influencé le risque d'accident [132], et l'étude Américaine de Ramirez et al (2013) qui a révélé

la présence d'alcool chez 22% seulement sur 280 victimes[225]; par contre l'étude de Jurek et al (2017) a trouvé plus de 41% des victimes ont une intoxication alcoolique et a constaté que la consommation d'alcool est un facteur de risque crucial dans les accidents agricoles mortels[226].

La majorité des décès ont eu lieu en l'absence d'alcool. Ceci suggère que dans la plupart des cas, l'alcool n'était pas un facteur contributif dans ces types de décès. L'absence de détection d'alcool chez la plupart des victimes pourrait refléter des contraintes économiques qui limitent leur capacité à acheter de l'alcool, et donc réduire potentiellement les risques associés à l'état d'ivresse.

La présence d'alcool dans le sang des victimes peut indiquer des comportements à risque ou des problèmes liés à la consommation d'alcool sur le lieu de travail. L'intégration de mesures de contrôle plus strictes et des campagnes de sensibilisation axées sur la consommation responsable d'alcool pourrait être essentielle pour prévenir de tels incidents à l'avenir.

L'analyse de taux d'alcool selon la forme médico-légale a révélé, pour l'étude rétrospective, 02 cas où la mort était naturelle avec un taux d'alcoolémie de 0,2 à 0,5g/l ; 03 cas naturels et 03 cas accidentelles où le taux d'alcoolémie est compris entre 0,5-1g/l ; 01 cas naturelle, 01 cas criminels et 02 cas accidentelle lorsque le taux est >1g/l. Dans l'étude prospective, seulement 2 cas de décès naturels où le taux d'alcoolémie était entre 0,5-1g/l et 01 cas de décès accidentel.

b- L'analyse toxicologique des médicaments

L'analyse des données toxicologiques dans l'étude rétrospective indique que la grande majorité des victimes d'accidents mortels au travail (97,6%) ne présentent aucune trace de médicaments dans leur organisme. Cependant, quelques cas révèlent la présence de certains médicaments, notamment des benzodiazépines dans 1,8% soit 3 cas et du paracétamol dans 0,6% soit 1 cas.

Dans le cadre de l'étude prospective, la tendance se maintient avec la grande majorité des victimes (96,9%) ne montrant aucune trace de médicaments dans leur organisme. Cependant, on observe une légère augmentation à 3,1%, soit 3 cas, de la présence de paracétamol, en comparant avec l'étude Japonaise de Tani et al (2020) où il a trouvé des concentrations mesurables de médicaments dans le sang, dans neuf cas soit (32,1 %), en excluant les décès après hospitalisation. Parmi ces neuf cas, les occurrences et les niveaux des médicaments étaient les suivants : lidocaïne dans neuf cas[132].

L'absence générale de médicaments dans la majorité des cas suggère que la consommation de médicaments n'est pas un facteur prédominant dans les accidents mortels en milieu de travail. La présence de benzodiazépines dans un petit pourcentage de cas dans l'étude rétrospective peut soulever des questions sur l'impact potentiel de ces médicaments sur la sécurité au travail. La détection de paracétamol dans les deux études peut refléter son utilisation courante, bien que dans une proportion relativement faible.

c- L'analyse toxicologique du taux d'HbCO :

Lors de l'analyse de l'HbCO (carboxyhémoglobine) dans les échantillons des victimes d'accidents mortels de travail de l'étude prospective, il a été constaté que la grande majorité des cas (99%) ne présentaient aucune trace d'HbCO. Cependant, dans 1% des cas, la présence d'une dose mortelle d'HbCO a été détectée ou elle était la cause de la mort.

Le CO est un gaz incolore, inodore, sans goût et non irritant, ce qui rend difficile pour ceux qui y sont exposés de le détecter. Parce que le CO manque de propriétés d'avertissement sensorielles, il est communément appelé le "tueur silencieux".

Entre 2001 et 2003, environ 500 décès ont été enregistrés en raison d'une exposition au monoxyde de carbone sur le lieu de travail aux États-Unis[227].

II.4.3.8.2. L'étude histologique :

Elle a été pratiquée chez tous les victimes où la cause de la mort n'était pas évidente et nécessite une confirmation histologique surtout en cas de mort subite. Les viscères ont été prélevés dans des proportions différentes, le cœur, les poumons, le pancréas, le foie, le cerveau et les reins. La majorité des causes cardiaques et non cardiaques ont été confirmées histologiquement, sauf dans un seul cas de l'autopsie blanche où l'examen histologique n'a montré qu'une congestion.



CONCLUSION

II.5. Conclusion :

Notre étude menée au CHU d'Annaba fournit un aperçu complet des accidents mortels du travail et offre une perspective détaillée et nuancée sur ce type d'accidents. En mettant en lumière des aspects épidémiologiques et médico-légaux cruciaux, cette étude révèle un problème significatif de santé publique et de sécurité au travail, avec 13,15% des autopsies liées aux victimes d'accidents du travail.

Au cours de notre étude ; Il est important de souligner que la fréquence des accidents mortels survenant sur le lieu de travail reste largement méconnue. Les autopsies ne sont pas systématiquement effectuées, ce qui peut poser des problèmes potentiels pour déterminer la responsabilité et reconnaître l'accident du travail à un stade ultérieur. En conséquence, de nombreuses victimes d'accidents du travail rencontrent d'importantes difficultés pour établir officiellement la nature de l'accident mortel survenu en milieu professionnel, en particulier lorsque aucune demande d'autopsie n'a été faite ou en cas d'inhumation précoce du corps.

Sur le plan sociodémographique, les résultats indiquent une nette prédominance masculine parmi les victimes, avec une vulnérabilité particulière chez les travailleurs d'âge adulte entre 40 à 59 ans, suggérant la nécessité d'une attention accrue pour ces groupes.

Sur le plan professionnel, les catégories professionnelles les plus exposées aux risques, et les plus touchées par les accidents mortels du travail (ATM), sont les ouvriers et les maçons, mettant en évidence un risque élevé dans le secteur de la construction. D'autres professions présentant une vulnérabilité incluent les agents de sécurité, les agriculteurs, les chauffeurs, les électriciens et les peintres. Le secteur du BTP est le plus impacté par les ATM, suivi par l'agriculture, la maintenance et le commerce.

Le sexe, l'âge et l'expérience sont des facteurs humains et des caractéristiques personnelles des travailleurs qui jouent un rôle significatif dans la survenue des accidents du travail. Les accidents sont plus fréquents pendant les heures de jour, soulignant la nécessité d'une vigilance accrue et de mesures de sécurité renforcées pendant cette période, avec une prédominance d'incidents dans le secteur privé.

L'année 2020 a enregistré une augmentation de la fréquence des ATM, attribuable à l'influence de la pandémie de COVID-19, qui a impacté les normes de travail et de sécurité dans de

nombreux secteurs. Le mois de juillet a été particulièrement marqué par un nombre élevé d'accidents, et le jour le plus touché est le samedi.

Les chutes de hauteur et les malaises après un effort physique figurent parmi les mécanismes les plus courants des accidents mortels, soulignant la nécessité de protocoles de sécurité rigoureux, en particulier pour les travaux en hauteur. Les résultats de notre étude mettent également en évidence l'importance de la formation à la sécurité, de la sensibilisation aux risques et de l'adoption de mesures de prévention adaptées à chaque secteur d'activité.

Sur le plan médico-légal, l'examen externe et/ou l'autopsie ont mis en lumière diverses formes de décès, notamment la mort subite, la mort traumatique, la mort suicidaire et criminelle. La mort subite, souvent associée à des conditions médicales préexistantes, tels que les antécédents de HTA et de cardiopathie et d'autres facteurs qui aggravent l'état de santé des travailleurs comme le surpoids, le tabagisme, l'effort physique, l'atteinte par la COVID 19 et le travail la nuit.

La mort traumatique, qui est la forme la plus dominante dans notre étude, elle est liée aux dangers physiques du lieu de travail, souligne la nécessité de renforcer la sécurité et de prévenir les accidents.

Les cas de suicide et de décès criminels révèlent des problèmes de santé mentale et de sécurité sur le lieu de travail, nécessitant un soutien psychologique et des mesures préventives contre la violence.

Notre enquête plaide aussi en faveur de l'amélioration des statistiques sur les accidents mortels du travail dans la région d'Annaba. Il serait notamment utile de collecter des données supplémentaires se rapportant à d'autres variables susceptibles d'expliquer la survenue d'accidents mortels et offrir d'autre piste de travail dans ce domaine.

Recommandations

Ces recommandations visent à créer un environnement de travail plus sûr et à réduire efficacement le nombre d'accidents mortels au travail en adoptant une approche proactive et multidimensionnelle de la sécurité.

1. Adopter une Approche Multidisciplinaire :
 - Inclure systématiquement des examens médico-légaux pour une analyse approfondie des accidents de travail mortels (ATM), permettant une meilleure compréhension des incidents et des causes sous-jacentes.
2. Renforcer la Sensibilisation et la Formation :
 - Mettre en place des programmes de formation réguliers sur la sécurité au travail, axés sur la reconnaissance des dangers, les procédures d'urgence, et l'utilisation correcte de l'équipement de protection individuelle (EPI).
 - Sensibiliser les travailleurs aux risques spécifiques de leur secteur d'activité, notamment les secteurs à haut risque comme la construction, et fournir une formation spécialisée en conséquence.
3. Améliorer les Conditions de Travail :
 - Améliorer les conditions de travail en tenant compte des facteurs de vulnérabilité personnels et professionnels pour réduire les accidents mortels au travail.
 - Promouvoir des politiques de gestion du stress et du bien-être psychologique des employés pour réduire les risques de violence en milieu de travail et améliorer la santé mentale des travailleurs.
4. Renforcer les Réglementations et la Supervision :
 - Mettre en œuvre des politiques strictes de sécurité et d'hygiène, et assurer la supervision et l'inspection régulières des sites de travail pour s'assurer que les normes de sécurité sont respectées.
 - Collaborer avec les autorités locales et les organisations professionnelles pour partager les meilleures pratiques en matière de sécurité au travail et influencer les politiques publiques visant à renforcer les normes de sécurité.
5. Encourager la Participation Active des Travailleurs :
 - Encourager la participation active des travailleurs à des comités de sécurité et de santé au travail, favorisant ainsi la communication ouverte sur les risques et les préoccupations en matière de sécurité.

