RÉPUBLIQUE DU BÉNIN

--*

MINISTÈRE DE L'ENSEIGNEMENT SUPÉRIEUR
ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE

--*-*

UNIVERSITÉ D'ABOMEY-CALAVI

--*-*-*

FACULTÉ DES SCIENCES DE LA SANTÉ

--*-*-*-*

UNITÉ DE FORMATION ET DE RECHERCHE EN MÉDECINE

Année : 2022 **N°** 2495

RISQUES PROFESSIONNELS DES TRAVAILLEURS D'UNE SOCIÉTÉ DE GESTION DES DÉCHETS DANS LES COMMUNES DE COTONOU ET D'ABOMEY-CALAVI (BÉNIN) EN 2022.

THÈSE

Présentée et soutenue publiquement pour obtenir le grade de

DOCTEUR EN M ÉDECINE - DIPLOME D'ÉTAT

Par :

Marina Carelle Kpèdétin Sènami AHOUANDJINOU
Née le 20 Juillet 1997 à Cotonou (BENIN)

Directeur de thèse

Pr Antoine Vikkey HINSON

Co-directrice de thèse

Dr Mênonli ADJOGBIMEY

Président du jury

Pr Adolphe KPATCHAVI

Membres du jury

Pr Gildas AGODOKPESSI

Pr Antoine Vikkey HINSON

MCA Colette AZANDJEME

Année académique 2021-2022

REPUBLIQUE DU BENIN
*****
MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE

UNIVERSITE D'ABOMEY-CALAVI

FACULTE DES SCIENCES DE LA SANTE
****

N°1200 /2022/UAC/FSS/VD-Ecoles/VD-UFR Pharma/VD UFR Méd/SGE/CSRH/SA

UNIVERSITE D'ABOMEY-CALAVI FACULTE DES SCIENCES DE LA SANTE

NOVEMBRE 2022

Université d'Abomey - Calavi LE DOYEN FACULTE DES SCIENCES DE LA SANTE

LISTE DU PERSONNEL ENSEIGNANT

DOYEN : Professeur AVAKOUDJO Josué Dejinnin Georges

VICE-DOYEN U.F.R Médecine : Maître de Conférences Agrégé VODOUHE Ulrich Bidossèssi

VICE-DOYEN U.F.R Pharmacie : Maître de Conférences Agrégé GANFON Medessou Yowel Habib

VICE-DOYENNE /ECOLES : Professeur AZON KOUANOU Angèle

Année : 2022-2023 (version novembre 2022)

Scanné avec CamScanner

PROFESSEURS TITULAIRES

1. Dr HOUINATO Dismand Stéphan.....	Neurologie
2. Dr ADJIBABI Wassi.....	ORL-Chirurgie Cervico Faciale
3. Dr MEHINTO Delphin Kuassi.....	Chirurgie Viscérale
4. Dr GANGBO Flore	Histologie- Embryologie-Cytogénétique
5. Dr LALEYE Anatole O. A	Histologie-Embryologie-Cytogénétique
6. Dr AMOUSSOU-GUENOU Marcellin Kuassi.	Biophysique, Médecine Nucléaire
7. Dr FIOGBE Michel Armand.....	Chirurgie Pédiatrique
8. Dr HANS-MOEVI Aristote	Orthopédie -Traumatologie
9. Dr KPADONOU Toussaint Godonou.....	Médecine Physique – Réadaptation
10. Dr SOUNOUVOU Ignace.....	Ophtalmologie
11. Dr BIAOU Olivier	Imagerie Médicale
12. Dr ODOULAMI-YEHOUESSI Lisette.....	Ophtalmologie
13. Dr ZOUMENOU Eugène.....	Anesthésie-Réanimation
14. Dr DENAKPO Justin Lewis	Gynécologie Obstétrique
15. Dr DOSSOU Francis Moïse	Chirurgie Générale
16. Dr ADEGBIDI Hugues Daniel Gbadébo	Dermatologie Vénérologie
17. Dr AFFOLABI Dissou.....	Bactériologie-Virologie
18. Dr ALAO Modjere Ola Maroufou Jules.....	Pédiatrie et Génétique Médicale
19. Dr ATADOKPEDE Agbomènou Félix.....	Dermatologie- Vénérologie
20. Dr AWEDE Bonaventure Lucien Sévérin.....	Physiologie
21. Dr FIOSSI KPADONOU Emilie.....	Pédopsychiatrie
22. Dr TONATO BAGNAN Josiane Angéline A.	Gynécologie-Obstétrique
23. Dr ADJIEN Kodjo Constant	Neurologie
24. Dr OGOUYEMI HOUNTO Aurore Bertille.	Parasitologie
25. Dr SAGBO Gratien.....	Pédiatrie
26. Dr SEHONOU Jean	Hépato-Gastro-Entérologie
27. Dr AGODOKPESSI Gildas	Pneumo-Phtisiologie
28. ALAMOU Soulé.....	Ophtalmologie
29. Dr ALLABI Aurel Constant Eustache.....	Pharmacologie Clinique
30. Dr AVAKOUDJO Josué D. Georges	Urologie-Andrologie
31. Dr AYELO Ahounmènou Paul	Médecine du Travail
32. Dr GNONLONFOUN Dieu donné	Neurologie
33. Dr HOUNKPATIN Benjamin I. Bodounrin.....	Gynécologie Obstétrique
34. Dr TSHABU AGUEMON Christiane	Gynécologie Obstétrique

Université d'Abomey - Calavi
LE DOYEN
FACULTE DES SCIENCES DE LA SANTE

Scanné avec CamScanner

35. Dr ZOMALHETO Zavier Cossi	Rhumatologie
36. Dr YEKPE AHOUANSOU Hermione Patricia Frida..	Imagerie Médicale
37. Dr AGUEMON Badirou Din.....	Santé Publique
38. Dr ALAGNIDE Hountondji Etienne	Médecine Physique et de Réadaptation
39. Dr AZON KOUANOU Angèle	Médecine Interne
40. Dr GBESSI Dansou Gaspard	Chirurgie Générale
41. Dr HINSON Vikkey Antoine	Médecine du Travail
42. Dr HOUNKPE Pierre Claver	Anesthésie-Réanimation
43. Dr LALYA Francis Honorat.....	Pédiatrie et Génétique Médicale
44. Dr VIGAN Jacques	Néphrologie

MAÎTRES DE CONFERENCES AGREGES

1. Dr ASSOUTO A. Pamphile.	Anesthésie –Réanimation
2. Dr AVAKOUDJO François	ORL-Chirurgie Cervico Faciale
3. Dr LAWSON AFOUDA Sonia.....	ORL-Chirurgie Cervico Faciale
4. Dr SISSINTO SAVI DE TOVE Yolande.....	Parasitologie-Mycologie
5. Dr YEMOA Loconon Y. Achille.	Chimie Analytique-Bromatologie
6. Dr AGBODANDE Kouessi Anthelme	Médecine Interne
7. Dr ALIHONOU Thierry	Neurochirurgie
8. Dr BAGNAN TOSSA Léhila.....	Pédiatrie et Génétique Médicale
9. Dr GANFON M. Yowel Habib.....	Pharmacognosie
10. Dr KEREKOU Annelie Célestine.....	Endocrinologie
11. Dr VODOUHE Ulrich B.	ORL-Chirurgie Cervico Faciale
12. Dr WANVOEGBE Armand.....	Médecine Interne
13. Dr CODJO Houétondji Léopold.....	Cardiologie
14. Dr ABOUBACAR Moufalilou	Gynécologie-Obstétrique
15. Dr ABOUKI Chakiratou Olaïdé Adoukê.....	Ophtalmologie
16. Dr ADJADOHOUN Sonia B.M. Gwladys....	Radiologie, Radiodiagnostic et Imagerie médicale
17. Dr AKODJENOU Joseph	Anesthésie Réanimation
18. Dr AKPADJAN Gbèmawonmédè Fabrice.....	Dermatologie-Vénérologie
19. Dr ALIHONOU Florence Nathalie Yacoba.....	Pédiatrie et Génétique Médicale
20. Dr ANAGONOU Lary Lucrèce.....	Pédopsychiatrie
21. Dr ATTOLOU Sètondji Roger Gilles.....	Chirurgie Générale
22. Dr AZONBAKIN Azandégbé Simon	Histologie-Embryologie-Cytogénétique
23. Dr BIGOT Cédric Egnonwa Parfait	Médecine Légale

Université d'Abomey - Calavi
LE DOYEN
FACULTE DES SCIENCES DE LA SANTE

Scanné avec CamScanner

24. Dr BOGNON Gilles Modeste Alain.....	Pédiatrie et Génétique Médicale
25. Dr CHIGBLO Sègla Pascal Eric.....	Chirurgie Orthopédique et Traumatologie
26. Dr DEGBOE Kaï Bérénice Esthelle	Dermatologie-Vénérologie
27. Dr GNANGNON Freddy Houehanou R.....	Cancérologie Chirurgicale
28. Dr HODONOU Dètondji Fred Jean-Martin...	Urologie-Andrologie
29. Dr IMOROU SOUAÏBOU Yacoubou.....	Chirurgie Générale
30. Dr KLIKPO Elvire	Psychiatrie Adulte
31. Dr KPOSSOU Aboudou Raïmi	Gastroentérologie et Hépathologie
32. Dr LAWANI Ismaïl.....	Chirurgie Viscérale
33. Dr MIKPONHOUE OLOU Rose Christelle	Médecine du Travail
34. Dr OGOUDJOBI Ogourindé Mathieu.....	Gynécologie-Obstétrique
35. Dr PADONOU Abiodun Adébola Djossè.....	Traumatologie-Orthopédie
36. Dr PADONOU Caroline Sourou Clémence.....	Pédiatrie et Génétique Médicale
37. Dr PADONOU Sètondji Géraud Roméo.....	Santé Publique
38. Dr SEIDOU Falilatou	Anatomie et Cytologie Pathologique
39. Dr SONOU Djidjoho Joël Arnaud.....	Cardiologie
40. Dr TOGNIFODE Medesse Véronique.....	Gynécologie-Obstétrique
41. Dr WACHINOU Ablo Prudence.....	Pneumo-Phtisiologie
42. Dr YEVI Dodji Magloire Inès.....	Urologie Andrologie
43. Dr ZOHOUN GUIDIGBI Lutécia Myria A.....	Pédiatrie et Génétique Médicale

Université d'Abomey - Calavi
LE DOYEN
FACULTE DES SCIENCES DE LA SANTE

MAITRES ASSISTANTS

1. Dr GANDAHO Hugues Jean-Thierry	Neurochirurgie
2. Dr AGBOTON Bruno Léopold	Néphrologie
3. Dr DJOSSOU Médesse David.....	Odontologie Pédiatrique
4. Dr ADJAGBA Mahouna Philippe Dotou	Cardiologie
5. Dr AMOSSOU Labissi François.....	Traumatologie-Orthopédie
6. Dr BADOU Agnès Oladoun	Sociologie et Anthropologie sociale
7. Dr GNINKOUN Comlan Jules.....	Endocrinologie Métabolisme et Nutrition
8. Dr LOKOSSOU Mègnissè S. Houévi Symphorose...	Gynécologie-Obstétrique
9. Dr TOKOUDAGBA Kossi Jean-Marie Dénis.....	Chimie Organique et Chimie des Substances Naturelles
10. Dr ADJOBIMEY Mênonli.....	Santé au Travail
11. Dr BANCOLE POGNON Sylvie Arlette A.....	Chirurgie Buccale
12. Dr ZOHOUN Comlan Gildas Alban	Hématologie
13. Dr AHOUNOU Ernest Stéphane.....	Anesthésie-Réanimation

Scanné avec CamScanner

14. Dr AÏGBE Nestor.....	Ophtalmologie
15. Dr DANGBEMEY Djima Patrice.....	Gynécologie-Odstrétique
16. Dr DO SANTOS ZOUNON Alexis.....	OTO-Rhino Laryngologie et Chirurgie Cervico-Faciale
17. Dr HOUNKPONOU AMOUSSOU-GUENOU Eliane Kayivi Murielle	Cardiologie
18. Dr LALEYE Christel Marie Fortunat Olatumbossum B.I.	Anatomie
19. Dr MIZEHOUN Gbèdécon Carmelle.....	Nutrition
20. AGBOKPONTO Janvier Engelbert.....	Chimie Analytique
21. Dr ASSANHOU Assogba Gabin.....	Pharmacie Galénique
22. Dr AZA-GNANDJI Guy-Gérard.....	Psychiatrie
23. Dr BAGLO Dédé Priscillia Tatiana.....	Hématologie Biologie
24. Dr GOUKODADJA Oswald.....	Traumatologie Orthopédie
25. Dr SOSSA Jean	Urologie

ASSISTANTS

1. Dr VIGNON Cyprien Kossi.....	Chirurgie Générale
2. Dr LANKPEKO AFFOLABI Clémence M.	Pédiatrie et Génétique Médicale
3. Dr YAKOUBOU YOBO Annatou	Pédiatrie et Génétique Médicale
4. Dr VIGNON Koffi Rodolphe	Hépato-Gastroentérologie
5. Dr AMONLES Yves D.	Psychiatrie
6. Dr HOUESSOU ENIANLOKO TCHIAKPE Nicole Zinhoué	Pédiatrie
7. Dr HOUNDETOUNGAN David Gilles.....	Biophysique
8. Dr DADJO Kinski Aumar.....	Traumatologie Orthopédie
9. Dr HOUEZE Richard Ghislain Constantin.....	Neurologie

Le Doyen,

Université d'Abomey - Calavi
LE DOYEN
FACULTE DES SCIENCES DE LA SANTE

Professeur Josué Dejinnin Georges AVAKOUDJO

Scanné avec CamScanner

ACTION DE GRÂCES

« L'Éternel est mon berger, je ne manquerai de rien »

Psaume 23 verset1.

Merci Seigneur pour le don de la vie et pour tous tes bienfaits dans ma vie chaque jour !

A la ***très Sainte Vierge Marie et à Saint Joseph son très chaste époux***

Merci pour tout !

DEDICACES

- **A mes très chers parents, Edgard AHOUANDJINOU et Alice AGBO,**

Autant de phrases aussi expressives soient-elles ne sauraient montrer le degré d'amour et d'affection que j'éprouve pour vous. Vous m'avez comblée avec tendresse et affection tout au long de mon parcours. Vous n'avez cessé de me soutenir et de m'encourager durant toutes les années de mes études. Vous avez toujours été présents à mes côtés pour me consoler quand il fallait. En ce jour mémorable, pour moi ainsi que pour vous, recevez ce travail en signe de ma vive reconnaissance et ma profonde estime. Aucun mot, aucune dédicace ne pourrait exprimer mon respect, ma considération et mon amour pour les sacrifices consentis pour mon instruction et pour mon bien-être.