- Promouvoir une culture de sécurité positive au sein de l'entreprise en reconnaissant et en récompensant les pratiques sécuritaires, tout en abordant de manière proactive les comportements à risque.
6. Démarches Objectives et Audit des Milieux de Travail :
- Effectuer des audits réguliers des milieux de travail pour identifier les dangers potentiels et assurer le respect des normes de sécurité.
 - Investir dans la recherche et le développement de nouvelles technologies et méthodes de travail plus sécuritaires, comme l'automatisation et la robotique, pour réduire l'exposition des travailleurs à des risques potentiels.
7. Délimitation des Responsabilités :
- Clarifier et délimiter les responsabilités de chaque intervenant : travailleurs, employeurs, et instances de contrôle, pour garantir un environnement de travail sûr.
 - Mettre en place des procédures d'enquête détaillées pour chaque incident ou accident, identifier les causes profondes et mettre en place des mesures correctives pour prévenir leur récurrence.
8. Recrutement et Formation de Personnel Qualifié :
- Recruter du personnel qualifié dans le domaine de la sécurité au travail pour assurer une mise en œuvre efficace des politiques et pratiques de sécurité.
 - Assurer une formation cyclique des travailleurs, adaptée à leurs domaines professionnels et aux risques inhérents, pour maintenir un niveau élevé de compétence et de vigilance en matière de sécurité.

En plus de ces recommandations, il est crucial d'élargir les études pour obtenir des statistiques sur des populations plus larges et diversifiées, ce qui permettra de mieux comprendre les tendances et d'élaborer des stratégies de prévention plus efficaces.

**REFERENCES
BIBLIOGRAPHIQUES**

Références bibliographiques

1. Karvonen M, Mikheev MI. Epidemiology of occupational health [Internet]. World Health Organization. Regional Office for Europe; 1986. ix, 392 p. Disponible sur: <https://apps.who.int/iris/handle/10665/272256>
2. Hämäläinen P. The effect of globalization on occupational accidents. *Safety Science*. juill 2009;47(6):733-42.
3. Larsson TJ, Field B. The distribution of occupational injury risks in the Victorian construction industry. *Safety Science*. juill 2002;40(5):439-56.
4. Asady H, Yaseri M, Hosseini M, Zarif-Yeganeh M, Yousefifard M, Haghshenas M, et al. Risk factors of fatal occupational accidents in Iran. *Ann Occup Environ Med*. 2018;30:29.
5. Organisation internationale du travail. Les accidents du travail et les maladies [Internet]. 2002. Disponible sur: http://www.ilo.org/global/about-the-ilo/newsroom/news/WCMS_008368/lang--fr/index.htm
6. OMS/OIT. Le nombre des décès liés au travail [Internet]. Disponible sur: <https://www.who.int/fr/news/item/16-09-2021-who-ilo-almost-2-million-people-die-from-work-related-causes-each-year>
7. DIALLO MA. La protection sociale au Sénégal : l'exemple des ouvriers du bâtiment à Dakar. Université de Bretagne Occidentale; 2014.
8. Tadesse S, Israel D. Occupational injuries among building construction workers in Addis Ababa, Ethiopia. *Journal of Occupational Medicine and Toxicology*. 11 avr 2016;11(1):16.
9. Aderaw Z, Engdaw D, Tadesse T. Determinants of Occupational Injury: A Case Control Study among Textile Factory Workers in Amhara Regional State, Ethiopia. *Journal of Tropical Medicine*. 11 déc 2011;2011:e657275.
10. Bhattacharjee A, Chau N, Sierra CO, Legras B, Benamghar L, Michaely JP, et al. Relationships of job and some individual characteristics to occupational injuries in employed people: a community-based study. *J Occup Health*. nov 2003;45(6):382-91.
11. Gauchard GC, Chau N, Tournon C, Benamghar L, Dehaene D, Perrin P, et al. Individual characteristics in occupational accidents due to imbalance: a case-control study of the employees of a railway company. *Occup Environ Med*. mai 2003;60(5):330-5.
12. Direction des risques professionnels. Risque accident du travail : Statistiques sur la sinistralité de l'année 2017, résultats par CTN et code NAF. CNAM/DRP. 2017;
13. Rapport annuel 2018 de l'Assurance Maladie - Risques professionnels | L'Assurance Maladie [Internet]. 2019. Disponible sur: <https://assurance-maladie.ameli.fr/etudes-et-donnees/2018-rapport-annuel-assurance-maladie-risques-professionnels>

14. LAILLER BEAULIEU M. Publication des chiffres clés des accidents du travail graves et mortels 2021 en Normandie - Directions régionales de l'économie, de l'emploi, du travail et des solidarités (DREETS).
15. Dhou El. Loi n° 18-11 du 18 Chaoual 1439 correspondant au 2 juillet 2018 relative à la santé. JOURNAL OFFICIEL DE LA REPUBLIQUE ALGERIENNE N° 46 juill 16, 1439.
16. Abadlia F. Accidents de travail, circonstances et prise en charge : Région de Boumerdès – Algérie. Érudit.
17. Dethlefsen R, Orlik L, Müller M, Exadaktylos AK, Scholz SM, Klukowska-Rötzler J, et al. Work-Related Injuries among Insured Construction Workers Presenting to a Swiss Adult Emergency Department: A Retrospective Study (2016–2020). International Journal of Environmental Research and Public Health. janv 2022;19(18):11294.
18. MARFAING F. Etude rétrospective des cas de décès sur le lieu de travail, à partir des rapports d'autopsies de l'IML de Lyon entre 2000 et 2010. Thèse de doctorat de l'Université de médecine de Lyon Médecine du travail -.
19. Miras A, Fanton L, Coartel- S, Malicier D. La levée de corps médico-légale. Décès lors d'un accident de travail, p190. ESKA. 2000.
20. Gholipour C, Shams Vahdati S, Ghaffarzade E, Kashi Zonouzy K. Characteristics of Fatal Occupational Traumatic Injuries; Drama in East Azerbaijan Province of Iran. Bull Emerg Trauma. janv 2015;3(1):27-31.
21. Concha-Barrientos M, Nelson DI, Fingerhut M, Driscoll T, Leigh J. The global burden due to occupational injury. Am J Ind Med. déc 2005;48(6):470-81.
22. Proteau Jean, Philbert M professeur de médecine du travail, F. Conso, A. Domont,, M.-L. Efthymiou. Médecine du travail. Paris New York Barcelone [etc: Masson; 1980. xi+402. (Abrégés).
23. Organisation internationale du travail. Le nombre de décès d'origine professionnelle [Internet]. 1999. Disponible sur: http://www.ilo.org/global/about-the-ilo/newsroom/news/WCMS_008251/lang--fr/index.htm
24. Pless IB, Hagel BE. Injury prevention: a glossary of terms. J Epidemiol Community Health. mars 2005;59(3):182-5.
25. BRIERE J, IMBERNON E, CHARBOTEL B, CHEVALIER A. Des indicateurs en santé travail. Les accidents mortels d'origine professionnelle en France. Saint-Maurice: Institut de veille sanitaire; 2011. 24 p.
26. Charbonnier J. L'accident du travail et le management de la prévention, Edition Hommes et techniques. Hommes et techniques. 1980. p13-16 p.
27. accident - Définitions, synonymes, prononciation, exemples | Dico en ligne Le Robert [Internet]. [cité 16 juill 2024]. Disponible sur: <https://dictionnaire.lerobert.com/definition/accident>
28. Foege WH. INJURY SURVEILLANCE TRAINING MANUAL.

29. ALIS D, Besseyre des Horts CH, Chevalier F, Bruno, Peretti J. GRH une approche internationale. 3eme édition. Paris: édition, de Boeck;; 2011. 912 p. (Manager RH).
30. Platel S. Pour une socio-histoire de la reconnaissance en maladie professionnelle: fondements historiques et dynamiques de la réparation des cancers liés au travail. Noisy-le-Grand: Centre d'études de l'emploi et du travail; 2018. (Rapport de recherche).
31. Chiffres, statistiques et analyse [Internet]. Disponible sur: <https://carsat-hdf.fr/index.php/entreprises/actus-documentation-analyses/chiffres-statistiques-et-analyse#statistiques-at-mp-de-la-region-hauts-de-france>
32. <https://entreprendre-ensemble.info/at-mp-dans-les-hauts-de-france-une-poursuite-de-la-tendance/> [Internet]. Disponible sur: <https://entreprendre-ensemble.info/at-mp-dans-les-hauts-de-france-une-poursuite-de-la-tendance/>
33. Pałęga M, Knapinski M. Analysis of Circumstances and Causes of Accidents Working in a Selected Industrial Undertaking. New Trends in Production Engineering. 1 déc 2019;2(2):331-40.
34. Conférence internationale du travail, éditeur. Les normes de l'OIT en matière de sécurité et de santé au travail: promouvoir la sécurité et la santé dans le milieu de travail [troisième question à l'ordre du jour : informations et rapports sur l'application des conventions et recommandations] [étude d'ensemble relative à la convention (n° 155), à la recommandation (n° 164) sur la sécurité et la santé des travailleurs, 1981, et au protocole de 2002 relatif à la convention sur la sécurité et la santé au travail, 1981]. Genève: Bureau international du travail; 2009. (Rapport... / Conférence internationale du travail, 98e session, 2008).
35. Amossé T, Daubas-Letourneux V. Les accidents du travail et problèmes de santé liés au travail dans l'enquête SIP: (in)visibilités et inscriptions dans les trajectoires professionnelles. Noisy-le-Grand: Centre d'études de l'emploi; 2012. (Rapport de recherche).
36. Loi fédérale sur la partie générale du droit des assurances sociales art 4. 2000.
37. Journal Officiel. Loi n° 83-13 du 2 juillet 1983, relative aux accidents du travail et aux maladies professionnelles. Journal Officiel du 5 juillet. 1983. -.
38. Etté H, Botti K, Effi A, Tegnan J, Ebouat KMEV, Gnananzan NG. Intérêt de l'autopsie médico-légale dans la découverte de lésions insoupçonnées. Cas d'une mort subite sur le lieu de travail. In 2005.
39. Cardona J, Gracbling R, Fasquel D. Intérêt des autopsies précoces dans les morts subites au travail. Maladie 2000; 1: -. Revue médicale suisse (Rev Med Ass). :59-66.
40. Hammon sholet S. Accidents et accidentés du travail. Travail et emploi. 8° éd. oct 2001;9-25.
41. Jacquetin P. Les risques existants et émergents. <https://www.cairn.info/revue-regards.htm>. :71 à 84.
42. Abdel Razik M, Altuwayhir AK, Almihamdi MK, Alkhaldi AA, Alqudeebi SK, Alghamdi MA, et al. Pattern of traumatic occupational injuries in Saudi Arabia: A cross-sectional study. J Family Med Prim Care. déc 2022;11(12):7907-12.
43. Nombre d'ACCIDENTS du TRAVAIL dans le Monde. globometer.com.