Puisse l'Eternel Dieu vous accorder une robuste santé afin que vous puissiez jouir des fruits de vos sacrifices.

- **A mon oncle et à ma tante, Vincent MEGBLETO et Isabelle AHOUANDJINOU**

Vous m'avez accepté comme votre fille. Autant de phrases et d'expressions aussi éloquentes soient-elles ne sauraient exprimer ma gratitude et ma reconnaissance. Vous avez su inculquer le sens de la responsabilité, de l'optimisme et de la confiance en soi face aux difficultés de la vie. Vos conseils ont guidé mes pas vers la réussite. Votre patience sans fin, votre compréhension et votre encouragement ont été pour moi d'un grand appui.

Que Dieu le tout Puissant vous préserve, Vous accorde santé, bonheur, quiétude de l'esprit et vous protège de tout mal.

- **A ma petite sœur Carmelle AHOUANDJINOU,**

Avec toi, la vie de famille est merveilleuse. T'avoir dans ma vie est une chance inouïe. Merci pour ton soutien et pour les moments de pleine folie, de rire et de bonheur passés ensemble. Puisse ce travail être pour toi une source de motivation et d'encouragement.

Par la grâce de Dieu, nous ferons toujours la fierté de nos parents.

- **A ma chère grand-mère maternelle, Marie-Claire ODJO,**

Que ce modeste travail, soit l'expression des vœux que vous n'avez cessé de formuler dans vos prières.

Que Dieu vous préserve santé et longue vie.

- **A la mémoire de mes grands-parents, Mathieu AHOUANDJINOU, Thomas AGBO et Thérèse GBAGBAGBETO,**

J'aurais souhaité votre présence en ce moment pour partager ma joie. Vous m'avez toujours fait preuve d'amour et d'affection, vous êtes toujours présents dans mon esprit et dans mon cœur. En ce moment de joie, vous avez toutes mes pensées.

Que vos âmes reposent en paix.

- **A mes tantes Evelyne et Jocelyne AHOUANDJINOU,** merci pour tout.

Recevez ce travail en guise de ma reconnaissance infinie.

Que l'Eternel ne cesse de faire jaillir sur vous Ses multiples grâces.

- **A mon oncle Raoul AHOUANDJINOU,** merci pour vos soutiens moral et financier. Puisse

Dieu vous le rendre au-delà de vos espérances.

- **A mon oncle, Docteur José AHOUANDJINOU,**

Tu fus le premier médecin de la famille. Merci pour tes sages conseils et tes soutiens de quelques manières.

Sois-en abondamment béni.

- **A mon oncle Camus AHOUANDJINOU,**

Merci pour tout. Recevez ce travail en guise de ma reconnaissance infinie.

- **A tous mes oncles et tantes Wilfrid, Éric, Mireille, Habib, Isabelle, Fiacre et Euloge AGBO**,

L'aboutissement de ce parcours ne s'est pas fait sans vous. Votre présence physique, morale, spirituelle et matérielle en est la preuve. Nous ne pouvons vous remercier comme cela se doit.

Que le Tout-Puissant vous le rende.

- **A mon parrain le Père Clément SOFONNOU et à ma marraine Diane METONNOU**

Merci pour tous vos soutiens et prières indéfectibles.

Soyez abondamment bénis.

- **Au Père Constantin HOUETOUGAN**

Cher Père, tous les mots ne sauraient exprimer ma gratitude et ma reconnaissance pour vos prières et soutiens.

Que Dieu vous bénisse.

- **Aux Pères Romain AHOLOU, Sosthène GODJO et Alain HOUETON**

Vous n'avez cessé de m'accompagner par vos soutiens et prières.

Recevez ma profonde gratitude.

- **A toutes les familles AHOUANDJINOU et AGBO**

REMERCIEMENTS

- Aux Professeurs **Anatole O. A. LALEYE, Flore GANGBO**, je ne cesserai de vous remercier car au-delà de votre rôle d'encadreur, vous avez été pour moi, de véritables sources de motivation.

- Au **Maître de Conférence Agrégé**, **Simon AZONBAKIN,** merci pour votre soutien et accompagnement.

- A Mr **Marius ADJAGBA**, infiniment merci à vous pour votre soutien.

- Au Docteur **Dolores KEDOTE,** je vous remercie profondément pour le temps précieux investi dans mon travail.

- A mes chers amis **Christelle GAYET, Dorcas HOUNNONDAHO, Mirabelle BIAOU, Océane GANKPE, Teddy ATTONDE, Audrey AHOUANSOU, Aristide ADJOVI, Farid ALLY**, **Gratias KOUKOUBOU, Cadnel LALYA, Bertrand ADJALLA, Cédric DOSSOU,** je remercie le Seigneur Tout-Puissant pour avoir mis sur mon chemin, de belles âmes comme vous. Merci pour tous ces moments de fraternités et de convivialités partagés durant ce long périple. Je vous souhaite à tous du succès dans vos carrières respectives et une vie remplie de bonheur.

- **A mes grands frères et grandes sœurs Férol G, Gaméliel A, Carel D, Sylvio F, Romaric L, Jaurès H, Ghislaine T, D, Barnard A, Philémon B, Yasmine L, Florel A, Flaubert A, Césaire D , Tarick A, Irina K, Emmanuel H, Gildas A, et Pauline A**

  Vous avez facilité mes débuts à la faculté. N'eut été vos explications dans la patience, votre désir de m'aider à comprendre les cours qui me posaient problème, je ne sais pas si j'aurais pu être à ce niveau aujourd'hui. Vous m'avez aidée à poser les bases, et ce travail, je vous le dois. Merci chers aînés !

- **A Dioscore L, Luc L, Moutiou S, Christelle G, Bérek A, Roméo A, Raodath A, Bruegel S, Bervine V**

  Vous avez spontanément répondu à mon cri de détresse et m'avez prêté main forte au moment où j'en avais besoin. Vous avez porté avec moi le poids de ce travail. Merci pour la disponibilité et la promptitude. Que le Seigneur lui-même soit votre récompense !

- A monsieur **Esdras HOUNTOHOTEGBE**

  Merci pour ton aide, ta disponibilité et ton soutien durant tout ce travail. Sois béni.

- A tous **mes enseignants de la maternelle, du cours primaire et du cours secondaire**

  Vous avez su me faire acquérir les bases, les compétences sans lesquelles je n'aurais pu accéder à la Faculté des Sciences de la Santé. Merci pour votre sens d'enseignement pointilleux dans la convivialité. Ce travail est entièrement le vôtre. Profonde gratitude !

- **A tout le personnel de la Société de Gestion des Déchets et la Salubrité du Grand-Nokoué et aux responsables des Petites et Moyennes Entreprises des communes de Cotonou et d'Abomey-Calavi**

  Merci pour l'accueil chaleureux et pour le soutien que vous m'avez apporté dans la réalisation de ce travail.

- **A tous les opérateurs de pré-collecte des déchets et les balayeurs de la Société de Gestion des Déchets et la Salubrité du Grand-Nokoué qui ont bien voulu participer à cette étude**

  Sans vos informations, ce travail n'aurait pu voir le jour. Merci pour votre contribution à ce travail. Que le Seigneur vous le rende en santé !

- A tous **ceux qui m'ont accompagnée dans cette étude**

  Sans votre soutien qu'il ait été physique, psychologique, spirituel ou d'une autre nature, ce travail n'aurait certainement pu aboutir. Que le Seigneur vous bénisse !

- **A tous mes collègues du groupe de stage,**

  Brillante carrière à nous !

- **A tous mes collègues de la 44ème promotion de médecins**

  Merci pour le chemin parcouru ensemble. Belle carrière à chacun de nous !

HOMMAGES

- **A notre maître et Directeur de Thèse, le Professeur Antoine Vikkey HINSON,**

Nous étions loin d'imaginer il y a quelques mois que nous soutiendrons avec vous. Votre savoir-faire, votre savoir-vivre et votre savoir-être ont toujours suscité en nous une profonde admiration. Travaillez avec vous fut une belle expérience car votre simplicité, votre disponibilité inconditionnelle, votre rigueur scientifique et votre soutien permanent tout au long de nos travaux ont suscité en nous le goût du travail bien fait. Veuillez trouver à travers ces mots, l'expression de notre admiration et de notre profonde reconnaissance.

Hommages respectueux.

- **A notre co-directrice de Thèse, Maître-Assistant Mênonli ADJOBIMEY**

Cher Maître, merci d'avoir accepté co-diriger ce travail. Votre simplicité, votre assistance et vos encouragements dans la conduite de ce travail ont été déterminants. Vos conseils et vos remarques ont été d'une utilité incontestable. Veuillez accepter cher maître, l'expression de notre profonde gratitude.

Hommages respectueux.

- **A son Excellence, Mr le Président du Jury**

En acceptant la présidence de notre jury de thèse, vous nous faites le plus grand honneur. Aucune œuvre humaine n'étant parfaite, nous acceptons humblement vos conseils, remarques et suggestions pour améliorer la qualité de notre travail.

Hommages respectueux.

- **A nos maîtres, les honorables membres du jury**

Chers maîtres, malgré vos multiples occupations, vous avez accepté de juger notre travail. Vos précieuses recommandations seront prises en compte pour améliorer la qualité de celui-ci. Veuillez recevoir l'expression de notre profond respect.

Hommages respectueux.

- **A nos maîtres de la Faculté des Sciences de la Santé de Cotonou,**

Pour tous les précieux enseignements que vous nous avez donnés au cours de notre formation, merci. Puisse Dieu vous assister tout au long de ce noble choix de vie.

Hommages respectueux.

LISTE DES SIGLES ET ABREVIATIONS

AT : Accident du Travail

APSAM : Association Paritaire pour la santé et la sécurité du travail

CARSAT : Caisse d'Assurance Retraite et de la Santé au Travail

CDD : Contrat à Durée Déterminée

CDI : Contrat à Durée Indéterminée

CET : Centre d'Enfouissement Technique

CLERB-UP : Comité Local d'Ethique pour la recherche Biomédicale de l'Université de Parakou

CNESST : Commission des normes de l'équité de la santé et de la sécurité du travail

CNSS : Caisse Nationale de Sécurité Sociale

DMA : Déchets Ménagers et Assimilés

EPI : Équipements de Protection Individuel

FDR : Facteurs de risque

FSS : Faculté des Sciences de la Santé

h : heure

$IC_{95\%}$: Ecart type à 95%

IEC : Information, Education, Communication

INRS : Institut Nationale de Recherche et de Sécurité

INSEE : Institut Nationale de la Statistique et des Etudes Economiques

Km : Kilomètre

L : Litre

m^3 : Mètre cube

MP : Maladie Professionnelle

n : Effectif

OIT : Organisation Internationale du Travail

OR_b : Odd Ratio brute

OSHA : Occupational Safety and Health Administration

PAV : Point d'Apport Volontaire

PEC : Prise en charge

% : Fréquence

PME : Petites et Moyennes Entreprises

RSI : Repetitive strain injuries

SST : Sauveteur Secouriste du Travail

SGDS-GN : Société de Gestion des Déchets et la Salubrité du Grand-Nokoué

TMS : Troubles Musculosquelettiques

TMS-MS : Troubles Musculosquelettiques des membres supérieurs

UE : Union Européenne

p : Valeur de probabilité

LISTE DES TABLEAUX & FIGURES

LISTE DES TABLEAUX

Tableau I: Opérationnalisation des variables---------- 35

Tableau II: Répartition des enquêtés en fonction de leurs caractéristiques professionnelles dans les communes de Cotonou et d'Abomey-Calavi en 2022 (n=394). ---------- 43

Tableau III : Répartition des opérateurs de déchets en fonction du nombre de maisons désservies par jour et du nombre de poubelles pré-collectées par semaine dans les communes de Cotonou et d'Abomey-Calavi en 2022 (n=114). ------- 45

Tableau IV: Répartition des enquêtés en fonction des caractéristiques comportementales dans les communes de Cotonou et d'Abomey-Calavi en 2022(n=394). ---------- 46

Tableau V: Répartition des travailleurs en fonction de la survenue d'accident sur site dans les communes de Cotonou et d'Abomey-Calavi en 2022(n=394).---- 47

Tableau VI: Répartition de l'accident du travail en fonction des caractéristiques socio-démographiques des enquêtés dans les communes de Cotonou et d'Abomey-Calavi en 2022(n=394). ---------- 48

Tableau VII: Répartition de l'accident du travail en fonction des caractéristiques professionnelles des enquêtés dans les communes de Cotonou et d'Abomey-Calavi en 2022 (n=394). ---------- 50

Tableau VIII: Répartition de l'accident du travail en fonction des facteurs comportementaux chez les agents enquêtés dans les communes de Cotonou et d'Abomey-Calavi en 2022 (n=394). ---------- 51

Tableau IX: Corrélation entre la survenue d'accidents du travail et les caractéristiques sociodémographiques, professionnelles, et comportementales chez les enquêtés dans les communes de Cotonou et d'Abomey-Calavi en 2022(n=394). ---------- 52

Tableau X: Répartition des enquêtés en fonction de la prévalence des TMS dans les communes de Cotonou et d'Abomey-Calavi en 2022. ---------- 54

Tableau XI: Relation entre les caractéristiques sociodémographiques et les TMS chez les travailleurs de la SGDS-GN dans les communes de Cotonou et d'Abomey-Calavi en 2022 (n=394) ---------- 57

Tableau XII: Relation entre les caractéristiques professionnelles et les TMS chez les travailleurs de la SGDS-GN dans les communes de Cotonou et d'Abomey-Calavi en 2022 (n=394). ---------- 58

Tableau XIII: Corrélation entre la survenue des TMS et les caractéristiques professionnelles chez les travailleurs de la SGDS-GN dans les communes de Cotonou et d'Abomey-Calavi en 2022 (n=394). ---------- 59

LISTE DES FIGURES

Figure 1 : Modèle théorique des facteurs associés aux risques professionnels chez les opérateurs de pré-collecte des déchets et les balayeurs de la SGDS-GN------ 7

Figure 2 : Facteurs de risque des AT [21].---------- 16

Figure 3: Physiopathologie des TMS [27]. ---------- 19

Figure 4: Facteurs de risque des TMS [20]. ---------- 22

Figure 5: Répartition des différentes PME dans les cinq communes du Grand-Nokoué ---------- 24

Figure 6: Siège de la SGDS-GN ---------- 26

Figure 7: Structure organisationnelle de la SGDS-GN---------- 27

Figure 8: Organisation opérationnelle de la collecte des déchets dans le Grand-Nokoué ---------- 29

Figure 9: Diagramme de flux---------- 39

Figure 10: Répartition des travailleurs en fonction des tranches d'âge --------- 40

Figure 11: Répartition des opérateurs de pré-collecte et des balayeurs de la SGDS en fonction du niveau d'instruction dans les communes de Cotonou et d'Abomey -Calavi en 2022 (n=394). ---------- 41

Figure 12: Répartition des opérateurs de pré-collecte et des balayeurs de la SGDS en fonction de l'ancienneté professionnelle dans les communes de Cotonou et d'Abomey -Calavi en 2022 (n=394).---------- 42

Figure 13: Répartition des enquêtés en fonction de la fréquence et de la localisation des TMS chez les travailleurs de la SGDS-GN dans les communes de Cotonou et d'Abomey-Calavi en 2022.---------- 55

Figure 14: Répartition des enquêtés en fonction de l'intensité et de la localisation des TMS chez les travailleurs de la SGDS-GN dans les communes de Cotonou et d'Abomey-Calavi en 2022 ---------- 56

PAR DÉLIBÉRATION, LA FACULTÉ DES SCIENCES DE LA SANTÉ DE COTONOU A ARRÊTÉ QUE LES OPINIONS ÉMISES DANS CETTE THÈSE N'ENGAGENT QUE SON AUTEUR.

SOMMAIRE

INTRODUCTION ---------- 1

1. PROBLEMATIQUE ---------- 3

2. GENERALITES ---------- 10

3. CADRE ET MÉTHODES D'ETUDE ---------- 23

4. RESULTATS ---------- 38

5. DISCUSSION ---------- 60

CONCLUSION ---------- 69

SUGGESTIONS ---------- 70

REFERENCES ---------- 71

ANNEXES ---------- A

TABLE DES MATIERES ---------- a

INTRODUCTION

L'urbanisation accélérée, caractérisant le siècle dernier a occasionné un accroissement rapide de la quantité des déchets ménagers avec la production des déchets municipaux avoisinant 2,01 milliards de tonnes par an **[1]**. En Afrique de l'Ouest, la gestion des déchets est un défi quotidien pour les villes qui accueillent une population, toujours plus nombreuse. La collecte, l'évacuation et le traitement des déchets demeurent dans ces villes, un problème de santé publique. La gestion des déchets ménagers dans les pays en développement figure parmi les principaux défis environnementaux. Le Bénin, pays de l'Afrique de l'Ouest avec une population d'environ 12 millions d'habitants, n'échappe pas à cette réalité. La gestion des déchets a pris une place prépondérante dans le débat public **[2]**.

Stéphane et *al* en 2011, qui ont étudié les métiers de la propreté urbaine s'accordent à dire que ce sont des activités professionnelles difficiles **[3]**. Mikponhoué et *al* en 2018, ont montré que la quasi-totalité des éboueurs estimait leurs conditions de travail inacceptables : 80,20% n'avaient pas de prise en charge (PEC) en cas d'accident de travail, 93,88% n'avaient jamais bénéficié de visite médicale d'embauche et de vaccination et seuls 10% disposaient d'une partie des Equipements de Protection Individuels (EPI) requis **[4]**. Tchegueni et *al* en 2018, ont rapporté que plus de 60% des éboueurs, affirment avoir été blessés au moins une fois, durant les trois derniers mois ayant précédé leur étude**[5]**.

D'après Levée, le premier risque encouru par ces agents est celui des accidents de circulation. Les travailleurs qui collectent les déchets domestiques sont exposés à de nombreux accidents, ainsi qu'à des maladies professionnelles dont essentiellement les troubles musculosquelettiques en raison de la charge lourde et des conditions de travail **[6]**.

Le but de ce travail est donc d'étudier les Accidents du travail (AT) et Maladies professionnelles (MP) notamment des Troubles musculosquelettiques (TMS) auxquels les opérateurs de pré-collecte des déchets anciennement appelés « éboueurs » et les balayeurs de la Société de Gestion des Déchets et la Salubrité du Grand-Nokoué (SGDS-GN) sont exposés.

1. PROBLEMATIQUE

1.1. Énoncé du problème

Le secteur de la gestion des déchets est en plein essor et en constante évolution. La grande variété des déchets et des procédés mis en œuvre pour leur collecte, leur valorisation ou leur élimination, implique des expositions professionnelles à de multiples facteurs de risque. Ces facteurs de risque sont entre autres les substances chimiques, les bactéries, les moisissures, les bruits et vibrations mécaniques, ou encore les contraintes organisationnelles et même des accidents. En France, le secteur de la collecte, du traitement et de l'élimination des déchets figure parmi les secteurs professionnels les plus sinistrés **[7]**.

Selon Segala et *al* en France, les opérateurs de pré-collecte des déchets ménagers et assimilés sont confrontés à une diversité d'exposition à risque potentiel sur leur santé. Ces risques sont notamment liés à une activité manuelle importante et à une méconnaissance ou une complexité du contenu des déchets **[8]**.

Selon Piquet, le nombre d'accidents du travail pour 1000 salariés dans le traitement des déchets ménagers est plus de 2 fois supérieur à la moyenne nationale, écrit l'Institut National de Recherche et de Sécurité (INRS). Les accidents sont notamment dus à la présence d'objets coupants ou de produits toxiques dans les poubelles, à la circulation dans les rues ou encore aux maniements des objets lourds (armoires, lits, etc.) que laissent les habitants dans les rues. Les lombalgies, les entorses et autres TMS sont des pathologies récurrentes chez les éboueurs. La durée de vie de ces derniers est d'ailleurs plus courte que la moyenne **[9]**.

Les études danoises et québécoises ont montré que ce secteur d'activité affichait des taux d'accidents et de problèmes musculo-squelettiques particulièrement élevés.

Dans son guide de l'éboueur, l'Association Paritaire pour la Santé et la sécurité du travail, secteur « affaires municipales » (APSAM) du Canada résume quelques dangers auxquels les éboueurs peuvent être exposés. Outre les dangers

physiques de piqûre, coupure, chute ou collision, l'APSAM a également identifié les dangers ergonomiques et ceux dus aux contraintes thermiques. De plus, la présence du compacteur et de certains déchets dangereux peut causer une explosion, une projection des débris ou un coincement d'un membre lors de la compaction. Plusieurs études ont mentionné que les activités impliquant la manutention des ordures ont un potentiel d'exposition des travailleurs aux bioaérosols **[10]**.

Les ordures ménagères et matières recyclables laissées sur le pas de la porte sont vite oubliées pour la plupart de la population. Elle s'en débarrasse sans penser aux multiples personnes qui vont les manipuler directement ou indirectement **[7]** ; qu'il s'agisse des opérateurs de pré-collecte des déchets ou des balayeurs.

D'après Bourdouxhe et *al*, ces problèmes étaient reliés de façon significative à une charge de travail extrêmement lourde, à de nombreuses contraintes ergonomiques et organisationnelles, et aux risques d'un travail exécuté sur la voie publique sous fortes contraintes de temps. Par ailleurs, quelques utilisateurs du camion avec bras assisté, rencontrés au cours de ces premières études de terrain, avaient déjà laissé entendre que de nouveaux problèmes, plus spécifiquement des douleurs au cou et au haut du dos, apparaissaient et qu'ils étaient probablement liés, selon eux, à une conception inadéquate du camion **[11]**.

Les éboueurs soulèvent chaque jour des centaines de sacs et de cartons, parfois lourds et encombrants. Le dos, les épaules, les poignets, les jambes sont en effort constant et susceptibles de développer des troubles musculosquelettiques (TMS) **[6]**.

Toutefois, selon Englehardt à Miami, en 2003, les effets sanitaires chez les travailleurs des déchets sont encore assez mal connus et les liens entre exposition et effets sanitaires potentiels ne sont toujours pas confirmés dans des études épidémiologiques**[12]**.

Selon une étude de Ghachi en 2020, en Algérie, 60,69 % des travailleurs affirment que les déchets soulevés sont lourds et 71,69 % disent que les EPI ne sont pas disponibles **[13]**. Selon la même étude, 36,30% déclarent qu'ils achètent eux-mêmes leurs EPI et 38,77 % reconnaissent qu'ils ne se lavent pas après le travail car les douches sont sales. Les agents de collecte semblent souffrir plus fréquemment d'affections ostéoarticulaires (38,15%), particulièrement des lombalgies (52,41%) ; de troubles oculaires (35,69%) ; de troubles cutanés (21,85%) ; de troubles neuropsychiatriques (20%) et des troubles du sommeil (40%). Plus de la moitié de la population d'étude a été victime d'au moins un AT faisant le plus souvent suite aux blessures par des objets contondants enfouis dans les déchets. Sur les 325 agents de collecte de la population d'étude, 78,46 % ont présenté au moins une affection **[13]**.

D'après Tchegueni et *al* au Togo, la gestion des déchets urbains constitue l'une des préoccupations majeures des villes des pays en développement qui sont limitées en moyens financiers, matériels et techniques **[5]**.

Au Bénin, à notre connaissance, rares sont les données spécifiques disponibles sur les AT et TMS chez les opérateurs de pré-collecte des déchets et les balayeurs. Par contre, des études ont été effectuées sur les manifestations morbides chez les agents pré-collecteurs de déchets solides ménagers de la ville de Cotonou par Mikponhoué et *al* en 2018 **[4]** .

C'est dans le but d'étudier les « accidents du travail et les troubles musculosquelettiques chez les travailleurs de la SGDS-GN dans les communes de Cotonou et d'Abomey-Calavi en 2022 », que nous avons mené cette étude.

1.2. Cadre conceptuel

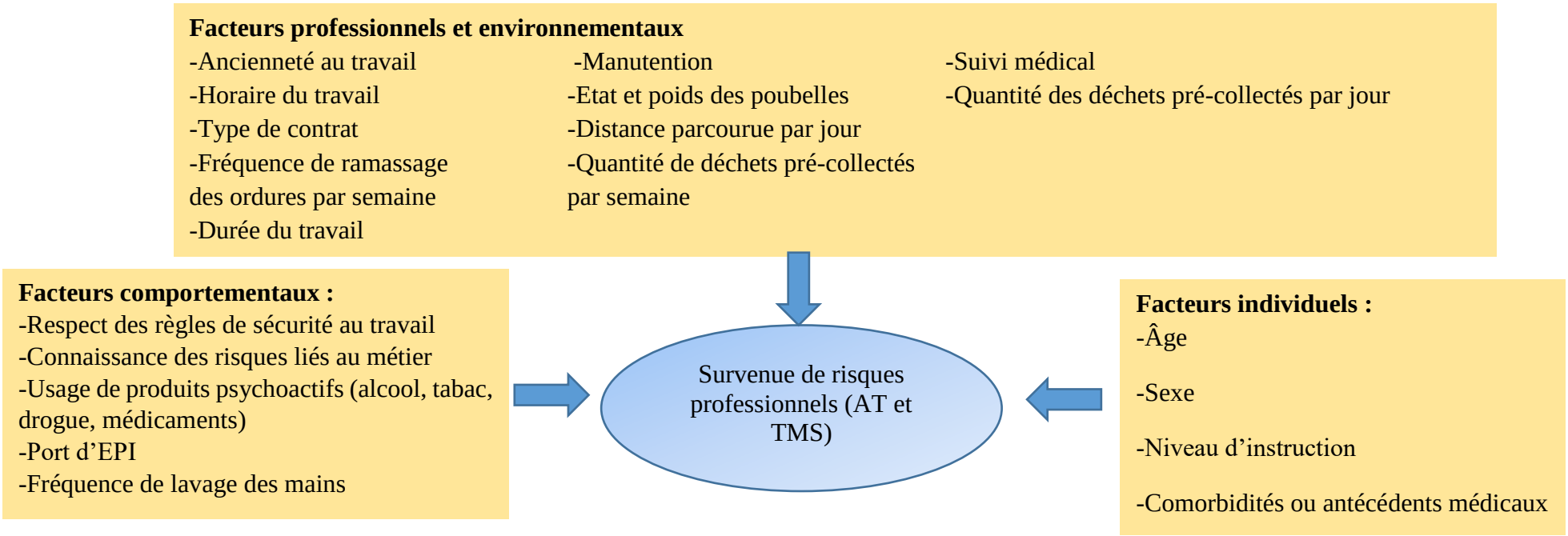
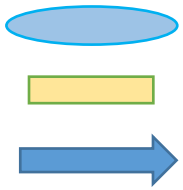


Figure 1 : Modèle théorique des facteurs associés aux risques professionnels chez les opérateurs de pré-collecte des déchets et les balayeurs de la SGDS-GN

Légende du cadre conceptuel :



: Problème central

: Facteurs favorisants

: Lien entre les différents facteurs et les variables dépendantes

1.3. Explication du cadre conceptuel

En général, trois (3) facteurs agissent sur la survenue des risques professionnels chez les opérateurs de pré-collecte des déchets et des balayeurs tels que présentés dans notre cadre conceptuel.

Il s'agit des facteurs individuels, comportementaux, professionnels et environnementaux. Sur cette figure, la case ronde correspond au problème central que constituent les accidents sur site et les TMS. Les encadrés rectangulaires représentent les facteurs favorisants qui agissent directement pour entraîner des accidents de travail ou engendrer les TMS. L'orientation des flèches montre le sens de l'interaction entre les facteurs favorisants et le problème central.

1.4. Questions de recherche

Les questions de recherche de notre étude sont formulées comme suit :

- Quelle est la fréquence de survenue des AT et TMS chez les opérateurs de pré-collecte des déchets et chez les balayeurs de la SGDS-GN ?
- Quels sont les facteurs de risques des AT et TMS chez les opérateurs de pré-collecte des déchets et les balayeurs de la SGDS-GN ?

1.5. Hypothèses

Notre étude sera guidée par les hypothèses suivantes :

H1 : Les facteurs sociodémographiques, professionnels et comportementaux augmentent le risque de survenue des AT chez les opérateurs de pré-collecte des déchets et les balayeurs de la SGDS-GN.

H2 : Les facteurs sociodémographiques, professionnels et comportementaux augmentent le risque de survenue des TMS chez les opérateurs de pré-collecte des déchets et les balayeurs de la SGDS-GN.

1.6. Objectifs

1.6.1. Objectif général

Etudier les AT et TMS et leurs facteurs de risque chez les opérateurs de pré-collectes de déchets et des balayeurs de la SGDS-GN.