44. Census of Fatal Occupational Injuries (CFOI) - Current and Revised Data : U.S. Bureau of Labor Statistics [Internet]. Disponible sur: <https://www.bls.gov/iif/fatal-injuries-tables.htm>
45. Jamet M. UE : les accidents mortels du travail en 5 graphiques. 2022 déc 8.
46. HSE. Work-related fatal injuries in Great Britain [Internet]. 2023. Disponible sur: <https://www.hse.gov.uk/statistics/fatals.htm>
47. Statistiques Accidents du Travail & Maladies Professionnelles : Tunisie - Année 2021 - " La Gazette du Médecin du Travail ". 2023 avr.
48. Simou N, Kettani M. statistiques des accidents du travail mortels en Maroc 2021 - Santé et sécurité au travail : un appui essentiel au développement économique et social. 2020.
49. Rédaction. CNAS d'Alger : 3120 accidents de travail enregistrés à fin octobre 2022. La patrie news. 2022.
50. Gonzalez-Delgado M, Gómez-Dantés H, Fernández-Niño JA, Robles E, Borja VH, Aguilar M. Factors Associated with Fatal Occupational Accidents among Mexican Workers: A National Analysis. Ren X, éditeur. PLoS ONE. 19 mars 2015;10(3):e0121490.
51. Agnew J, Suruda AJ. Age and Fatal Work-Related Falls: SHORT NOTE. Hum Factors. déc 1993;35(4):731-6.
52. Hémon D. Relation Dose-effet en pathologie industrielle. In, Lazarl, pathologie industrielle, approche épidémiologique. Flammarion médecine science. Paris; 1979. 319 p.
53. BOUKHATA N. Les accidents du travail causes, et effets sur l'entreprise. Cas pratique ALCOVEL d'Akbou -. Université Abderrahmane MIRA de Bejaia; 2013. (MELLOUD Sid Ali).
54. Bouras J. Essai d'évaluation des seuils de prise en charge et de l'impacte économique des accidents du travail et des maladies professionnelles. revue du CREAD, spécial économie de santé n° 34 mai 1995, Alger p15 -. (n° 34 mai 1995, Alger):p15.
55. Akerstedt T, Fredlund P, Gillberg M, Jansson B. A prospective study of fatal occupational accidents - relationship to sleeping difficulties and occupational factors. J Sleep Res. mars 2002;11(1):69-71.
56. Harrington JM. Health effects of shift work and extended hours of work. Occupational and Environmental Medicine. 1 janv 2001;58(1):68-72.
57. Scherrer J, Desoille H, Truhaut R. Précis de médecine du travail. Elsevier Masson; 2000.
58. Mission économique «Algérie ; la nouvelle donne économique », 24 janvier 2005. p.9.In, ww.ladocumentationfrancaise.fr. - Recherche Google. Ambassade de France en Algérie ;;
59. Lanane M. Les mesures de prévention et leur rôle dans la diminution des risques professionnels à l'entreprise portuaire de Béjaia. 1 janv 2015; Disponible sur: https://www.academia.edu/37910658/Les_mesures_de_pr%C3%A9vention_et_leur_r%C3%B4le_dans_la_diminution_des_risques_professionnels_%C3%A0_l'entreprise_portuaire_de_B%C3%A9jaia

60. GUENNOUN M, Abdennebi Talbi. Identification et classification des risques selon la typologie des entreprises. Conference: Congrès International en Génie Industriel et Management des Systèmes (CIGIMS 2012)At: Fès, MarocVolume: 1 présenté à; 2012 avr.
61. Wen YY, Li J. Association analysis of human error causes of electric shock construction accidents in China. Archives of Civil Engineering; 2022; vol 68; No 2; 427-443. 2022;
62. Won JH, Jeong HJ, Kim W, Kim S, Kang SY, Hwang JM. Mechanisms Analysis for Fatal Accident Types Caused by Multiple Processes in the Workplace: Based on Accident Case in South Korea. International Journal of Environmental Research and Public Health. janv 2022;19(18):11430.
63. Choi B, Lee HS, Park M, Cho Y, Kim H. Framework for Work-Space Planning Using Four-Dimensional BIM in Construction Projects. Journal of Construction Engineering and Management. 1 sept 2014;140:04014041.
64. Kang SY, Min S, Kim WS, Won JH, Kang YJ, Kim S. Types and Characteristics of Fatal Accidents Caused by Multiple Processes in a Workplace: Based on Actual Cases in South Korea. Int J Environ Res Public Health. 11 févr 2022;19(4):2047.
65. Bühl M, Castelletta A. Accident du travail, maladie professionnelle. Procédure, indemnisation, contentieux 2e édition. Dalloz. 2004. 318 pages. (Encyclopédie Delmas).
66. Reardon LM, Heberger JR, Dempsey PG. Analysis of Fatalities During Maintenance and Repair Operations in the U.S. Mining Sector. IIE Trans Occup. 8 avr 2014;2(1):27-38.
67. Dong XS, Largay JA, Choi SD, Wang X, Cain CT, Romano N. Fatal falls and PFAS use in the construction industry: Findings from the NIOSH FACE reports. Accident Analysis & Prevention. mai 2017;102:136-43.
68. Chi CF, Yang CC, Chen ZL. In-depth accident analysis of electrical fatalities in the construction industry. International Journal of Industrial Ergonomics. 1 juill 2009;39:635-44.
69. Carrillo-Castrillo JA, Rubio-Romero JC, Onieva L. Causation of severe and fatal accidents in the manufacturing sector. Int J Occup Saf Ergon. 2013;19(3):423-34.
70. ESFI. Workplace-Electrical-Injuries-and-Fatalities-Statistics-2011-2020.pdf. In U.S: e . Department of Labor,; 2020.
71. Sing CP, Love PED, Fung IWH, Edwards DJ. Personality and Occupational Accidents: Bar Benders in Guangdong Province, Shenzhen, China. Journal of Construction Engineering and Management. 1 juill 2014;140(7):05014005.
72. Bentley T. The role of latent and active failures in workplace slips, trips and falls: an information processing approach. Appl Ergon. mars 2009;40(2):175-80.
73. Bulzacchelli MT, Vernick JS, Sorock GS, Webster DW, Lees PSJ. Circumstances of fatal lockout/tagout-related injuries in manufacturing. Am J Ind Med. oct 2008;51(10):728-34.
74. McKenzie K, Campbell MA, Scott DA, Discoll TR, Harrison JE, McClure RJ. Identifying work related injuries: comparison of methods for interrogating text fields. BMC Medical Informatics and Decision Making. 7 avr 2010;10(1):19.

75. MILET L. La prédominance de la présomption d'imputabilité dans la jurisprudence en matière d'accident du travail, revue droit ouvrier, P304. 2004;
76. Coursier P. De la présomption d'imputabilité en matière d'AT/MP. Journal de droit de la santé et de l'assurance maladie. avr 2020;(25).
77. H LC, D C, C G, T Z. Accidents du travail : aspects législatifs et réglementaires. Elsevier Masson. Issy-les-Moulineaux; 2014. (Encyclopédie médico-chirurgicale. Pathologie professionnelle et de l'environnement 16-720-A-10.).
78. Loi relative au code de procédure pénale algérien, site web consulté : www.joradp.dz.- Recherche Google.
79. Malicier D. Les indications de l'autopsie médico-légale en France. Bulletin de l'Académie Nationale de Médecine. mai 2001;185(5):839-48.
80. Aquier L, BINET J, CAMBIER J. BULLETIN DE L'ACADÉMIE NATIONALE. Tome 185— No 5; 2001.
81. Durigon M, Debout M, Collectif. Médecine légale clinique: Médecine et violences. ELLIPSES; 1994. 208 p.
82. Simonin C. Médecine légale judiciaire : Par C. Simonin,... 2e édition.
83. Sapanet M. Autopsies : chroniques d'un médecin légiste / Michel Sapanet [Internet]. Plon. Paris; 2022. 1 vol. (325 p.); 23 cm. Disponible sur: <https://www.mediathèques-grandpoitiers.fr/Default/doc/SYRACUSE/4950671/autopsies-chroniques-d-un-medecin-legiste-michel-sapanet>
84. Connolly A, Finkbeiner WE, Ursell PC, Davis RL. Autopsy Pathology: A Manual and Atlas - 3rd Edition. Elsevier. Elsevier Masson; 2015. 490 p. (3rd Edition).
85. Schuliar Y. Les morts judiciaires – le rôle de la Médecine Légale. Le cas particulier de l'identification des victimes de catastrophes. Études sur la mort. 2012;142(2):193-223.
86. Nisse C, Deveaux M. Addiction et milieu professionnel. Ann Toxicol Anal. 2002;14(1):1-2.
87. Fontaine A, Barraine P, Pavic C, Le Gueut M. Prélèvements biologiques médico-légaux : vers un statut spécifique ? <https://www.em-consulte.com/revue/MEDLEG/presentation/revue-de-medecine-legale>. mai 2013;Vol 4-N° 2(2):P. 71-74.
88. PEPIN G, DEVEAUX M, GOULLE JP, KINTZ, MARQUET P. Les prélèvements d'autopsie nécessaires à la bonne exécution des expertises toxicologiques, The autopsy samples needed for a toxicological expert appraisal. 1998.
89. Dinis-Oliveira RJ, Vieira DN, Magalhães T. Guidelines for Collection of Biological Samples for Clinical and Forensic Toxicological Analysis. Forensic Sci Res. 16 janv 2017;1(1):42-51.
90. Szwarc E, Brom M, Tracqui A, Cantineau A, Ludes B. Accidents mortels du travail en Alsace entre 2000 et 2004 : comparaison des données CRAM, DRTE et médico-légales, apport toxicologique. Archives des Maladies Professionnelles et de l'Environnement. mai 2006;67(2):215-6.