1.6.2. Objectifs spécifiques

Notre étude est guidée par les objectifs spécifiques suivants :

- Déterminer la fréquence des AT chez les opérateurs de pré-collecte des déchets et les balayeurs de la SGDS-GN.
- Déterminer la prévalence des TMS chez les opérateurs de pré-collecte des déchets et les balayeurs de la SGDS-GN.
- Identifier les facteurs de risques des AT chez les opérateurs de pré-collecte des déchets et les balayeurs de la SGDS-GN.
- Identifier les facteurs de risques des TMS chez les opérateurs de pré-collecte des déchets et les balayeurs de la SGDS-GN.

2. GENERALITES

Ce chapitre suivra le plan suivant :

- Clarification conceptuelle
- Accident du travail
- TMS

2.1. Clarification conceptuelle

- **Risque** : C'est la probabilité de survenue d'un dommage lorsqu'on est exposé à un danger [14].
- **Risques professionnels** : C'est la probabilité pour un salarié exposé à une situation dangereuse lors de son activité professionnelle, de subir des effets nocifs pour sa santé physique et mentale selon l'Institut National de Recherche et de Sécurité (INRS). Ce sont les Accidents du Travail (AT) et les Maladies Professionnelles (MP) [14].
- **Travailleur** : C'est toute personne qui occupe un emploi temporaire ou permanent au service d'une tierce personne appelée employeur [14].
- **Employeur** : c'est toute personne physique ou morale qui emploie un ou plusieurs travailleurs [14].
- **Condition de travail** : C'est l'environnement dans lequel les employés vivent sur leur lieu de travail [11].
- **Accident du travail** : c'est un accident survenu par le fait ou à l'occasion du travail, quelle qu'en soit la cause, à tout travailleur. C'est également un accident survenu au travailleur pendant un voyage dont les frais sont à la charge de l'employeur. C'est enfin un accident survenu au travailleur pendant le trajet de sa résidence au lieu de travail et vice-versa ou pendant le trajet entre le lieu de travail et le lieu où il prend habituellement ses repas et vice-versa dans la mesure où le parcours n'a pas été interrompu ou détourné pour des motifs d'ordre personnel ou indépendant du travail (Caisse Nationale de Sécurité Sociale (CNSS)) [14].

- **Maladies professionnelles [14]** : Ce sont les maladies dues à une exposition aigüe ou chronique présentées par les travailleurs exposés de façon habituelle à l'action de certains agents nocifs. Cette maladie doit en principe figurer dans la liste du tableau des maladies professionnelles pour être indemnisable. Deux éléments caractérisent la maladie professionnelle :
  - Le travailleur doit avoir été exposé au risque pendant une certaine période.
  - Le travailleur doit présenter les symptômes de la maladie dans un délai déterminé.
- **Déchet :** Le déchet est défini comme tout résidu du fonctionnement d'une collectivité, d'un processus de fabrication, de transformation ou d'utilisation, toute substance , produit ; ou généralement tout bien meuble abandonné ou que son détenteur destine à l'abandon **[11]**.

  C'est également un matériau qui est rejeté après qu'il ait accompli un travail ou qu'il ait rempli sa mission. C'est donc quelque chose devenue inutile, désormais de la poubelle, et qui n'a aucune valeur économique pour la plupart des personnes. Les résidus peuvent être éliminés (lorsqu'ils sont destinés à l'enfouissement dans les décharges ou à être enterrés) ou recyclés (obtenant ainsi un nouvel usage) [**13**].
- **Déchets solides** sont des résidus massifs ou fermes. Des corps solides qui conservent leur volume (ou taille) et leur forme constante grâce à la grande cohésion des molécules [**13**].
- **Déchets ménagers :** Déchets issus de l'activité domestique des ménages, pris en charge par les collectes usuelles ou séparatives **[13]** .
- **Opérateur de pré-collecte des déchets :** anciennement appelé **éboueur ou poubellier ; poubelleur ; poubelliste** (de poubelle, le récipient destiné à recevoir les déchets) est une personne employée par une collectivité territoriale ou une entreprise pour collecter les déchets, voire les convoyer jusqu'à leur point de retraitement **[13]**.

- **Balayeu**r : c'est une personne qui nettoie avec un balai.
- **Troubles musculosquelettiques** : ce sont des maladies de l'activité, du geste inadéquat ou excessivement répété **[15].** Selon l'INRS, « les TMS regroupent un grand nombre d'affections englobant aussi bien la fatigue posturale réversible que des pathologies bien caractérisées sur le plan diagnostique (tendinite, ténosynovite) pouvant aboutir à des lésions définitives ». Les TMS se traduisent toujours par des symptômes douloureux pour le salarié et une capacité fonctionnelle réduite, le plus souvent temporaire mais quelques fois permanente. Ils affectent principalement les muscles, les tendons, les nerfs c'est-à-dire les tissus mous périarticulaires **[15]**.

2.2. Accidents du travail

2.2.1. Epidémiologie des AT

Selon une étude de l'Organisation internationale du travail (OIT) réalisée en 2021, les Petites et moyennes entreprises (PME) contribuent beaucoup aux économies nationales dans le monde entier. Cela étant, elles connaissent généralement des taux plus élevés d'AT et de MP, principalement en raison d'un manque de ressources humaines et financières, d'un manque de sensibilisation à la SST (Sauveteur Secouriste du Travail) et de difficultés d'accès à l'aide et à la formation externes. Les AT et les MP posent non seulement de graves questions éthiques du fait de la souffrance humaine qu'ils engendrent, mais ils ont aussi un impact sur la productivité et la croissance économique**[16]**.

En France, le secteur de la collecte, du traitement et de l'élimination des déchets figure parmi les secteurs professionnels rapportant les AT les plus fréquents et les plus graves. En 2016, le nombre moyen d'AT pour les activités du secteur atteignait 59 pour 1 000 salariés alors qu'il est de 33,8 pour 1 000 salariés tous secteurs confondus **[17]**.

A Montréal, en 2008, dans une étude réalisée par Boucher et *al*, il y a eu 713 lésions professionnelles inscrites et acceptées par la Commission des normes de l'équité de la santé et de la sécurité du travail (CNESST) parmi les entreprises de collecte des déchets, celles qui ont des installations de récupération de matériaux et celles qui font le traitement et l'élimination des déchets. De ce nombre, 99 % étaient des accidents, contre seulement 1 % de maladies professionnelles. Les entreprises de collecte des déchets étaient alors les plus concernées, avec 448 lésions, contre 265 pour les entreprises qui ont des installations de récupération de matériaux et celles qui font le traitement et l'élimination des déchets. Dix ans plus tard, en 2018, la situation s'est améliorée, puisque la CNESST rapporte 512 lésions, dont 262 dans des entreprises de collecte des déchets et 250 dans des entreprises qui ont des installations de récupération de matériaux et d'autres qui font le traitement et l'élimination des déchets **[18]**.

Leclerq et *al* ont observé, dans le secteur de la collecte, que les agents jeunes étaient plus touchés par les chutes lors de la descente du camion **[19]**.

L'Institut National d'Assurance contre les Accidents du Travail et les Maladies Professionnelles de l'Italie a réalisé une étude sur les TMS chez les éboueurs. 50 % des accidents étaient liés à un mauvais mouvement du corps (majoritairement faux pas, torsion de la jambe ou de la cheville) et 26 % se sont produits lors du transport d'objets. Kemmlert et *al* ont montré que les chutes de plain-pied chez les éboueurs se produisent pendant la collecte des déchets quand les conditions climatiques sont mauvaises [20].

Au Togo, en 2019 Tchegueni et *al*, dans leur étude sur la réduction des risques professionnels des agents de collecte ont montré que les accidents de circulation ou la chute des éboueurs restent un risque faible [5].

Au Bénin, en 2018, Mikponhoué et *al* ont rapporté dans leur étude que la fréquence de survenue des accidents chez les opérateurs de pré-collecte était de 07,14 % [4].

2.2.2. Classification des AT

D'après la définition, nous distinguons deux grands groupes d'AT [14] :

- Les accidents de trajet
- Les accidents sur site

On parle d'accident de trajet lorsque l'accident survient à un travailleur pendant le trajet d'aller et de retour entre :

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

- On parle d'accident sur site, lorsque l'accident survient pendant et sur le lieu de travail. Cela signifie que, les conditions étant réunies, la victime n'a pas à apporter la preuve du lien entre son accident et son travail [14].

Ce dernier groupe d'AT fera l'objet de notre étude.

2.2.3. Facteurs de risque des AT

Initialement créée par la Caisse d'assurance retraite et de la santé au travail de la France (CARSAT) pour analyser les AT, l'outil « Individu, Tâche, Activité, Matériel, Milieu » (ITAMaMi) permet de repérer les différentes composantes d'une activité de travail. Il organise les informations d'une situation professionnelle les unes par rapport aux autres [21].

L'ITAMaMi propose de classer les informations recueillies lors de l'observation, qui comprend aussi des interviews avec les opérateurs, selon 5 rubriques :

- **Individu** : caractéristiques physiques, formation et l'ancienneté

- **Tâche** : prend en compte le travail prescrit et le travail réel
- **Matériel** : type, fonctionnement, caractéristiques techniques
- **Milieu** : environnement du poste, horaires, cadences, communication dans l'entreprise, le type de rémunération, l'ambiance physique [21].

La figure 2 ci-après nous renseigne sur les facteurs de risque des AT

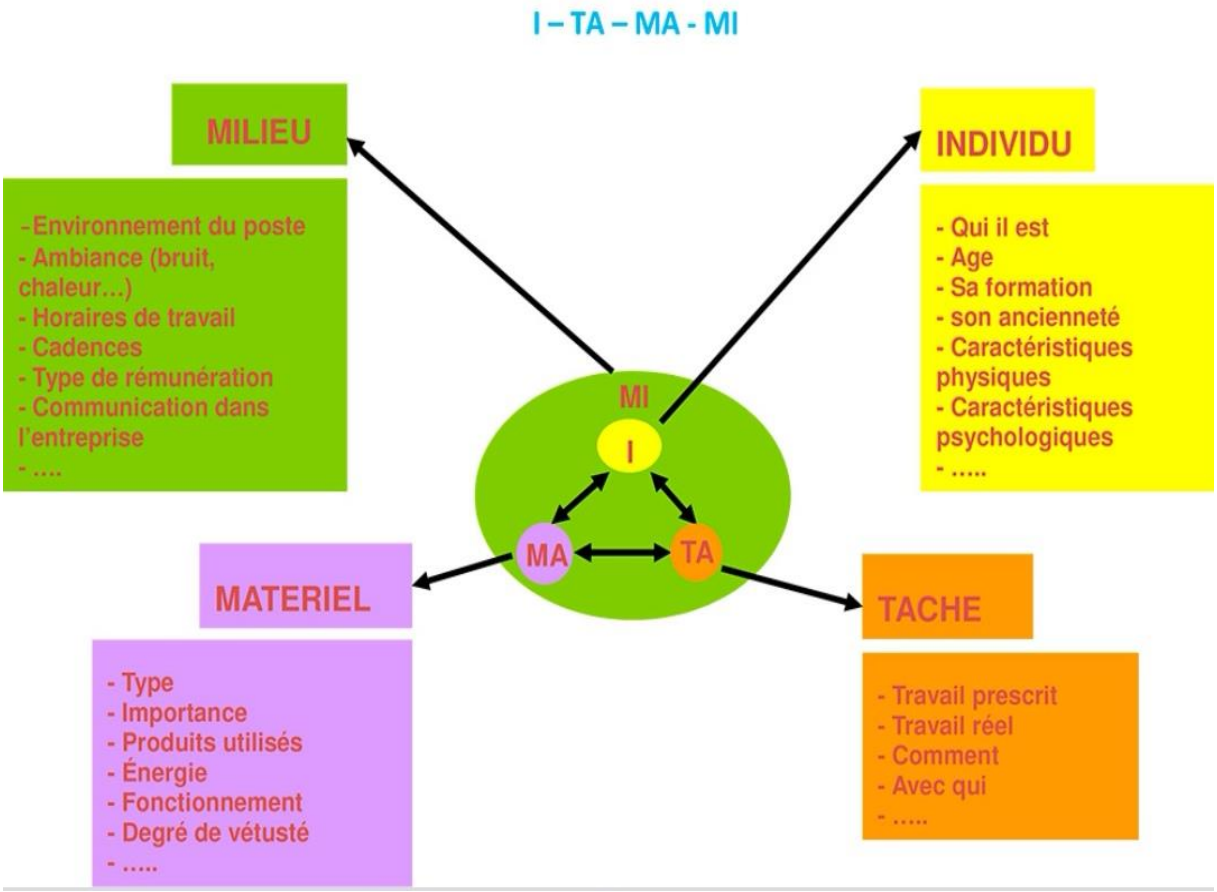


Figure 2 : Facteurs de risque des AT [21].

Nous distinguons plusieurs facteurs de risque des AT :

- Facteurs liés à l'individu :
  - L'âge
  - La formation
  - L'ancienneté professionnelle
  - Les caractéristiques physiques et psychologiques
- Facteurs liés à la tâche :
  - Le travail prescrit

- Le travail réel
- Le fonctionnement du travail
- Les collaborateurs

- Facteurs liés au matériel :
  - Le type de matériel et son importance
  - Les produites utilisés
  - L'énergie
  - Le fonctionnement
  - Le degré de vetusté
- Facteurs liés au mileu :
  - L'environnement du poste de travail
  - L'ambiance (bruit, chaleur)
  - L'horaire de travail
  - Le type de rémunération
  - La communication dans l'entreprise

2.3. Troubles musculosquelettiques

2.3.1. Épidémiologie des TMS

Les affections musculosquelettiques connaissent une augmentation de leur prévalence ces dernières décennies [22]. Plusieurs études ont été menées à travers le monde en vue de déterminer la prévalence des TMS et les facteurs de risque.

La surveillance des lombalgies et de leurs facteurs de risques professionnels dans les entreprises des pays de la Loire par Fouquet et *al* montre que la prévalence des TMS était de 59% chez les hommes et 54% chez les femmes [23]. Pour les Etats-Unis seuls, les maladies liées aux TMS touchent plus d'une personne sur deux à 18ans et plus, et près de trois personnes sur quatre à 65 ans et plus. Parmi les divers TMS, les traumatismes, les maux de dos et l'arthrite sont les plus couramment signalés [24]. Selon l'Administration de la Sécurité et de la

Santé au travail (OSHA), les TMS représentent un dollar sur trois consacré à l'indemnisation des travailleurs américains [25].

Poulsen et *al* rapportent dans leurs travaux sur les agents de collecte, des problèmes musculaires et des contraintes sur la colonne vertébrale [26].

Selon Ghachi, les agents de collecte semblent souffrir plus fréquemment d'affections ostéoarticulaires (38,15%) particulièrement des lombalgies (52,41%) [13].

Mikponhoué et *al* au Bénin avaient trouvé une prévalence de 97,96% dont 93,88% de lombalgies chez ces agents de collecte [4]

2.3.2. Physiopathologie

Même s'il existe différentes appellations, les processus d'apparition et de manifestation des TMS semblent identiques. En fait, selon Leavell et Clark (1965) Moore, Wells et Ranney (1991), Putz-Anderson (1988), Smith et Sainnfort (1989) et Tanaka et McGlothlin (1993) peu importe le terme utilisé, l'apparition des TMS se fait progressivement et la lésion apparait lorsqu'il y a une surexposition à diverses charges physiques et psychologiques ne laissant pas à l'organisme un temps de récupération ou d'adaptation suffisant. Il se produit alors une sur sollicitation des structures résultant, entre autres, en une altération des tissus. L'organisme devient plus faible et moins apte à se défendre contre les agents stresseurs (charge musculosquelettique, pressions intra-articulaires) et une lésion apparait. Au début du processus physiologique, la personne ressent des sensations douloureuses, des engourdissements et de l'inconfort.

Si l'exposition aux facteurs de risque persiste, une lésion des tissus périarticulaires survient, gênant ainsi l'exécution des mouvements et même, la réalisation des activités. Pour permettre la reconstruction cellulaire des tissus endommagés, un retrait du travail et un arrêt complet des activités sont souvent prescrits. Les TMS sont la conséquence d'une exposition prolongée à des facteurs de risques. Les accidents de type « trauma » telles les coupures, les déchirures, les

entorses, les luxations, les fractures n'appartiennent pas à la grande famille des TMS [27].

La figure 3 ci-après illustre la physiopathologie des TMS.

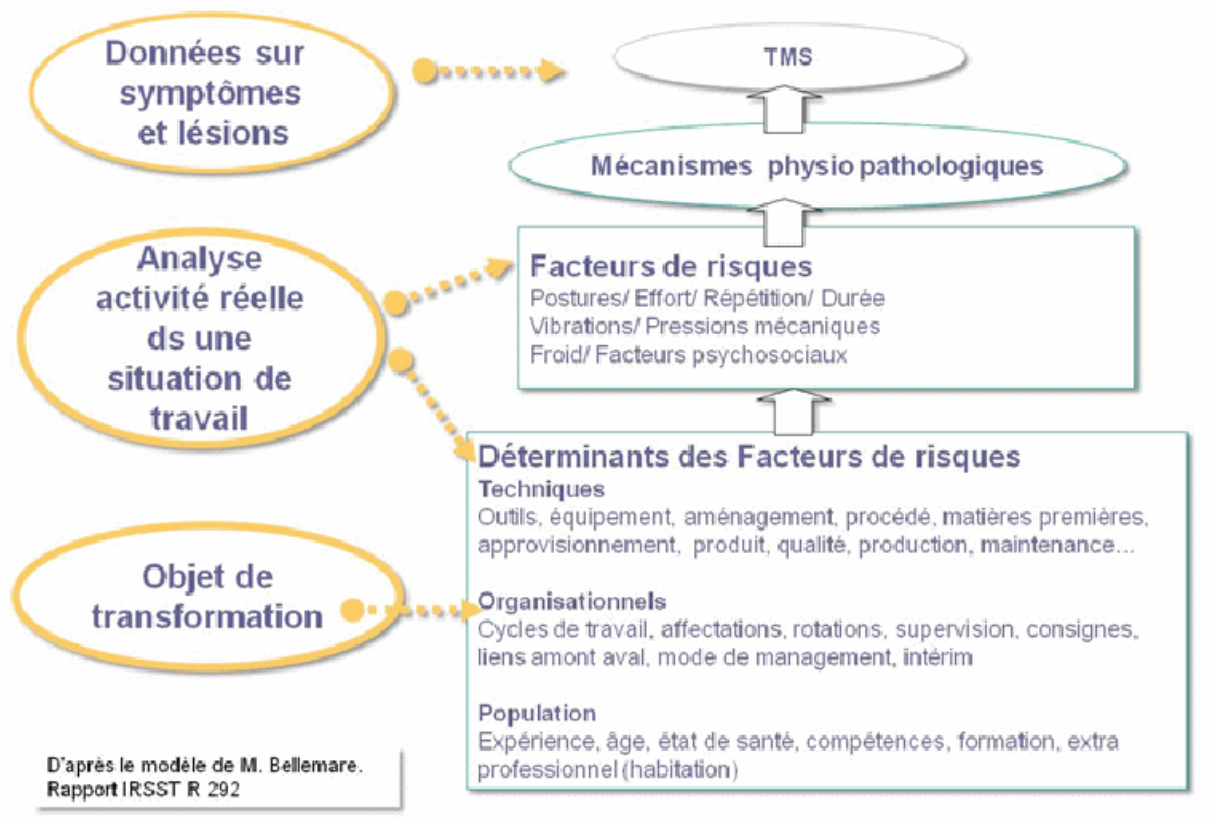


Figure 3: Physiopathologie des TMS [27].

2.3.3. Facteurs de risque des TMS

Les TMS regroupent différentes pathologies concernant tous les segments corporels permettant à l'homme de se déplacer et de travailler et dont la douleur d'intensité variable est l'expression commune [15].

Les TMS du dos et des extrémités supérieures ont généralement augmenté ces dernières années. Ces troubles restreignent les capacités de travail des actifs concernés et sont la cause d'une large part des absences professionnelles dues à la maladie. Les coûts macroéconomiques et microéconomiques induits sont considérables. De nombreuses études ont examiné les facteurs influençant l'apparition de TMS au travail. Il en ressort qu'une multitude d'éléments physiques et psychosociaux sur le lieu de travail sont susceptibles de déclencher

de tels troubles. L'apparition de TMS n'est pas due à un seul facteur, mais à la combinaison des effets de plusieurs facteurs [28].

Les Troubles musculosquelettiques des membres supérieurs (TMS-MS) sont des maladies multifactorielles à composante professionnelle.

Ces facteurs de risque (FDR) ne doivent pas être abordés en termes de métier mais plutôt de contenu gestuel de la tâche et de contexte de travail.

Les troubles apparaissent lorsque les sollicitations biomécaniques sont supérieures aux capacités fonctionnelles du sujet [28].

Les FDR de TMS-MS peuvent se répartir en deux grands volets [28] :

- **Les facteurs individuels :** Ces facteurs individuels sont liés aux caractéristiques génétiques personnelles ainsi qu'aux antécédents médicaux :
  - Latéralité : les forces musculaires et l'habileté psycho-sensori-motrice sont variables entre le membre supérieur droit et gauche chez un même patient.
  - Genre : les TMS-MS sont plus nombreux chez les femmes que chez les hommes. Cette différence s'explique : le secteur d'activité des hommes et des femmes est souvent différent. Les lieux de travail ainsi que les outils sont souvent créés pour les hommes et inadaptés pour les femmes.
  - Âge : l'âge augmente la probabilité d'atteinte en raison d'un cumul des doses d'exposition en lien avec l'ancienneté au poste et d'une réduction des capacités fonctionnelles physiologique. Or on assiste à un vieillissement de la population salariée dans le plus grand nombre des pays industrialisés et à un allongement de la durée de vie au travail. La relation entre la durée d'exposition et le risque d'apparition de la maladie n'est pas univoque et varie selon le type de pathologie [20].
- **Les facteurs environnementaux :** Ce sont les facteurs biomécaniques et les facteurs psychosociaux, eux-mêmes déterminés par l'organisation du travail et son contexte.

- **Facteurs biomécaniques** : Dans le travail aucun FDR biomécanique n'existe isolément. Ils sont associés entre eux en fonction de chaque tâche à exécuter et variable dans le temps.
  - Répétitivité des gestes : pour l'INRS la répétitivité est définie par le nombre de mouvements par minute d'une articulation. Les enquêtes européennes et nationales ont révélé une très nette augmentation dans la décennie des mouvements répétitifs des bras et des mains dans le travail (62% des salariés pendant 25% de leur temps de travail). La répétitivité est définie comme importante si le temps de cycle est inférieur à 30s ou si des actions de même type sont exercées pendant 50% du temps de travail.
  - Efforts : les efforts excessifs sont ceux qui dépassent 20% de la force maximale propre à chaque individu. Ces efforts et en particulier ceux de
  - la préhension fragilisent les tendons et les muscles. La préhension de type pollicidigitale est plus sollicitante que la prise globale.
  - Postures : la sollicitation d'une articulation au-delà d'une amplitude habituelle à des effets néfastes sur les éléments anatomiques indépendamment de la répétitivité et de l'effort. Des normes ont été définies et constituent des repères dont le but est de favoriser dès la conception du poste de travail la liberté posturale en éliminant les angles inconfortables ou dangereux.
  - Augmentations des sollicitations biomécaniques :
    - Le port de gants inadaptés à la taille de la main réduit la dextérité.
    - Les vibrations augmentent la charge musculaire des muscles de l'avant-bras et modifient aussi la vasomotricité locorégionale.
    - Le froid est associé à une réduction de la force maximale volontaire. Pour se protéger les opérateurs portent en plus des gants.
    - Un éclairage inadéquat peut favoriser une mauvaise posture du tronc et de la tête ou bien un hyper appui en avant sur les coudes.

- Les améliorations dans la conception ergonomique des postes de travail et dans l'organisation du travail peuvent limiter les conséquences de ces modifications physiologiques.

- **Facteurs psychosociaux et stress** : Dans l'enquête européenne de 2010, 56% des salariés ont déclarés être soumis à des cadences de travail élevées et 40% de stress. Les effets du stress en rapport avec les TMS-MS sont multiples : pour un même travail, l'effort est accru. Un opérateur stressé peut travailler trop vite, trop longtemps, trop intensément, sans vérifier son poste. Sa récupération fonctionnelle est allongée. De manière chronique, il amplifie la perception de la douleur et rend les opérateurs plus sensibles aux FDR des TMS-MS [20].

  La figure 4 présente les facteurs de risques des TMS

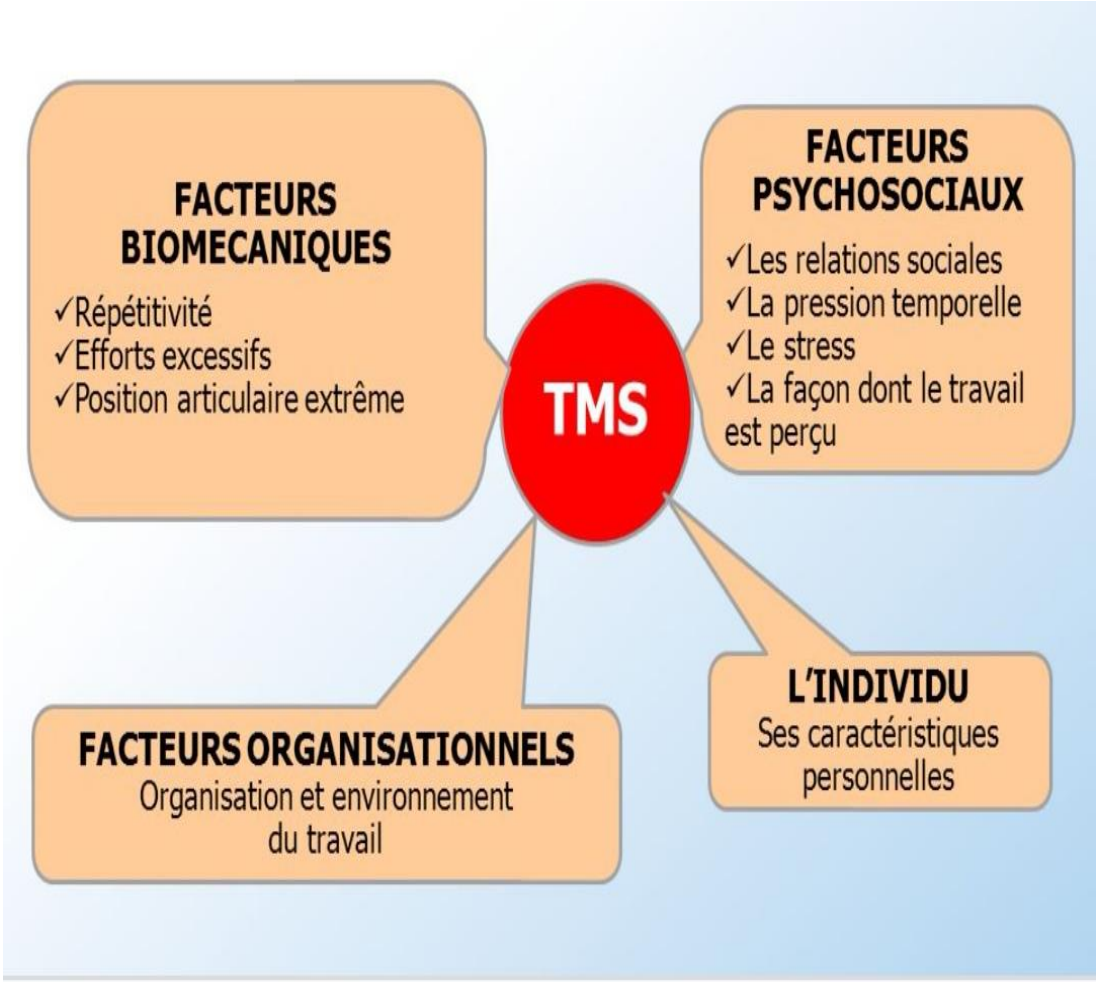


Figure 4: Facteurs de risque des TMS [20].