91. Recommandations N° R (99) 3 du comité des ministres aux états membres relative à l'harmonisation des règles d'autopsie médico-légales, (adoptée par le Comité des Ministres le 2 février 1999, lors de la 658ème réunion des Délégués des Ministres).
92. CONSEIL DE L'EUROPE. L'harmonisation des regles en matiere d'autopsie medico-legale ; recommandation n.r 99 3 - Conseil De L'Europe - Conseil De L'europe - Grand format - Librairie Gallimard PARIS. CONSEIL DE L'EUROPE. 2000. 44 PAGES. (REFERENCES JURIDIQUES).
93. Patrick Chariot. Traité de médecine légale et de droit de la santé. 1re Édition. VUIBERT; 2010. 736 pages. (LMD Biologie/Écologie).
94. Michaud K, Ludes B. Autopsie moderne et mort subite. In: EM-Consulte. 2019.
95. Basso C, Aguilera B, Banner J, Cohle S, d'Amati G, de Gouveia RH, et al. Guidelines for autopsy investigation of sudden cardiac death: 2017 update from the Association for European Cardiovascular Pathology. *Virchows Arch.* déc 2017;471(6):691-705.
96. Thomas H, Diamond J, Vieco A, Chaudhuri S, Shinnar E, Cromer S, et al. Global Atlas of Cardiovascular Disease 2000-2016: The Path to Prevention and Control. *Glob Heart.* sept 2018;13(3):143-63.
97. Milner A, Spittal MJ, Pirkis J, LaMontagne AD. Suicide by occupation: systematic review and meta-analysis. *Br J Psychiatry.* déc 2013;203(6):409-16.
98. Gallagher LM, Kliem C, Beautrais AL, Stallones L. Suicide and occupation in New Zealand, 2001-2005. *Int J Occup Environ Health.* 2008;14(1):45-50.
99. Woo JM, Postolache TT. The impact of work environment on mood disorders and suicide: Evidence and implications. *Int J Disabil Hum Dev.* 2008;7(2):185-200.
100. Klingelschmidt J, Chastang JF, Khireddine-Medouni I, Chérié-Challine L, Niedhammer I. Facteurs professionnels en lien avec le suicide au sein des salariés affiliés à la Mutualité sociale agricole (MSA) et en activité entre 2007 et 2013. *Revue d'Épidémiologie et de Santé Publique.* 1 févr 2020;68(1):1-8.
101. Platt B, Hawton K, Simkin S, Mellanby RJ. Systematic review of the prevalence of suicide in veterinary surgeons. *Occup Med (Lond).* sept 2010;60(6):436-46.
102. Dongre AR, Deshmukh PR. Farmers' suicides in the Vidarbha region of Maharashtra, India: a qualitative exploration of their causes. *J Inj Violence Res.* janv 2012;4(1):2-6.
103. Browning SR, Westneat SC, McKnight RH. Suicides among farmers in three southeastern states, 1990-1998. *J Agric Saf Health.* oct 2008;14(4):461-72.
104. Norrod PE, Sanderson WT, Abner EL, Seals J, Browning S. Farmer suicides among states reporting violent deaths, 2003–2017. *Journal of Rural Mental Health.* 2023;47(3):139-51.
105. Violanti JM. Suicide or undetermined? A national assessment of police suicide death classification. *Int J Emerg Ment Health.* 2010;12(2):89-94.
106. Booth N, Briscoe M, Powell R. Suicide in the farming community: methods used and contact with health services. *Occup Environ Med.* sept 2000;57(9):642-4.

107. Hawkins D, Davis L, Punnett L, Kriebel D. Disparities in the Deaths of Despair by Occupation, Massachusetts, 2000 to 2015. *J Occup Environ Med.* juill 2020;62(7):484-92.
108. Kposowa A. Suicide mortality in the United States: Differentials by industrial and occupational groups. *American journal of industrial medicine.* 1 janv 2000;36:645-52.
109. Meltzer H, Griffiths C, Brock A, Rooney C, Jenkins R. Patterns of suicide by occupation in England and Wales: 2001-2005. *Br J Psychiatry.* juill 2008;193(1):73-6.
110. Perceval M, Ross V, Kölves K, Reddy P, De Leo D. Social factors and Australian farmer suicide: a qualitative study. *BMC Public Health.* 12 déc 2018;18(1):1367.
111. Arnautovska U, McPhedran S, De Leo D. A regional approach to understanding farmer suicide rates in Queensland. *Soc Psychiatry Psychiatr Epidemiol.* avr 2014;49(4):593-9.
112. Geoffroy-Perez B, Imbernon E, Goldberg M. Surveillance épidémiologique de la mortalité par profession : le projet COSMOP. *Archives Des Maladies Professionnelles Et De L Environnement - ARCH MAL PROF ENVIRON.* 1 mai 2006;67:364-364.
113. Takahashi M. Sociomedical problems of overwork-related deaths and disorders in Japan. *J Occup Health.* juill 2019;61(4):269-77.
114. Konda S, Tiesman H, Hendricks S, Gurka K. Non-Robbery-Related Occupational Homicides in the Retail Industry, 2003-2008. *American journal of industrial medicine.* 1 févr 2014;57.
115. Loomis D. Homicide on the Job: Workplace and Community Determinants. *American Journal of Epidemiology.* 1 sept 2001;154(5):410-7.
116. Gurka KK, Marshall SW, Runyan CW, Loomis DP, Casteel C, Richardson DB. Contrasting robbery- and non-robbery-related workplace homicide: North Carolina, 1994-2003. *Am J Prev Med.* juill 2009;37(1):17-23.
117. Cruz Rios F, Chong WK, Grau D. The need for detailed gender-specific occupational safety analysis. *Journal of Safety Research.* 1 sept 2017;62:53-62.
118. Tiesman HM, Gurka KK, Konda S, Coben JH, Amandus HE. Workplace Homicides Among U.S. Women: The Role of Intimate Partner Violence. *Ann Epidemiol.* avr 2012;22(4):277-84.
119. Doucette ML, Bulzacchelli MT, Frattaroli S, Crifasi CK. Workplace homicides committed by firearm: recent trends and narrative text analysis. *Inj Epidemiol.* 2019;6:5.
120. Doucette ML, Crifasi CK, Frattaroli S. Right-to-Carry Laws and Firearm Workplace Homicides: A Longitudinal Analysis (1992-2017). *Am J Public Health.* déc 2019;109(12):1747-53.
121. Loomis D, Marshall SW, Ta ML. Employer Policies Toward Guns and the Risk of Homicide in the Workplace. *Am J Public Health.* mai 2005;95(5):830-2.
122. JORA n 7 du 14 fevrier 1984. Décret n° 84-17 du 4 février 1984.
123. journal officiel algérien Article 6 du décret n° 2016-151 du 11 février 2016.

124. ONS : Office National des Statistiques. Recensement général de la population et de l'habitat [Internet]. 2022. Disponible sur: <https://www.ons.dz/spip.php?rubrique33>
125. Azzouzi A, Acidi A. La répartition spatiale inégale de l'offre de soins à Annaba (Est algérien). *Les Tribunes de la santé*. 2017;56(3):83-95.
126. Rutsuko Yamaguchi M MPH, PhD, Yohsuke Makino M PhD, Suguru Torimitsu MD P, Go Inokuchi MD P, Fumiko Chiba MD P, Maiko Yoshida M PhD, et al. Occupational accidental injury deaths in Tokyo and Chiba prefectures, Japan: A 10-year study (2011–2020) of forensic institute evaluations. *J Forensic Sci* 2023;68:185–197. 22 nov 2022;
127. Fraga S, Zanoun N, Sebaihi A, Haddar M. Les causes de décès sur le lieu de travail: cas colligés dans un Service de Médecine légale d'Alger-Est. 7 oct 2020;7.
128. Perotti S, Russo MC. Work-related fatal injuries in Brescia County (Northern Italy), 1982 to 2015: A forensic analysis. *Journal of Forensic and Legal Medicine*. août 2018;58:122-5.
129. Bedoui W, Amri C, HajSalem N, Oualha D, Hadj MB, Akrouit M, et al. Les accidents de travail mortels : A propos de 221 cas recensés au service de médecine légale de Monastir. *Revue Tunisienne de Pathologie Professionnelle et de l'Environnement*. 10 janv 2019;(6):17-26.
130. Konda S, Tiesman HM, Reichard AA. Fatal traumatic brain injuries in the construction industry, 2003–2010: Traumatic Brain Injuries in Construction. *Am J Ind Med*. mars 2016;59(3):212-20.
131. Brière J, Chevalier A, Imbernon E. Surveillance of fatal occupational injuries in France: 2002–2004. *Am J Ind Med*. nov 2010;53(11):1109-18.
132. Tani N, Ikeda T, Oritani S, Morioka F, Ikeda K, Shida A, et al. Analysis of fatal industrial accidents in forensic postmortem investigations in South Osaka. *SOUĐNÍ LÉKAŘSTVÍ*. 2020;
133. Al-Abdallat EM, Oqailan AMA, Al Ali R, Hudaib AA, Salameh GAM. Occupational fatalities in Jordan. *J Forensic Leg Med*. janv 2015;29:25-9.
134. Dang G, Marsh S, Victoroff T, Hale C, Watson J, Moller K, et al. Descriptive summary of fatal work-related injuries, Western States, 2011–2017. *J Occup Environ Hyg*. mars 2024;21(3):189-201.
135. Santos AJR, Rebelo EL, Mendes JC. Pour une meilleure prévention des accidents du travail mortels au Portugal. *Revue internationale du Travail*. 2018;157(3):459-84.
136. Jo BW, Lee YS, Kim JH, Khan RMA. Trend Analysis of Construction Industrial Accidents in Korea from 2011 to 2015. *Sustainability*. août 2017;9(8):1297.
137. Jung S, Kim TK, Kim YJ, Kim YK, Kang D, Kim SY. Epidemiology of occupational injuries in construction workers between 2009 and 2018 in South Korea. *American Journal of Industrial Medicine*. févr 2023;66(2):155.
138. Yi KH. The High-risk Groups According to the Trends and Characteristics of Fatal Occupational Injuries in Korean Workers Aged 50 Years and Above. *Saf Health Work*. juin 2018;9(2):184-91.