3. CADRE ET MÉTHODES D'ETUDE

3.1. Cadre d'étude

L'étude a été effectuée au niveau des Petites et Moyennes Entreprises (PME) des communes d'Abomey-Calavi et de Cotonou. Ces communes font partie des communes du Grand-Nokoué. Le Grand-Nokoué couvre également les communes de Ouidah, de Sèmè-Podji et de Porto-Novo. La figure 5 ci-après nous illustre la répartition des différentes PME dans les cinq communes du Grand-Nokoué :

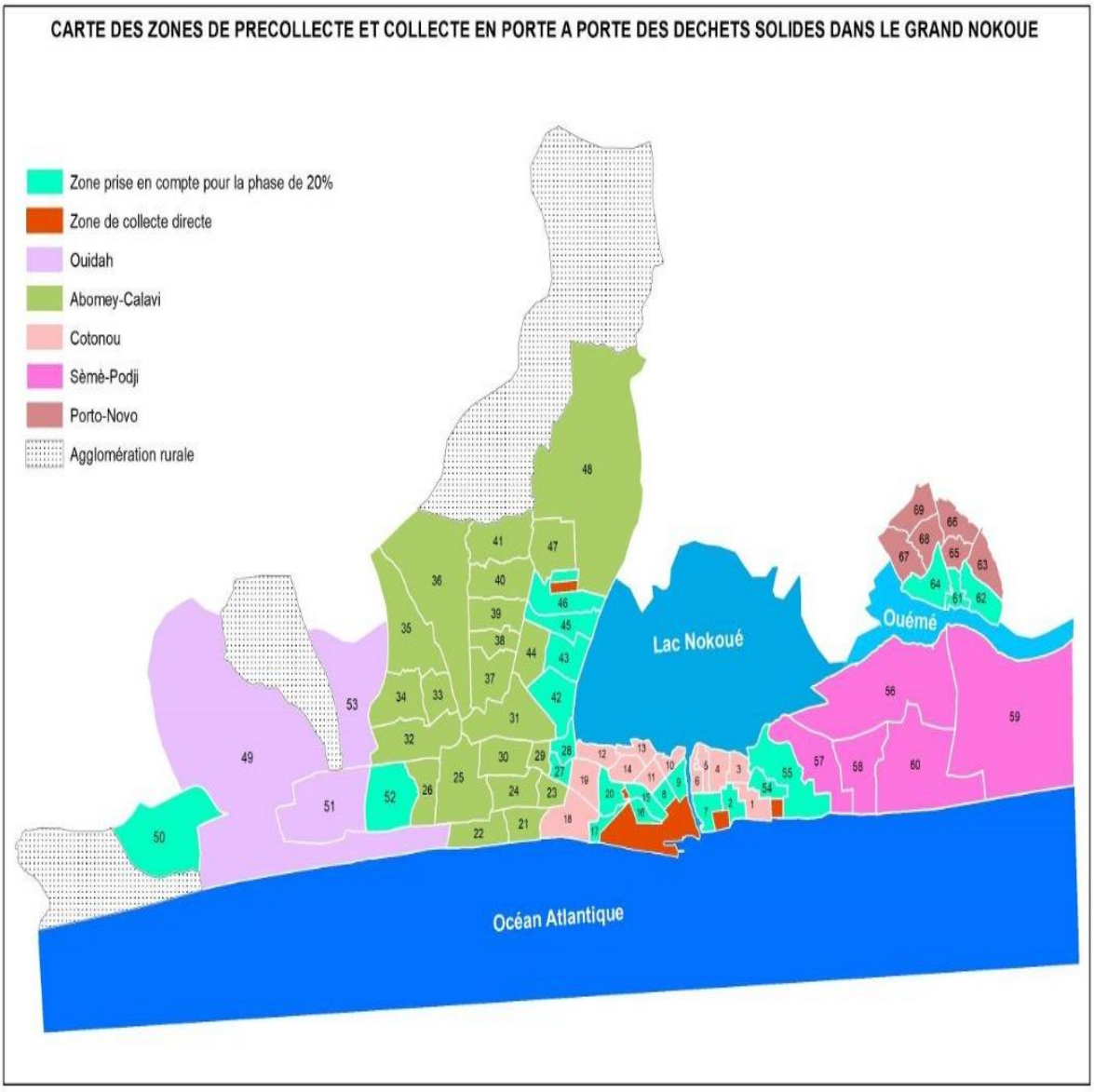


Figure 5: Répartition des différentes PME dans les cinq communes du Grand-Nokoué

3.1.1. Présentation de la commune d'Abomey-Calavi

La Commune d'Abomey-Calavi est limitée au Nord par la Commune de Zè, au Sud par l'Océan Atlantique, à l'Est par les communes de Cotonou et de Sô-Ava, à l'Ouest par les communes de Ouidah et de Tori-Bossito. C'est la commune la plus vaste du département de l'Atlantique dont elle occupe plus de 20%. Elle s'étend sur une superficie de 650 Km^2 représentant 0,48% de la superficie totale du Bénin. Elle compte cent quarante-neuf (149) villages et quartiers de ville qui couvrent neuf (09) arrondissements que sont Abomey-Calavi, Akassato, Godomey, Glo-Djigbé, Hêvié, Kpanroun, Ouèdo, Togba, Zinvié.

3.1.2. Présentation de la commune de Cotonou

Capitale économique de la République du Bénin, Cotonou est la plus grande ville du pays avec une superficie de 79 km2. C'est une ville cosmopolite qui regorge des activités économiques, administratives, culturelles et sanitaires du Bénin. Sa population est d'environ 1 500 000 d'habitants, soit une densité de 8 419 habitants/km2. Constituant à elle seule, l'actuel département du Littoral, la ville de Cotonou est limitée au Nord par le lac Nokoué (commune de So-Ava), au sud par l'océan Atlantique, à l'Est par la commune de Sèmè-Kpodji et à l'Ouest par la commune d'Abomey-Calavi. Le climat est de type subéquatorial, humide à température constamment élevée. Cotonou compte au total 143 quartiers regroupés en 13 arrondissements.

3.1.3. Présentation de la SGDS-GN

La SGDS-GN a été créée en Novembre 2018 et a démarré en décembre 2019. Le siège social de la SGDS-GN est situé à l'avenue du roi GUEZO, dans la rue numéro 205 CSP Lieudit Gbenan immeuble Saint Jean.

L'image ci-après nous illustre sa localisation :



Figure 6: Siège de la SGDS-GN

La figure7 ci-après illustre la structure organisationnelle de la SGDS-GN :

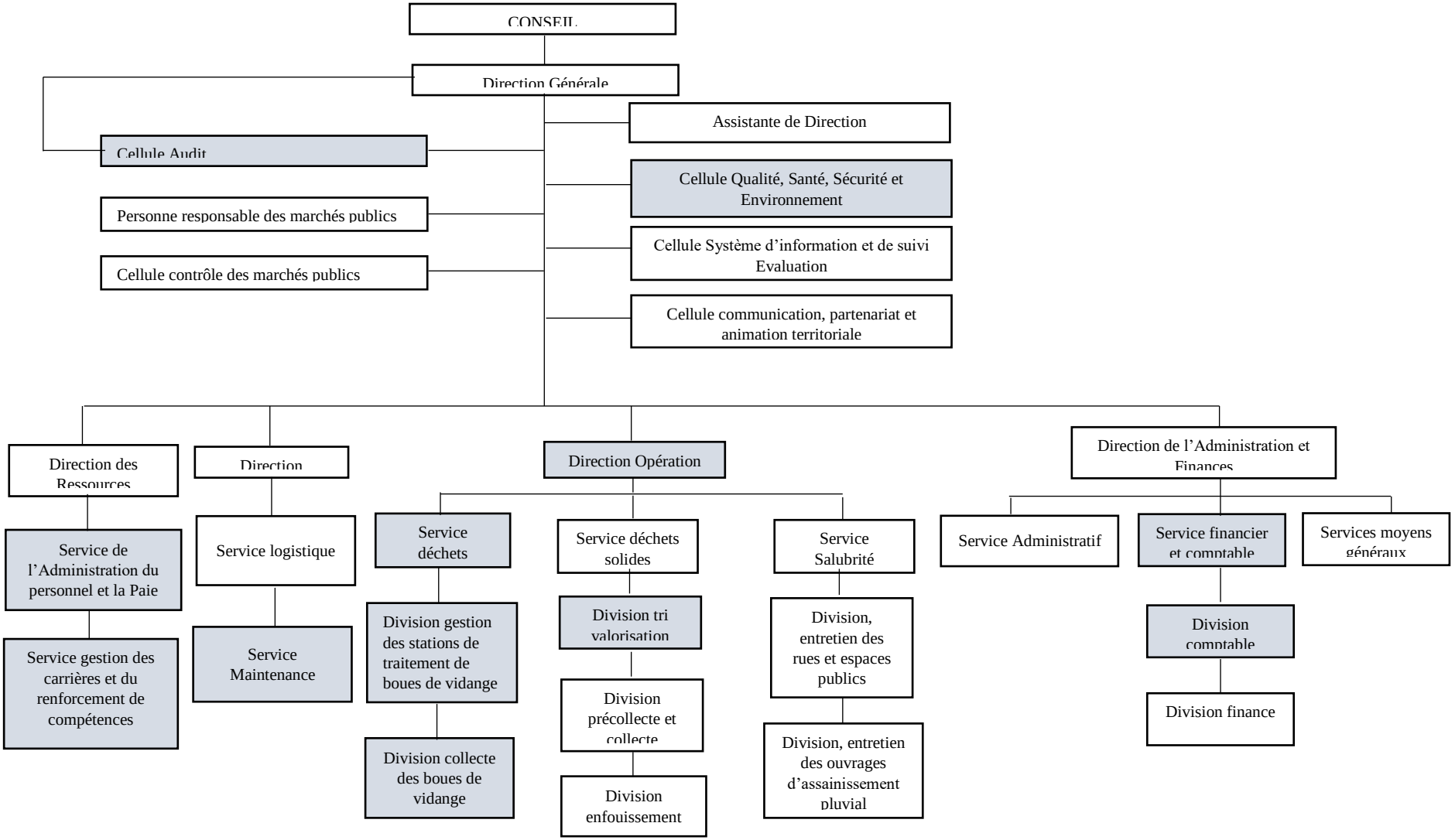


Figure 7: Structure organisationnelle de la SGDS-GN

Sept composantes caractérisent la SGDS-GN à savoir : quatre composantes opérationnelles et trois composants supports.

- Quatre composantes opérationnelles :
  - Collecte : pré-collecte, collecte et transfert des déchets solides ménagers.
  - Salubrité : balayage, désherbage, nettoyage manuel des rues et des places, curage des caniveaux.
  - Tri-valorisation : tri à la source, récupération, réutilisation et recyclage-mise en place des unités de valorisation et appui aux PME
  - Enfouissement : conception, réalisation des travaux d'amélioration et d'exploitation des Centres d'Enfouissement Techniques (CET) de Ouèssè et de Takon.

L'organigramme ci-après, illustre le circuit de transport des déchets depuis les ménages jusqu'aux CET de Ouèssè et de Takon :

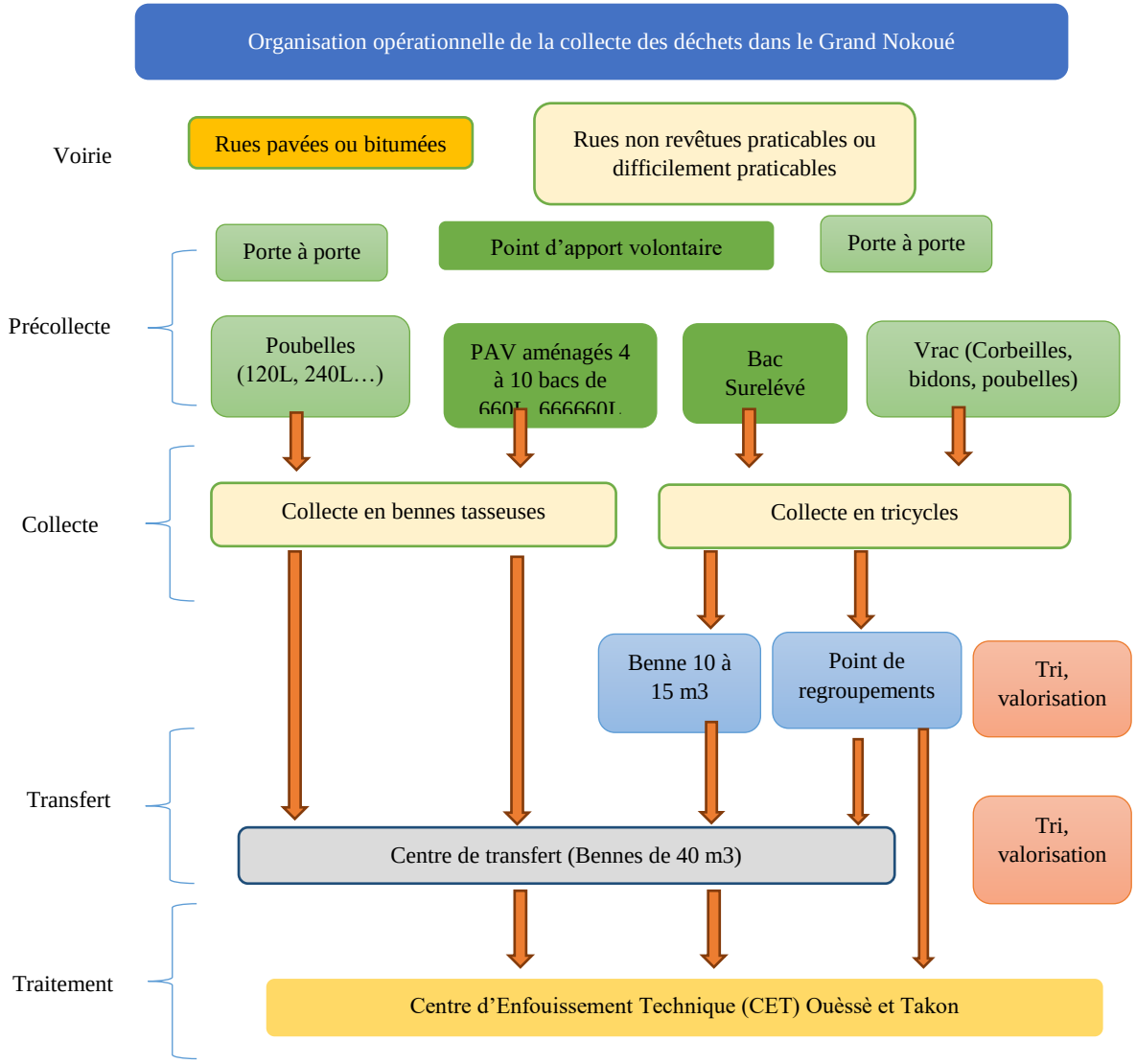


Figure 8: Organisation opérationnelle de la collecte des déchets dans le Grand-Nokoué

- Trois composants supports :
  - Suivi et contrôle-SIG : Suivi et contrôle informatisés de l'ensemble des prestations à réaliser, cartographie et de gestion (actualisée) de toutes les données spatiales et géographiques de la filière
  - IEC : Information, sensibilisation et éducation de la population pour un changement de comportement.
  - Institutionnelle : structure de portage et de gestion du projet, la Société de Gestion des Déchets et de la Salubrité Urbaine dans le Grand-Nokoué.

L'étude s'articulera sur les deux premières composantes opérationnelles.

Pour un bon suivi de ces différentes activités, la SGDS-GN collabore, avec des PME auxquelles sont directement rattachés les agents de pré-collecte des déchets et les balayeurs. Ces PME sont réparties selon différents lots et zones.