139. Fatusos A, Bodor G, Proe L, Lathrop S. Occupational mortality in the New Mexico oil and gas industry. *J Forensic Sci.* nov 2021;66(6):2283-8.
140. Brière J, Chevalier A, Charbotel B, Al-Abdallat EM. Des indicateurs en santé travail – Les accidents mortels d’origine professionnelle en France - *Revue de presse.* 2011.
141. Commission européenne: direction générale de l’emploi, des affaires sociale de l’égalité des chances. Causes et circonstances des accidents du travail dans l’union européenne. 2008.
142. Herbert R, Landrigan PJ. Work-related death: a continuing epidemic. *Am J Public Health.* avr 2000;90(4):541-5.
143. Srisila C, Bunternghit Y. Main cause and prevention of occupational slipping tripping and falling in Thailand. The 2nd RMUTP International Conference 2010.
144. Courtney TK, Sorock GS, Manning DP, Collins JW, Holbein-Jenny MA. Occupational slip, trip, and fall-related injuries can the contribution of slipperiness be isolated? *Ergonomics.* 1 oct 2001;44(13):1118-37.
145. Essien SK, Trask C, Feng C. Higher unemployment and higher work-related traumatic fatality: trends and associations from the Canadian province of Saskatchewan, 2007–2018. *Scand J Work Environ Health.* 1 mai 2022;48(4):273-82.
146. Richardson DB, Martin AT, McClure ES, Nocera M, Cantrell J, Ranapurwala SI, et al. Forty-year trends in fatal occupational injuries in North Carolina. *Am J Ind Med.* févr 2024;67(2):87-98.
147. Ben Khelil M, Harzallah H, Elmouleh-Majed H, Belghith M, Hamdoun M. Workplace traumatic accidental death in Northern Tunisia. *La Tunisie medicale.* 1 juill 2019;97:918-24.
148. Kaewdok T, Sirisawasd S, Taptagaporn S. Working conditions related to slip, trip and fall injuries among elderly workers in the agricultural sector, Nong Suea District, Pathum Thani Province. *Disease Control Journal.* 21 mai 2020;46(2):115-27.
149. Colak B, Etiler N, Bicer U. Fatal Occupational Injuries in the Construction Sector in Kocaeli, Turkey, 1990-2001. *INDUSTRIAL HEALTH.* 2004;42(4):424-30.
150. Cordeiro R, Luz VG, Hennington ÉA, Martins ACA, Tófoli LF. Urban violence is the biggest cause of fatal work-related accidents in Brazil. *Rev Saude Publica.* 11 déc 2017;51:123.
151. Zhidkova EA, Gutor EM, Gurevich KG, Orlov DO, Dzhioeva ON. Analysis of the causes of sudden death among employees of JSC «RUSSIAN RAILWAYS». *Probl Sotsialnoi Gig Zdravookhraneniia Istori Med.* 15 déc 2022;30(s1):998-1003.
152. Marouen-Jamoussi S, Loukil-Feki M, Masmoudi A, Kammoun L, Zouari C, Jmal-Hammami K, et al. Les accidents du travail mortels dans le secteur privé en Tunisie. *Archives des Maladies Professionnelles et de l’Environnement.* 1 déc 2006;67(6):899-903.
153. Amri IE, Allouche W, Benali B, Kholti AE. Les accidents du travail graves et mortels admis au service d’accueil des urgences au CHU Ibn Rochd de Casablanca. *Archives des Maladies Professionnelles et de l’Environnement.* 1 juin 2016;77(3):535-6.

154. N. Belhakem, J. Dufeutrelle, S. Hilary. Cumul de risques professionnels pour les ouvriers, forte demande psychologique pour les cadres. Insee Analyses Hauts-de-France; 2021 oct. Report No.: n° 129 •.
155. Bruce MD, Nowlin WA. Workplace Violence: Awareness, Prevention, and Response. Public Personnel Management. 1 déc 2011;40(4):293-308.
156. Vaibhav N, Ghosh A, Kamath S, Vivek GK, Shetty A, Raut R. Maxillofacial Injuries as an Occupational Hazard of Farming in Rural and Semi-urban Population: A 3-Year Retrospective Epidemiological Study. J Maxillofac Oral Surg. mars 2021;20(1):5-12.
157. Lilley R, MacLennan B, McNoe BM, Davie G, Horsburgh S, Driscoll T. Decade of fatal injuries in workers in New Zealand: insights from a comprehensive national observational study. Inj Prev. avr 2021;27(2):124-30.
158. Rorat M, Thannhauser A, Jurek T. Analysis of injuries and causes of death in fatal farm-related incidents in Lower Silesia, Poland. Ann Agric Environ Med. 2015;22(2):271-4.
159. Day L, Voaklander D, Sim M, Wolfe R, Langley J, Dosman J, et al. Risk factors for work related injury among male farmers. Occupational and Environmental Medicine. 1 mai 2009;66(5):312-8.
160. Jakobsen MD, Glies Vincents Seeberg K, Møller M, Kines P, Jørgensen P, Malchow-Møller L, et al. Influence of occupational risk factors for road traffic crashes among professional drivers: systematic review. Transport Reviews. 4 mai 2023;43(3):533-63.
161. Abas ABL, Mohd Said DABdRB, Aziz Mohammed MAB, Sathiakumar N. Fatal occupational injuries among non-governmental employees in Malaysia: Fatal Occupational Injuries in Malaysia. Am J Ind Med. janv 2013;56(1):65-76.
162. Jones C, Routley V, Trytell G, Ibrahim J, Ozanne-Smith J. A descriptive analysis of work-related fatal injury in older workers in Australia 2000–2009. International Journal of Injury Control and Safety Promotion. mars 2013;20(1):85-90.
163. Pierce B. How rare are large, multiple-fatality work-related incidents? Accident Analysis & Prevention. nov 2016;96:88-100.
164. Wong FKW, Chan APC, Wong AKD, Hon CKH, Choi TNY. Accidents of Electrical and Mechanical Works for Public Sector Projects in Hong Kong. International Journal of Environmental Research and Public Health. mars 2018;15(3):485.
165. Belin A. Occupational health and safety risks for the most vulnerable workers. To contact the Policy Department or to subscribe to its newsletter please write to: Poldep-Economy-Science@europarl.europa.eu; 2011.
166. McClure ES, Martin AT, Ranapurwala SI, Nocera M, Cantrell J, Marshall S, et al. Forty years of struggle in North Carolina: Workplace segregation and fatal occupational injury rates. Am J Ind Med. juin 2024;67(6):539-50.
167. Conseil d'administration. Bureau International du Travail. Genève; 2022 déc. Report No.: 110e session de la Conférence internationale du Travail.

-
168. Xu Q, Xu K. Analysis of the Characteristics of Fatal Accidents in the Construction Industry in China Based on Statistical Data. *Int J Environ Res Public Health*. févr 2021;18(4):2162.
169. Bachelet VC. Work-related injuries resulting in death in Chile: a cross-sectional study on 2014 and 2015 registries. *BMJ Open*. juin 2018;8(6):e020393.
170. Ho SC, Wang LY, Ho CK, Yang CY. Fatal occupational injuries in Taiwan, 1994-2005. *Occupational and Environmental Medicine*. 1 avr 2010;67(4):251-5.
171. Ching-Wu Cheng, Quang-Oai Lu, Chen-Chung Lin, Nguyen Thi Hoang Yen. The Cause-effect Analysis of Occupational Accidents in Taiwan Building Construction Industry. Department of Safety, Health and Environment Engineering, Ming Chi University. 26 juin 2019;
172. Kim J. The Relationship Between Frequency of Injuries and Workplace Environment in Korea: Focus on Shift Work and Workplace Environmental Factors. *Safety and Health at Work*. 1 déc 2018;9(4):421-6.
173. Benavides FG, J Benach, C Muntaner, G L Deldos, N Catot, M Amable. Associations between temporary employment and occupational injury: what are the mechanisms? *Occupational and Environmental Medicine*. 1 juin 2006;63(6):416-21.
174. Åkerstedt T, Wright KP. Sleep Loss and Fatigue in Shift Work and Shift Work Disorder. *Sleep Med Clin*. 1 juin 2009;4(2):257-71.
175. Scott AJ. Biological Rhythms, Shiftwork, and Occupational Health. In: *Patty's Toxicology*. John Wiley & Sons, Ltd; 2012. p. 333-98.
176. Rasouli A, Hosseini SM, Bahadori M, Ravangard R. Characteristics of Occupational Injuries in a Pharmaceutical Company in Iran. *Bull Emerg Trauma*. avr 2018;6(2):155-61.
177. Santurtún A, Shaman J. Work accidents, climate change and COVID-19. *Sci Total Environ*. 1 mai 2023;871:162129.
178. Casper E. Occupational health risk among healthcare workers during COVID-19 pandemic: actions to limit the risk. *J Egypt Public Health Assoc*. 24 mai 2021;96:13.
179. NA Zakaria, E.H. Sukadarin*, J Zakaria. causes of accidents in construction industries during covid -19 -. déc 2022;VOL. 02,,(ISSUE 1):59-66.
180. Asiri SM, Kamel S, Assiri AM, Almeshal AS. The Epidemiology of Work-Related Injuries in Saudi Arabia Between 2016 and 2021. *Cureus*. 15(3):e35849.
181. Zermane A, Tohir MZM, Baharudin MR, Yusoff HM. Investigating patterns of workplace fatal fall injuries: Case study of Malaysia. *J Safety Res*. juin 2023;85:492-506.
182. Liao CW. Pattern Analysis of Seasonal Variation in Occupational Accidents in the Construction Industry. *Procedia Engineering*. 31 déc 2012;29:3240-4.
183. Brogmus G. Day of the week lost time occupational injury trends in the US by gender and industry and their implications for work scheduling. *Ergonomics*. 1 avr 2007;50:446-74.

184. Abbas M, Saeed R, Asam Z ul Z. Epidemiology of Occupational Injuries Among Insured Workers in Saudi Arabia Between 2004 and 2016. *Arh Hig Rada Toksikol.* 30 mars 2021;72(1):42-52.
185. Folkard S, Lombardi DA, Tucker PT. Shiftwork: safety, sleepiness and sleep. *Ind Health.* janv 2005;43(1):20-3.
186. Mustard CA, Chambers A, McLeod C, Bielecky A, Smith PM. Work injury risk by time of day in two population-based data sources. *Occup Environ Med.* janv 2013;70(1):49-56.
187. Gubernot DM, Anderson GB, Hunting KL. Characterizing occupational heat-related mortality in the United States, 2000-2010: an analysis using the Census of Fatal Occupational Injuries database. *Am J Ind Med.* févr 2015;58(2):203-11.
188. Dumrak J, Mostafa S, Kamardeen I, Rameezdeen R. Factors associated with the severity of construction accidents: The case of South Australia. *Australasian Journal of Construction Economics and Building.* 16 déc 2013;13:32-49.
189. SW Poon, Wang Ys, Y Zhang, HY Huang. A Study of Construction Site Accident Statistics. 2002;
190. Worker deaths by electrocution: a summary of surveillance findings and investigative case reports. 9 août 2023;
191. Taylor A, McGwin G, Valent F, Rue L. Fatal occupational electrocutions in the United States. *Inj Prev.* déc 2002;8(4):306-12.
192. Campbell R. Fatal Electrical Injuries At Work. mai 2018;21.
193. Rahmani A, Khadem M, Madreseh E, Aghaei HA, Raei M, Karchani M. Descriptive Study of Occupational Accidents and their Causes among Electricity Distribution Company Workers at an Eight-year Period in Iran. *Saf Health Work.* sept 2013;4(3):160-5.
194. Halvani GH, Jafarinodoushan R, Mirmohammadi SJ, Mehrparvar A. A survey on occupational accidents among construction industry workers in Yazd city: Applying Time Series 2006-2011. *J Occup Health Epidemiol.* 1 avr 2012;1:1-8.
195. Sobrino J, Shafi S. Timing and causes of death after injuries. *Proc (Bayl Univ Med Cent).* avr 2013;26(2):120-3.
196. Khodabandeh F, Kabir-Mokamelkhah E, Kahani M. Factors associated with the severity of fatal accidents in construction workers. *Med J Islam Repub Iran.* 28 déc 2016;30:469.
197. Fentahun B, Gebrehiwot M, Gizaw Z. Workplace injury and associated factors among construction workers in Gondar town, Northwest Ethiopia. *BMC Musculoskelet Disord.* 9 nov 2019;20:523.
198. Abukhashabah E, Summan A, Balkhyour M. Occupational accidents and injuries in construction industry in Jeddah city. *Saudi J Biol Sci.* août 2020;27(8):1993-8.
199. Lin YH, Chen CY, Luo JL. Gender and age distribution of occupational fatalities in Taiwan. *Accid Anal Prev.* juill 2008;40(4):1604-10.

-
200. Anderson VP, Schulte PA, Sestito J, Linn H, Nguyen LS. Occupational fatalities, injuries, illnesses, and related economic loss in the wholesale and retail trade sector. *Am J Ind Med.* 2010;n/a-n/a.
201. Al-Thani H, El-Menyar A, Consunji R, Mekkodathil A, Peralta R, Allen KA, et al. Epidemiology of occupational injuries by nationality in Qatar: Evidence for focused occupational safety programmes. *Injury.* sept 2015;46(9):1806-13.
202. Loomis D, Dufort V, Kleckner RC, Savitz DA. Fatal occupational injuries among electric power company workers. *Am J Ind Med.* mars 1999;35(3):302-9.
203. Thepaksorn P, Daniell WE, Padungtod C, Keifer MC. Occupational Accidents and Injuries in Thailand. *International Journal of Occupational and Environmental Health.* juill 2007;13(3):290-4.
204. Corona V F, Amantea C, Pilia E, Gualano MR, Moscato U, Ricciardi W. The prevalence of Sudden Cardiac Death among workers: a systematic review and meta-analysis. *Eur J Public Health.* 24 oct 2023;33(Suppl 2):ckad160.1337.
205. Salehi SH, Sadat Azad Y, Bagheri T, Ghadimi T, Rahbar A, Ehyaei P, et al. Epidemiology of Occupational Electrical Injuries. *J Burn Care Res.* 23 mars 2022;43(2):399-402.
206. Peek-Asa C, Zhang L, Hamann C, Davis J, Casteel C. The Prevalence of Work-Related Suicides Varies by Reporting Source from the National Violent Death Reporting System. *Am J Ind Med.* juill 2021;64(7):585-92.
207. Peek-Asa C, Zhang L, Hamann C, Davis J, Schwab-Reese L. Characteristics and Circumstances Associated with Work-Related Suicides from the National Violent Death Reporting System, 2013–2017. *Int J Environ Res Public Health.* 10 sept 2021;18(18):9538.
208. Braun BI, Hafiz H, Singh S, Khan MM. Health Care Worker Violent Deaths in the Workplace: A Summary of Cases From the National Violent Death Reporting System. *Workplace Health Saf.* sept 2021;69(9):435-41.
209. Kouvonen A, Kivimäki M, Oksanen T, Pentti J, De Vogli R, Virtanen M, et al. Obesity and Occupational Injury: A Prospective Cohort Study of 69,515 Public Sector Employees. *PLoS One.* 16 oct 2013;8(10):e77178.
210. Gu JK, Charles LE, Andrew ME, Ma CC, Hartley TA, Violanti JM, et al. Prevalence of work-site injuries and relationship between obesity and injury among U.S. workers: NHIS 2004–2012, ,,. *J Safety Res.* sept 2016;58:21-30.
211. Pollack KM, Cheskin LJ. Obesity and workplace traumatic injury: does the science support the link? *Injury Prevention.* 1 oct 2007;13(5):297-302.
212. Rey-Merchán MDC, Gómez-de-Gabriel JM, López-Arquillos A, Choi SD. Analysis of Falls from Height Variables in Occupational Accidents. *Int J Environ Res Public Health.* 20 déc 2021;18(24):13417.
213. Brolin K, Lanner D, Halldin P. Work-related traumatic brain injury in the construction industry in Sweden and Germany. *Safety Science.* 1 avr 2021;136:105147.

214. Tiesman HM, Konda S, Bell JL. The Epidemiology of Fatal Occupational Traumatic Brain Injury in the U.S. *American Journal of Preventive Medicine*. juill 2011;41(1):61-7.
215. Paci M, Infante-Rivard C, Marcoux J. Traumatic Brain Injury in the Workplace. *Can J Neurol Sci*. sept 2017;44(5):518-24.
216. Obeid NR, Bryk DJ, Lee T, Hemmert KC, Frangos SG, Simon RJ, et al. Fatal Falls in New York City: An Autopsy Analysis of Injury Patterns. *Am J Forensic Med Pathol*. juin 2016;37(2):80-5.
217. Kawamura T, Kondo H, Hirai M, Wakai K, Tamakoshi A, Terazawa T, et al. Sudden death in the working population: a collaborative study in central Japan. *Eur Heart J*. mars 1999;20(5):338-43.
218. Wang WG, Fu W, Huang J, Yan P. [Analysis on causes and influencing factors of sudden death on job of workers in a large oil field branch plant during 2014-2020]. *Zhonghua Lao Dong Wei Sheng Zhi Ye Bing Za Zhi*. 20 déc 2022;40(12):911-4.
219. Zhang L, Narayanan K, Suryadevara V, Teodorescu C, Reinier K, Uy-Evanado A, et al. Occupation and risk of sudden death in a United States community: a case-control analysis. *BMJ Open*. 18 déc 2015;5(12):e009413.
220. Karimova LK, Muldasheva NA, Bakirov AB, Gimaeva ZF, Mavrina LN. Risk of a sudden death at a workplace caused by non-occupational diseases in Bashkortostan. *Health Risk Analysis*. 1 juin 2020;55-62.
221. Kmev E, BOTTI K, DJODJO M, KONATÉ Z, N'GUETTIA-ATTOUNGBRÉ KS, YAPO ETTÉ H. Les homicides au cours du travail : à propos de 89 cas d'examens médico- légaux. *Homicide on Job: About 89 Cases report of Forensic Examinations*. 2017;
222. Fayard GM. Work-related fatal injuries in parking lots, 1993-2002. *Journal of Safety Research*. 2008;39(1):9-18.
223. Routley VH, Ozanne-Smith JE. Work-related suicide in Victoria, Australia: a broad perspective. *Int J Inj Contr Saf Promot*. 2012;19(2):131-4.
224. Bossard C, Santin G, Lopez V, Imbernon E, Cohidon C. [Surveillance of work-related suicide in France: An exploratory study]. *Rev Epidemiol Sante Publique*. juin 2016;64(3):201-10.
225. Ramirez M, Bedford R, Sullivan R, Anthony T, Kraemer J, Faine B, et al. Toxicology Testing in Fatally Injured Workers: A Review of Five Years of Iowa FACE Cases. *IJERPH*. 14 nov 2013;10(11):6154-68.
226. Jurek T, Rorat M. Fatal accidents at work in agriculture associated with alcohol intoxication in Lower Silesia in Poland. *Med Pr*. 28 févr 2017;68(1):23-30.
227. Henn SA, Bell JL, Sussell AL, Konda S. Occupational carbon monoxide fatalities in the US from unintentional non-fire related exposures, 1992-2008: CO Fatalities Within US Workplaces. *Am J Ind Med*. juill 2013;n/a-n/a.



ANNEXES

Annexe I: Loi N° 83-13 du 2 juillet 1983 relative aux accidents du travail et aux maladies professionnelles