La composante collecte est assurée par 69 PME. Elles sont réparties de la manière suivante selon les différentes communes du Grand-Nokoué :

- 28 PME à Abomey-Calavi
- 20 PME à Cotonou
- 09 PME à Porto-Novo
- 07 PME à Sèmè-Podji
- 05 PME à Ouidah

Tout le réseau routier du Grand-Nokoué a été subdivisé en 42 lots de la salubrité qui sont confiés à 25 PME. Un lot est constitué d'un ensemble de rues :

- 22 lots à Cotonou : les lots 1 à 22
- 06 lots à Porto-Novo : les lots 23 à 28
- 09 lots à Abomey-Calavi : les lots 29 à 37
- 02 lots à Sèmè-Podji : les lots 38 et 39
- 03 lots à Ouidah : les lots 40, 41 et 42

La composante salubrité est composée de deux sous-composantes :

- La sous-composante désensablement qui réunit les activités de désensablement, de désherbage et de piquetage :
  - Le désensablement qui se fait de 22h à 07h du matin
  - Le désherbage et le piquetage se font de 07h à 18h dans les mêmes rues.

- La sous-composante curage des ouvrages d'assainissement pluviale

3.2. Méthodes d'étude

3.2.1. Type d'étude

Il s'est agi d'une étude transversale descriptive à visée analytique.

3.2.2. Période d'étude

La collecte des données a couvert les mois d'octobre 2022 et novembre 2022.

3.2.3. Population d'étude

- **Population cible :**

Il s'est agi des opérateurs de pré-collecte et des balayeurs des différentes PME des cinq communes du Grand-Nokoué.

- **Population source :**

Il s'est agi des opérateurs de pré-collecte et des balayeurs des PME de Cotonou et d'Abomey-Calavi.

- **Unité statistique :**

Elle est représentée par un opérateur de pré-collecte ou un balayeur.

3.2.4. Critères d'étude

3.2.4.1. Critères d'inclusion

Avaient été inclus dans notre étude, les agents remplissant les conditions suivantes :

- Être un agent de pré-collecte des déchets et/ou balayeur.
- Avoir une ancienneté de six (06) mois au moins.
- Travailler dans les communes de Cotonou et/ou d'Abomey-Calavi.
- Avoir donné son consentement à participer à l'étude.

3.2.4.2. Critères de non inclusion

N'avaient pas été inclus dans notre étude :

- Les opérateurs de pré-collecte des déchets et balayeurs nouvellement recrutés.
- Les opérateurs de pré-collecte des déchets et balayeurs des autres communes.

3.2.4.3. Critères d'exclusion

Avaient été exclus de cette étude, les agents de pré-collecte des déchets et les balayeurs ayant donné leur approbation pour la participation à l'étude mais ayant refusé par la suite.

3.2.5. Echantillonnage

3.2.5.1. Taille de l'échantillon

Une étude sur la gestion des déchets solides ménagers et ses conséquences socio-sanitaires sur les éboueurs de quelques communes du Bénin effectuée en 2021 par Agossou et *al* a relevé une prévalence de 63,50% **[29].**

La formule de Schwartz est :

$n = Z\alpha^2 pq / i^2$

- n = taille de l'échantillon à étudier
- $Z\alpha = 1,96$ est l'écart réduit pour un risque $\alpha = 5\ \%$
- α = risque d'erreur accepté (5 %)
- p = 63,50%.
- q= (1-p) = 36,50 (probabilité de non survenue de l'événement dans la population).
- i = 5% (précision désirée / marge d'erreur de l'échantillonnage).

$n= (1,96^2 \times 0,635 \times 0,365) / (0,05)^2 = 356$

Ensuite, nous avons fait une majoration de 10% d'où

n= 356×10%= 392 agents

L'étude a pris en compte 394 agents de pré-collecte des déchets et balayeurs de la SGDS-GN dans les communes de Cotonou et d'Abomey-Calavi.

3.2.5.2. Technique d'échantillonnage

La sélection des agents de pré-collecte des déchets et des balayeurs a été non probabiliste par commodité. Nous avons utilisé un questionnaire digitalisé sur smartphones grâce à l'application Kobocollect.

3.2.6. Variables

3.2.6.1. Variables dépendantes

Il s'agit de :

- AT sur site avec deux modalités à savoir : « AT sur site » et « non AT sur site ».
- TMS avec deux modalités : « TMS » et « non TMS »

3.2.6.2. Variables indépendantes

Les variables indépendantes sont organisées comme suit :

- **Facteurs individuels** :

Il s'est agi d'étudier les caractéristiques personnelles de l'individu pouvant s'associer ou influer sur la survenue de risques professionnels chez les agents de pré-collecte des déchets et chez les balayeurs de la SGDS-GN.

  - Âge : nombre d'années écoulées depuis la naissance
  - Sexe : genre masculin ou féminin
  - Comorbidités ou antécédents médicaux : pathologies médicales antérieurement diagnostiquées.

- **Facteurs comportementaux** :

Les facteurs comportementaux sont organisés comme suit :

  - Respect des règles de sécurité au travail : ensemble des principes à suivre en milieu de travail, établis en fonction des risques présents et qui indiquent au personnel des moyens de prévenir des situations éventuelles.
  - Connaissance des risques liés au métier
  - Usage de produits psychoactifs (alcool, tabac, drogue, médicaments)
  - Port d'EPI
  - Fréquence de lavage des mains

- **Facteurs professionnels et environnementaux** :

Les facteurs professionnels et environnementaux sont organisés comme suit :

- Ancienneté au travail
- Durée du travail
- Horaire du travail : en journée, nocturne ou par rotation
- Type de contrat
- Suivi médical
- Manutention
- Fréquence de ramassage des ordures par semaine
- Etat et poids des poubelles
- Distance parcourue par jour
- Quantité des déchets pré-collectés par jour.

3.2.6.3. Opérationnalisation des variables

Nous avons présenté dans le tableau suivant l'opérationnalisation des variables dépendantes et indépendantes clés.

Tableau 1: Opérationnalisation des variables

Variables	Type	Modalités	Technique	Outils de collecte
Variables dépendantes				
Accident du travail	Qualitative Dichotomque (Binaire)	Oui/Non	Interview	Fiche d'enquête
TMS	Qualitative Dichotomique (Binaire)	Oui/Non	Interview	Fiche d'enquête
Variables sociodémographiques				
Age	Quantitative Discrète	En années révolues	Interview	Fiche d'enquête
Niveau d'instruction	Qualitative nominale	Non scolarisé, Primaire, Secondaire et Supérieur	Interview	Fiche d'enquête
Variables socio-professionnelles				
Port des EPI, éclairage la nuit	Qualitative Dichotomique (Binaire)	Oui/Non	Interview	Fiche d'enquête
Durée journalière du travail	Quantitative Discrète	En heures/jour et en jours/semaine	Interview	Fiche d'enquête

3.2.7. Déroulement de l'étude

- Nous avons demandé une autorisation de collecte de données adressée au Directeur de la SGDS-GN.
- Nous avons recruté 08 étudiants en fin de cinquième année de médecine générale que nous avons formé au questionnaire pendant 03 jours, afin de les familiariser au questionnaire et de transmettre aux opérateurs de pré-collecte et aux balayeurs les interrogations de la manière la plus identique possible.

- Une première étape a été un prétest fait avec les enquêteurs auprès de 20 opérateurs de pré-collecte et balayeurs volontaires d'une PME de Sèmè-Podji, qui nous a permis de corriger les imperfections du questionnaire et d'avoir une idée des difficultés auxquelles nous aurions à faire face au cours de notre collecte de données.
- L'étape suivante a été de recenser la totalité des opérateurs de pré-collecte, y compris les balayeurs, puis identifié ceux répondant aux critères d'inclusion à qui nous avons soumis notre questionnaire d'enquête. L'administration du questionnaire a duré environ 08 minutes par personne.
- Un rendez-vous a été pris auprès des responsables des PME afin de les entretenir.
- A la fin du remplissage, nous avons procédé à la vérification des informations recueillies.

3.2.8. Traitement et analyse de données

A la fin de la collecte des données à partir de l'application Kobocollect, nous avons procédé à l'apurement de la base pour vérifier la complétude et la cohérence des données. L'analyse des données a été effectuée par le logiciel R 4.1.1.

Les tableaux et figures ont été réalisés grâce aux logiciels Microsoft Word et Excel version 2019. Les proportions ont été calculées pour les variables qualitatives. Les distributions des variables (âge et ancienneté) étaient asymétriques. Elles étaient exprimées en moyenne et écart type.

En analyse univariée, nous avons réalisé une régression logistique simple. Elle nous a permis de déterminer les associations entre notre variable à expliquer et les différentes variables explicatives à travers test de Chi2 avec la p-value correspondante. Les Odd Ratio (OR_b) brute et leur intervalle de confiance à 95% [$IC_{95\%}$] avaient été présentés pour les variables explicatives dont la p-value était inférieur à 5%. Les mesures d'association brute ont été générées.

3.2.9. Considérations éthiques

Notre travail s'est fait dans le strict respect des normes déontologiques et hiérarchiques. Le protocole de recherche a été soumis au Comité Local d'Ethique pour la recherche Biomédicale de l'Université de Parakou (CLERB-UP). Nous avons obtenu l'autorisation du Directeur général de la SGDS-GN. Par ailleurs, l'anonymat des informations recueillies et la confidentialité des données ont été respectés au moment de l'analyse

3.2.10. Difficultés rencontrées

Au cours de l'enquête, nous avons été confrontés à quelques difficultés :

- Absence de facilitateur sur certains lieux
- Intempéries
- Moments de collecte des informations qui étaient parfois dans la nuit
- Non disponibilité de certains opérateurs de pré-collecte et balayeurs.

4. RESULTATS

4.1. Diagramme de flux

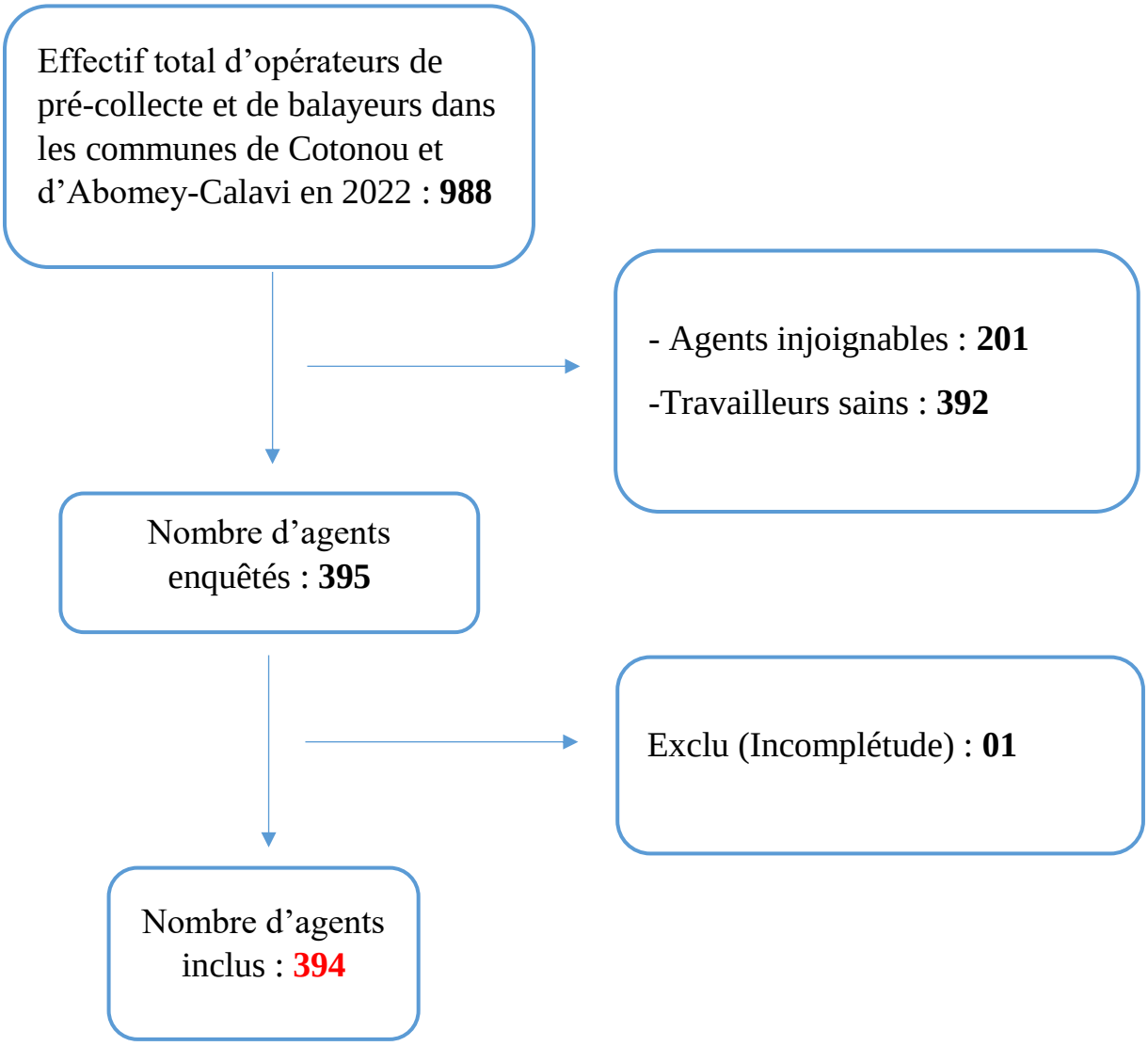


Figure 9: Diagramme de flux

L'étude nous a donc permis de recruter 394 opérateurs de pré-collecte de déchets et balayeurs de la SGDS-GN dans les communes de Cotonou et d'Abomey-Calavi en 2022.

4.2. Caractéristiques de la population d'étude

4.2.1. Caractéristiques sociodémographiques

- **Age**

Au total, 394 travailleurs ont été enquêtés. L'âge moyen des enquêtés était de 32,69± 08,87 ans, avec des extrêmes allant de 18 ans et de 62 ans. La figure 6 ci-après illustre la répartition des travailleurs en fonction des tranches d'âge.