5 juillet 1983	JOURNAL OFFICIEL DE LA REPUBLIQUE ALGERIENNE	1211
TITRE I CHAMP D'APPLICATION	— de l'exercice ou à l'occasion de l'exercice d'un mandat politique électoral, ou bien au titre d'une organisation de masse ;	
Chapitre I Principes généraux	— de cours d'études suivis régulièrement en dehors des heures de travail.	
Article 1er. — Les dispositions de la présente loi visent l'institution d'un régime unique en matière d'accidents du travail et de maladies professionnelles.	Art. 8. — Est, en outre, considéré comme accident du travail, même si l'intéressé n'a pas la qualité d'assuré social, l'accident survenu au cours :	
Art. 2. — Les dispositions de la présente loi sont applicables aux accidents du travail et aux maladies professionnelles auxquels s'expose le travailleur, quel que soit le secteur d'activité auquel il appartient.	— d'actions et d'activités commandées, qu'organisent le Parti, les organisations de masse et les unions professionnelles ;	
Chapitre II Bénéficiaires	— d'activités sportives organisées dans le cadre d'associations ;	
Art. 3. — Tout travailleur assujéti aux assurances sociales, au titre des articles 3 et 6 de la loi n° 83-11 du 2 juillet 1983 relative aux assurances sociales, bénéficie des dispositions de la présente loi.	— de l'accomplissement d'un acte de dévouement dans un intérêt public ou de sauvetage d'une personne en danger.	
Art. 4. — Sont également couvertes par les dispositions de la présente loi, les personnes désignées ci-après :	Art. 9. — La lésion se produisant ou le décès survenant, soit au lieu et au temps du travail, soit en un temps voisin de l'accident, soit au cours du traitement consécutif à l'accident, doivent être considérés, sauf preuve contraire, comme résultant du travail.	
1°) les élèves des établissements d'enseignement technique,	Art. 10. — Toute affection préexistante dont la preuve est administrée qu'elle n'a été ni aggravée, ni provoquée, ni révélée par l'accident, ne peut être prise en charge au titre de la présente loi.	
2°) les personnes accomplissant un stage de rééducation fonctionnelle ou de réadaptation professionnelle.	Art. 11. — La présomption d'imputabilité du décès au travail ou à l'accident tombe, si les ayants droit de la victime s'opposent à ce qu'il soit procédé à l'autopsie demandée par l'organisme de sécurité sociale, à moins qu'ils n'apportent la preuve du lien de causalité entre l'accident et le décès.	
3°) les personnes qui participent bénévolement au fonctionnement d'organismes de sécurité sociale,	Art. 12. — Est assimilé à un accident du travail, l'accident survenu pendant le trajet effectué par l'assuré pour se rendre à son travail ou en revenant, 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.	
4°) les pupilles relevant de la sauvegarde de la jeunesse pour les accidents survenus par le fait ou à l'occasion d'un travail commandé,	Le parcours ainsi garanti est compris entre, d'une part, le lieu de travail et, d'autre part, le lieu de résidence ou un lieu assimilé, tel que celui où le travailleur se rend habituellement, soit pour prendre ses repas, soit pour des motifs d'ordre familial,	
5°) les détenus qui exécutent un travail pendant la durée de leur peine,		
6°) les étudiants,		
7°) les personnes participant aux actions prévues aux articles 7 et 8 ci-dessous.		
La liste des personnes susvisées peut être complétée et fixée par décret.		
Art. 5. — Un décret précisera les conditions dans lesquelles les personnes, visées à l'article 4 ci-dessus, bénéficient des dispositions de la présente loi et les obligations de l'employeur, et fixera les bases des cotisations et des prestations.		
Chapitre III Accidents indemnisés	TITRE II CONSTATATION	
Art. 6. — Est considéré comme accident du travail, tout accident ayant entraîné une lésion corporelle, imputable à une cause soudaine, extérieure, et survenu dans le cadre de la relation de travail.	Chapitre I Constatation de l'accident	
Art. 7. — Est également considéré comme accident du travail, l'accident survenu au cours :	Section I Déclaration de l'accident	
— d'une mission à caractère exceptionnel ou permanent, accomplie hors de l'établissement, conformément aux instructions de l'employeur ;	Art. 13. — L'accident du travail doit être immédiatement déclaré :	

Annexe II: Lettre explicative sur le cadre et les objectifs de l'étude à l'intention des familles et/ou des tuteurs légaux des victimes ayant subi une autopsie médico-judiciaire

Le service de médecine légale du CHU d'Annaba envisage la réalisation d'une étude dans le cadre d'une thèse de doctorat en sciences médicales. Cette étude porte sur les accidents mortels survenus en milieu professionnel. Notre objectif principal est de décrire les aspects épidémiologiques et médico-légaux de ces accidents dans la région d'Annaba, en utilisant les données obtenues lors des autopsies réalisées par le service de médecine légale du CHU d'Annaba.

L'équipe en charge de l'autopsie, sous la direction d'un maître-assistant, sera responsable de recueillir des informations épidémiologiques et médico-légaux pertinentes. À cet effet, elle vous posera quelques questions concernant les antécédents et les circonstances du décès. Nous tenons à vous informer que toutes ces informations seront anonymes et couvertes par le secret médical. Aucune donnée permettant de vous identifier ne sera divulguée.

Nous vous remercions sincèrement d'avoir accepté de participer à cette enquête.

Dr Saker L.

Prof. Mira A.

Maitre assistante en médecine légale

Médecin chef du service de médecine légale

رسالة توضيحية حول إطار وأهداف الدراسة موجهة لولي الضحية التي خضعت لعملية التشريح الطبي القضائي
أو من ينوب عنه

تعتزم مصلحة الطب الشرعي في المستشفى الجامعي بعنابة إجراء دراسة علمية في إطار رسالة دكتوراه في العلوم الطبية. تتناول هذه الدراسة الحوادث المميتة التي وقعت في بيئة العمل. هدفها الرئيسي هو وصف الجوانب الإحصائية والطبية الشرعية لهذه الحوادث في منطقة عنابة، ولهذا سوف تطرح عليك أسئلة من طرف الفريق الطبي الذي سوف توكل إليه مهمة التشريح، هذه الأسئلة تشمل الماضي الطبي وظروف الوفاة..

نود أن نلفت انتباهكم إلى أن جميع هذه المعلومات ستكون سرية ومحمية بالسر الطبي. لن يتم الكشف عن أي بيانات تمكن من تحديد هويتكم. نشكركم بصدق على قبولكم المشاركة في هذه الدراسة.

الأستاذ :

الدكتورة ساكر ليليا

ميرة عبد الحميد

رئيس مصلحة الطب الشرعي بالمستشفى الجامعي ابن

أستاذة مساعدة في الطب الشرعي

رشد عنابة

Annexe III: Fiche d'Information sur les Accidents mortels survenus en milieu du travail

CHU IBN ROCHD ANNABA	Fiche d'Information sur les Accidents mortels survenus en milieu du travail	N° :
---------------------------------	--	-------------------

Nom du défunt(e) :

Numéro de dossier :

Date de l'autopsie :

Tribunal :

A. Données sociodémographiques et professionnelles :

1- Sexe : ☐ Masculin ☐ Féminin 2- Age :

3- Situation familiale :
☐ Marié(e) ☐ Divorcé(e) ☐ Célibataire ☐ Veuf (ve)

4- Nombre d'enfants :

5- Originaire :

6- Lieu de résidence (adresse) :

7- Niveau socio-économique :
☐ Bas ☐ Moyen ☐ Élevé

8- Niveau d'étude :
☐ Primaire ☐ Moyenne ☐ Secondaire ☐ Universitaire

9- Nationalité :

10 - Les ATCDS médicaux :

10.1- Les ATCDS cardiovasculaires : ☐ Oui ☐ Non
☐ HTA ☐ HTA sous TRT ☐ Hypercholestérolémie
☐ Coronaropathie ☐ Athéromateuse ☐ Autres :

10.2- ATCDS de Diabète : ☐ Oui ☐ Non

10.3- ATCDS psychiatriques : ☐ Oui ☐ Non
☐ Dépression ☐ Tentative de suicide ☐ Troubles psychotiques connus
☐ Toxicomanie ☐ Autres :

11- Tabagisme : ☐ Oui ☐ Non

12 -ATCDS d'atteinte par le COVID 19 : ☐ Oui ☐ Non

12.1- Période d'atteinte :

12.2- Vaccination anti COVID 19 : ☐ Oui ☐ Non

12.3- Type de Vaccin: ☐ Astra Zeneca ☐ Sputnik V ☐ Johnson&Johnson
☐ Sinopharm ☐ Sinovac

13- Profession :
☐ Ouvrier ☐ Maçon ☐ Electricien ☐ Mécanicien
☐ Soudeur ☐ Menuisier ☐ Agent de sécurité ☐ Agriculteur
☐ Pompier ☐ Policier ☐ Autres :

14-Secteur d'activité :

- ☐ Secteurs bâtiments et travaux publics ☐ Briqueterie et céramique ☐ Agriculture
☐ Pêche ☐ Menuiserie ☐ Mécanique ☐ Métallurgie
☐ Foresterie ☐ Textile ☐ Lavage ☐ Transport
☐ Commerce ☐ Secteur de maintenance (écrasement des machines)
☐ Gardiennage ☐ Extraction minière ☐ Hôtellerie et restauration
☐ Administration publique ☐ Autre :

15-Expériences et anciennetés du poste de travail :**16- Affiliation CNAS :** ☐ Oui ☐ Non**17- Information sur l'entreprise du salarié :**

- ☐ Secteur publique ☐ Secteur privé

18-Disponibilité des moyens de protection pour les employés : ☐ Oui ☐ Non**B. Données relatives à l'événement mortel :****B.1. Avant l'accident :**

- 1- Répétition du travail :** ☐ Travail répétitif ☐ Exceptionnel
2- Genre du travail : ☐ Travail choisis ☐ Imposé
3- Travail avec machine, outils ou matière : ☐ Habituelle ☐ Nouvelle
4-Situation dans le poste actuelle : ☐ Titulaire ☐ Occasionnelle
5- Temps du travail : ☐ Jour ☐ Nuit

B.2. Commémoratifs et circonstance de l'accident :**1-Description sommaire des circonstances de l'accident :**

- ☐ Electricité ☐ Matières explosives ☐ Incendie des locaux de travail
☐ Objets en cours de transport manuel
☐ Objets, masses, particules en mouvement accidentel
☐ Objets en cours de manipulation ☐ Vapeurs, gaz et poussières délétères
☐ Machines à cribler, tamiser, séparer ☐ Chute d'un lieu élevé avec dénivellation
☐ Jeux et sports ☐ Foudre ☐ Scies
☐ Appareils ou ustensiles mettant en œuvre des produits caustiques, corrosifs, toxique
☐ Malaise CBV ☐ Suicide ☐ Noyade
☐ Accident de la voie publique ☐ Autres :

2-Conditions de découverte du sujet décédé : ☐ Fortuite ☐ Assistée**3-Date de l'accident :****4-l'heure de l'accident :****5- Lieu de l'accident :** **La commune :****6-Date de décès :****7-Heure de décès :****8-Délai de décès :** ☐ Décès immédiat ☐ Décès non immédiat**9-Présence de témoin :** ☐ Oui ☐ Non**10-Hospitalisation ou réanimation :** ☐ Oui ☐ Non**11-Durée d'hospitalisation :**

12-Complications infectieuses suite à la réanimation :

- ☐ Générale ☐ Infectieuse ☐ Cérébrale ☐ Pulmonaire
☐ Autres :

13-Type de l'accident :

- ☐ Chute d'un lieu élevé ☐ Chute d'un objet contondant sur le corps
☐ Electrocution ☐ Brulure ☐ Objet tranchant
☐ Explosion ☐ Accident de la voie ferrée ☐ Noyade
☐ Strangulation ☐ Enfouissement ☐ Intoxication
☐ Piqure d'abeille ☐ Pendaison ☐ Autres : ...

13-Mécanismes et contexte de décès :

- ☐ Traumatisme ☐ Accident électrique ☐ Mort subite
☐ Asphyxie mécanique ☐ Brulure thermique ☐ Intoxication aux CO et pesticide
☐ Homicide ☐ Foudroiement ☐ Suicide

C. Données relatives à l'autopsie :

1-Taille : ...

- 2- Corpulence : ☐ Faible ☐ Moyenne ☐ Forte
 3- Réquisition : ☐ Examen externe seulement ☐ Autopsie

4- En cas de mort traumatique : Lésions retrouvées sur le corps :**4.1- Lésion de violence externe :**

- ☐ Thoracique externe ☐ Abdominale externe ☐ Pelvienne externe
☐ Cranio faciale externe ☐ Cervicale externe
☐ Marque électrique ☐ Brulure
☐ Ostéo articulaire :
☐ Mbre sup D ☐ Mbre sup G ☐ Mbre inf D ☐ Mbre inf G

4.2- Lésion de violence interne :**-Thoracique :**

- ☐ Hémithorax ☐ Fr costale ☐ Fr rachidienne ☐ Fr claviculaire ☐ Fr sternale
☐ Lésion pulmonaire ☐ Lésion cardiaque ☐ Lésion péricardique

-Abdominale :

- ☐ Fr hépatique ☐ Hémopéritoine ☐ Fr splénique
☐ Lésion d'estomac ☐ Lésion rénale unilatérale ☐ Lésion rénale bilatérale
☐ Fr rachidienne sans lésion de la moelle ☐ Fr rachidienne avec lésion de la moelle

- Pelvienne :

- ☐ Lésion des OGE ☐ FR du bassin

-Cranio cérébrale :

- ☐ HSD ☐ HED ☐ Fr du crane
☐ Eclatement de la boîte crânienne ☐ Contusion cérébrale ☐ Autre :

-Cervicale :

- ☐ Fr rachidienne ☐ Lésion de la moelle

5-En cas de mort naturelle :

- | | |
|---|--|
| ☐ Ischémie cardiaque | ☐ Cardiomyopathie dilatée |
| ☐ Cardiomyopathie hypertrophique | ☐ Cardiopathie valvulaire |
| ☐ Accident vasculaire cérébral | ☐ Dissection artérielle |
| ☐ Défaillance cardiaque | ☐ Hémorragie méningée |
| ☐ Autres : | |

6-En cas d'homicide :

- | | | |
|--|---|---|
| ☐ Arme à feu | ☐ Arme blanche | ☐ Arme contondante |
| ☐ Strangulation | ☐ Autres : | |

7-En cas de suicide :

- | | |
|---|---|
| ☐ Pendaison | ☐ Overdose |
| ☐ Ingestion du produit caustique | ☐ Autres : |

8-Autopsie blanche : ☐ Oui ☐ Non**D. Données des examens complémentaires :****1- Résultats de toxicologie :****1.1-Alcool :**

- ☐ <0,5g/l ☐ 0,5-1g/l ☐ >1g/l

1.2- Cannabis : ☐ Oui ☐ Non**1.3- Médicament :** ☐ Oui ☐ Non Préciser :**1.4- HBCO :** ☐ Oui ☐ Non**1.5- Autres :****2-Résultats d'Anapath :****3-Présence un lien entre le travail et la mort :** ☐ Oui ☐ Non**E. La forme médico- légale de la mort :****La forme médico- légale :**

- | | |
|---------------------------------------|-------------------------------------|
| ☐ Naturelle | ☐ Criminelle |
| ☐ Accidentelle | ☐ Suicidaire |

ملخص

تعتبر الحوادث المرتبطة بالعمل مشكلة صحية عامة رئيسية على مستوى العالم، تتطوي على تبعات إنسانية واجتماعية كبيرة. كل عام، يُبلغ عن عدد كبير من الحوادث، بينها نسبة ملحوظة تكون قاتلة، في جميع أنحاء العالم، تؤثر على مجموعة متنوعة من القطاعات الاقتصادية. في الجزائر، كما في العديد من البلدان الأخرى، تعتبر هذه الحوادث ذات أهمية بالغة. تولي التشريعات الجزائرية اهتمامًا كبيرًا بحماية العمال من الحوادث القاتلة المرتبطة بالعمل، مما يُسلط الضوء على ضرورة التناول بنشاط لفهم ومنع مثل هذه الحوادث. بهذا الهدف في الاعتبار، تم إجراء تحقيقين: دراسة استطلاعية تغطي فترة خمس سنوات ودراسة توقعية تمتد على مدى سنتين من 1 جويلية 2021 إلى 30 جوان 2023. الهدف الرئيسي كان فحص الجوانب الوبائية والطب القانوني للحوادث القاتلة المرتبطة بالعمل، باستخدام نشاطات قسم الطب الشرعي في مستشفى الجامعة بعنابة.

تقدم الدراسة التوقعية التي أُجريت على مدى سنتين في مستشفى الجامعة بعنابة تحليلاً مفصلاً للبيانات الوبائية والطب القانوني المتعلقة بالحوادث القاتلة المرتبطة بالعمل. بين القسطنطينات الطبية التي أُجريت، تم تحديد 96 حالة من الحوادث القاتلة، ممثلة 15.09% من الإجمالي. تمثل الرجال الغالبية العظمى بين الضحايا، مع تضمين امرأة واحدة فقط في الدراسة. متوسط عمر الضحايا يتراوح حوالي 43.98 عامًا، مع انتشار خاص بين أولئك الذين تتراوح أعمارهم بين 40 و 49 عامًا. يشكل العمال الجزائريون الغالبية العظمى من الحالات.

تفحص الدراسة أيضًا تاريخ القلب والأوعية الدموية، والتحليل الطبي القانوني فيما يتعلق بالتدخين، وتأثير فيروس كوفيد-19 على الضحايا. الوظائف الأكثر تأثرًا تشمل البنائين والعمال وحراس الأمن، بشكل أساسي في قطاع البناء. تحدث الحوادث أساسًا خلال ساعات العمل النهارية، مع السقوط من ارتفاعات كواحدة من الأسباب الرئيسية للحوادث القاتلة.

في الختام، تسلط هذه الدراسة الضوء على أهمية سلامة مكان العمل بشكل حاسم وتحدد العوامل الخطر المرتبطة بالحوادث القاتلة المرتبطة بالعمل. يتم تقديم توصيات لتعزيز الوقاية وتدريب السلامة وزيادة الوعي بالمخاطر، وجمع البيانات في هذا المجال.

كلمات مفتاحية: حوادث العمل القاتلة، الوفاة المفاجئة في مكان العمل

ABSTRACT

Work-related accidents have become a major public health issue worldwide, entailing significant human and social repercussions. Each year, a considerable number of incidents, among which a notable percentage is fatal, are reported across the globe, affecting a variety of economic sectors. In Algeria, as in many other countries, these accidents hold paramount importance. Algerian legislation places great emphasis on protecting workers from fatal work-related accidents, thus underscoring the urgency of a proactive approach to understanding and preventing such incidents. With this goal in mind, two investigations were conducted: a retrospective study covering a five-year period and a prospective study spanning two years from July 1, 2021, to June 30, 2023. The primary objective was to examine the epidemiological and medicolegal aspects of fatal work-related accidents, drawing on the activities of the forensic medicine department at CHU Annaba.

The prospective study conducted over a two-year period at CHU Annaba provides a detailed analysis of the epidemiological and medicolegal data concerning fatal work-related accidents. Among the 636 autopsies performed, 96 cases of fatal accidents were identified, representing 15.09% of the total. Men are overwhelmingly represented among the victims, with only one woman included in the study. The average age of the victims is approximately 43.98 years, with a particular prevalence among those aged 40-49. Algerian workers constitute the vast majority of cases.

The study also examines cardiovascular history, medicolegal analysis in relation to smoking, and the impact of COVID-19 on the victims. The most affected professions include masons, laborers, and security guards, primarily in the construction sector. Accidents mainly occur during daytime work hours, with falls from heights being the leading cause of fatal accidents.

In conclusion, this study highlights the crucial importance of workplace safety and identifies risk factors associated with fatal work-related accidents. Recommendations are made to enhance prevention, safety training, risk awareness, and data collection in this field.

Keywords : Fatal work-related accidents, sudden death at work

RESUME

Les accidents du travail sont devenus un enjeu de santé publique majeur à l'échelle mondiale, impliquant des répercussions humaines et sociales significatives. Chaque année, un nombre considérable d'incidents, parmi lesquels un pourcentage notable est mortel, sont recensés à travers le globe, touchant une variété de secteurs économiques. En Algérie, tout comme dans de nombreux autres pays, ces accidents revêtent une importance capitale. La législation algérienne accorde une grande importance à la protection des travailleurs contre les accidents mortels liés au travail, soulignant ainsi l'urgence d'une approche proactive pour appréhender et prévenir ces incidents. Dans cette optique, deux enquêtes, une rétrospective couvrant une période de cinq ans et une prospective s'étendant sur deux ans allant du 01 juillet 2021 jusqu'au 30 juin 2023, ont été menées avec pour objectif principal d'examiner les aspects épidémiologiques et médico-légaux des victimes d'accidents mortels survenant sur le lieu de travail, en se basant sur l'activité du service de médecine légale du CHU d'Annaba.

L'étude prospective menée sur une période de deux ans au CHU d'Annaba offre une analyse détaillée des données épidémiologiques et médico-légales concernant les accidents mortels du travail. Parmi les 636 autopsies réalisées, 96 cas d'accidents mortels ont été identifiés, représentant 15,09% du total. Les hommes sont nettement majoritaires parmi les victimes, avec une seule femme recensée dans l'étude. L'âge moyen des victimes se situe autour de 43,98 ans, avec une prévalence particulière chez les 40-49 ans. Les travailleurs de nationalité algérienne constituent la grande majorité des cas.

L'étude explore également les antécédents cardiovasculaires, l'analyse médico-légale en relation avec le tabagisme et l'impact de la COVID-19 sur les victimes. Les professions les plus touchées incluent les maçons, les ouvriers et les agents de sécurité, principalement dans le secteur de la construction. Les accidents surviennent principalement pendant les heures de travail diurnes, avec les chutes depuis des hauteurs constituant la principale cause d'accidents mortels.

En conclusion, cette étude met en évidence l'importance cruciale de la sécurité au travail et identifie les facteurs de risque associés aux accidents mortels du travail. Des recommandations sont formulées pour renforcer la prévention, la formation à la sécurité et la sensibilisation aux risques, ainsi que pour améliorer la collecte de données dans ce domaine.

Mots clés : Accidents mortels de travail, mort subite au travail.