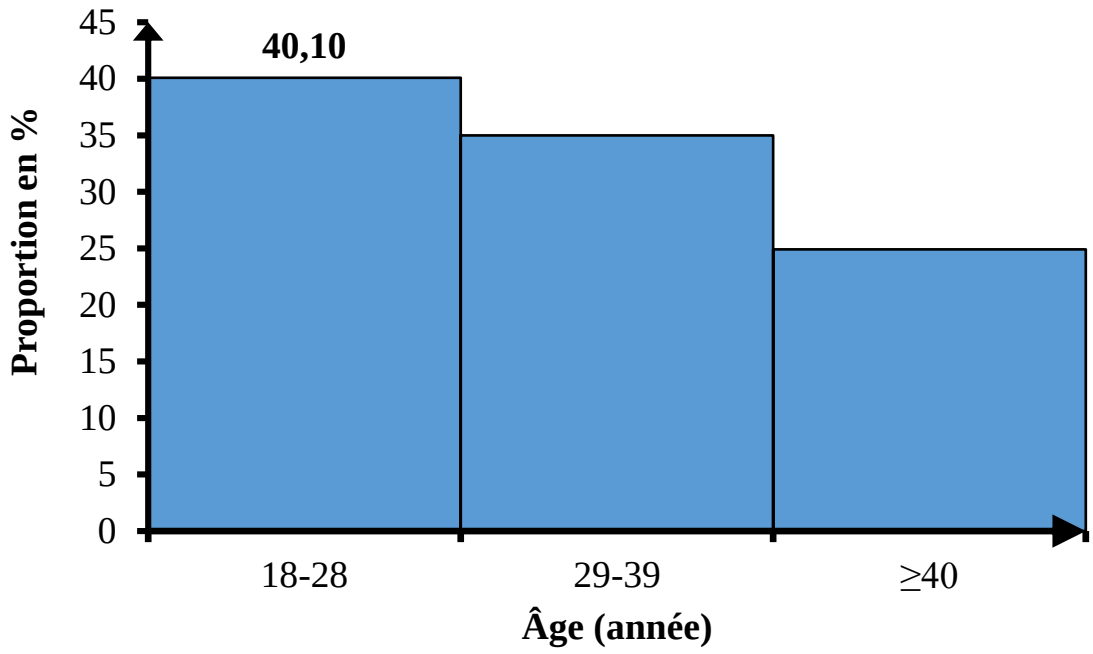


Figure 10: Répartition des travailleurs en fonction des tranches d'âge

- **Sexe**

Les hommes représentaient les 84% avec un sexe-ratio (H/F) de 05,25.

- **Niveau d'instruction**

La majorité les travailleurs avaient un niveau d'étude secondaire (35,50%). La figure 11 ci-après illustre la répartition des enquêtés en fonction de leur niveau d'instruction.

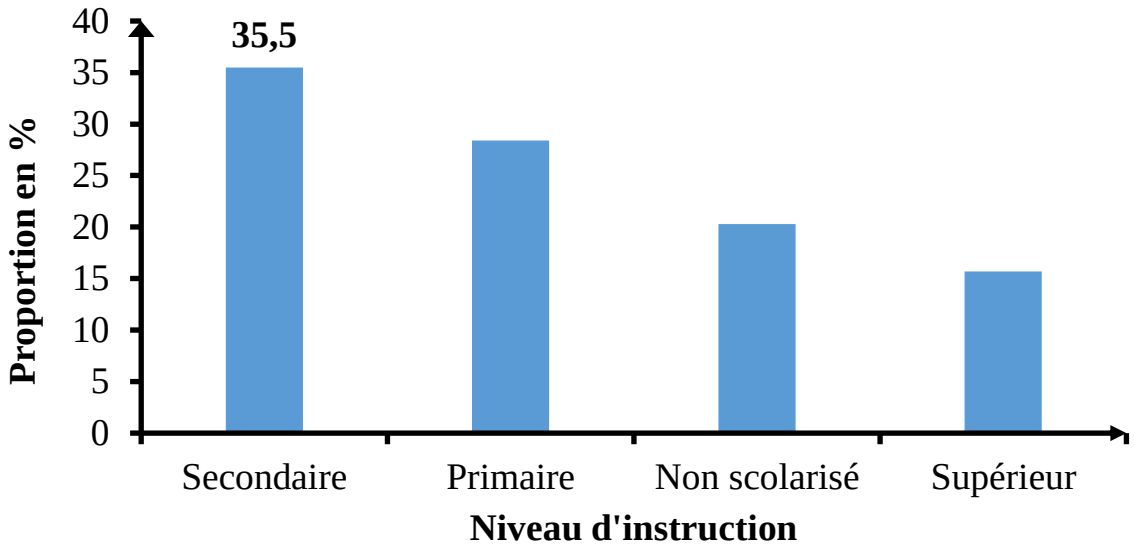


Figure 11: Répartition des opérateurs de pré-collecte et des balayeurs de la SGDS en fonction du niveau d'instruction dans les communes de Cotonou et d'Abomey -Calavi en 2022 (n=394).

4.2.2. Caractéristiques professionnelles

Notre population d'étude était constituée de 280 balayeurs (71,10%) et 114 opérateurs de pré-collecte (28,90%).

- **Ancienneté professionnelle**

L'ancienneté moyenne des sujets était de 24,63±10,49 mois avec des extrêmes allant de 06 mois à 36 mois.

La figure 12 ci-après illustre la répartition des sujets en fonction de l'ancienneté professionnelle.

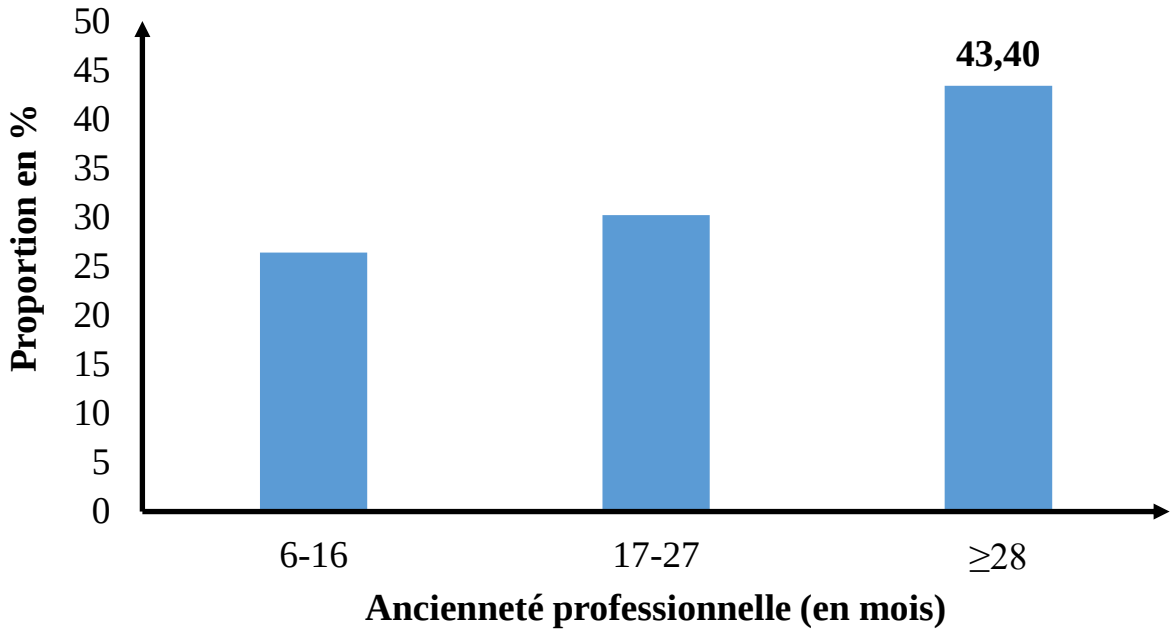


Figure 12: Répartition des opérateurs de pré-collecte et des balayeurs de la SGDS en fonction de l'ancienneté professionnelle dans les communes de Cotonou et d'Abomey -Calavi en 2022 (n=394).

Tableau 2: Répartition des enquêtés en fonction de leurs caractéristiques professionnelles dans les communes de Cotonou et d'Abomey-Calavi en 2022 (n=394).

	Effectif (n)	Fréquence (%)
Ancienneté (Mois)		
6-16	104	26,40
17-27	119	30,20
≥ 28	171	43,40
Type de contrat du travail		
CDD	163	41,40
CDI	231	58,60
Durée journalière du travail (en heure)		
< 10	152	38,60
≥ 10	242	61,40
Formation au métier		
Non	188	47,70
Oui	206	52,30
Moment de travail		
Jour (7h-18h)	123	31,20
Nuit (22h-7h)	271	68,80
Eclairage la nuit (n=271)		
Bon	61	22,5
Mauvais	210	77,5
Risques encourus		
Ne sais pas	16	4,10
Non	12	3,00
Oui	366	92,90
Fréquence de travail par semaine (en jour)		
< 3	100	25,40
≥ 3	294	74,60

Tableau II (Bis): Répartition des enquêtés en fonction de leurs caractéristiques professionnelles dans les communes de Cotonou et d'Abomey-Calavi en 2022 (n=394).

	Effectif (n)	Fréquence (%)
Distance parcourue par jour (en km)		
< 5	292	74,10
≥ 5	102	25,90
Visites médicales		
Non	373	94,70
Oui	21	5,30
Témoin d'un accident de circulation au travail		
Non	198	50,30
Oui	196	49,70
Témoin d'une scène de braquage au travail		
Non	356	90,40
Oui	38	9,60

Des 114 opérateurs de pré-collecte enquêtés, 68 (59,60%) affirmaient desservir moins de 100 maisons par jour.

Le tableau III ci-après, nous illustre le nombre de maisons désservies par jour et du nombre de poubelles pré-collectées par semaine.

Tableau 3 : Répartition des opérateurs de déchets en fonction du nombre de maisons desservies par jour et du nombre de poubelles pré-collectées par semaine dans les communes de Cotonou et d'Abomey-Calavi en 2022 (n=114).

	Effectif (n)	Fréquence (%)
Nombre de maisons desservies par jour		
< 100	68	59,60
≥ 100	46	40,40
Nombre de poubelles pré-collectées par semaine		
< 1000	106	93,00
≥ 1000	8	7,00

4.2.3. Caractéristiques comportementales

Plus de la moitié environs (58,10%) des enquêtés avaient affirmé consommer des substances psychoactives pour accroître leur rendement au travail. Il s'agit des infusions (54,41%), de l'alcool (04,80%) et du café (00,87%). Sur les 394 sujets enquêtés, 325 (82,5%) mettaient toujours leur EPI avant de travailler, 59 (15%) en mettaient parfois et 10 (02,50%) n'en mettaient jamais avant de démarrer leur activité.

Le tableau IV ci-après, nous présente la répartition des enquêtés en fonction de leurs caractéristiques comportementales.

Tableau 4: Répartition des enquêtés en fonction des caractéristiques comportementales dans les communes de Cotonou et d'Abomey-Calavi en 2022(n=394).

	Effectif (n)	Fréquence (%)
Consommation de substances psychoactives		
Non	165	41,9
Oui	229	58,1
Produits consommés		
Alcool	11	4,8
Café	2	0,87
Infusion	216	54,41
Port des EPI		
Toujours	325	82,5
Parfois	59	15
Jamais	10	2,5
Si oui lesquels des EPI		
Vêtement avec bande réfléchissante	296	75,13
Casque	109	27,66
Bottes ou chaussures fermées	321	81,47
Bavettes	238	60,41
Gants	289	73,35
Fréquence de lavage des mains durant le travail		
< 1	142	36
≥1	252	64
Prise de douche avant de quitter les points de regroupement		
Non	331	84
Oui	63	16

Nous allons d'abord décrire les résultats selon les AT avec leurs facteurs de risques, puis les résultats selon les TMS et leurs facteurs de risques.

4.3. Accident du travail

4.3.1. Fréquence des accidents du travail

Dans notre étude, sur les 394 enquêtés, 65 agents (soit 16,50% ; $IC_{95\%}$: [13,04-20,62]) ont été victimes au moins une fois d'un accident sur site durant leur travail, les trois dernières années écroulées. Ceci aurait entraîné chez 36 (soit 55,38%) une incapacité temporaire ayant duré environ 01 semaine (pour 47,20%). Environ 47,20% avaient affirmé que cet accident avait nécessité une hospitalisation. Le tableau ci-après nous montre la répartition des sujets enquêtés en fonction de la survenue d'accident sur site.

Tableau 5: Répartition des travailleurs en fonction de la survenue d'accident sur site dans les communes de Cotonou et d'Abomey-Calavi en 2022(n=394).

	Effectif (n)	Fréquence (%)
Victime d'accident sur site		
Non	329	83,50
Oui	65	16,50
Si oui incapacité temporaire de travail		
Non	29	44,62
Oui	36	55,38
Durée de l'incapacité temporaire de travail (semaine)		
1 Semaine	17	47,20
2 Semaines	9	25,00
3 Semaines et plus	10	27,80
Hospitalisation		
Non	19	52,80
Oui	17	47,20

4.3.2. Facteurs associés aux accidents sur site chez les travailleurs de SGDS à Cotonou et Abomey -Calavi en 2022.

- **Analyse bivariée**

Relation entre les caractéristiques sociodémographiques et AT chez les travailleurs de la SGDS-GN

Il ressort de l'analyse que, les variables profession (0,008) et niveau d'étude (p<0,001) étaient significativement liées aux AT des opérateurs de pré-collecte et des balayeurs de la SGDS-GN. Le tableau VI ci-après nous présente cette relation.

Tableau 6: Répartition de l'accident du travail en fonction des caractéristiques socio-démographiques des enquêtés dans les communes de Cotonou et d'Abomey-Calavi en 2022(n=394).

	Total	Accident du travail				p
		Oui		Non		
		n	%	n	%	
Age (ans)						0,674
18-28	158	25	15,80	133	84,20	
29-39	138	21	15,20	117	84,80	
≥40	98	19	19,40	79	80,60	
Sexe						0,362
Féminin	63	8	12,70	55	87,30	
Masculin	331	57	17,20	274	82,80	
Profession						**0,008**
Balayeur	280	37	13,20	243	86,80	
Eboueur	114	28	24,60	86	75,40	
Niveau d'étude						**<0,001**
Supérieur	62	6	9,70	56	90,30	
Secondaire	140	19	13,60	121	86,40	
Primaire	112	14	12,50	98	87,50	
Non scolarisé	80	26	32,50	54	67,50	

- **Accident du travail et caractéristiques professionnelles**

Parmi les caractéristiques professionnelles, les variables ci-après étaient significativement associées aux accidents de travail des opérateurs de pré-collecte et des balayeurs de la SGDS-GN : type de contrat (p=0,027), ancienneté professionnelle (0,006), durée journalière de travail (0,001), moment du travail (0,011), éclairage la nuit (0,021), fréquence de ramassage des ordures ou de balayage dans une même zone ou lot (0,049). Le tableau VII ci-après nous renseigne davantage :

Tableau 7: Répartition de l'accident du travail en fonction des caractéristiques professionnelles des enquêtés dans les communes de Cotonou et d'Abomey-Calavi en 2022 (n=394).

	Total	Accident du travail				p
		Oui		Non		
		n	%	n	%	
Type de contrat du travail						**0,027**
CDD	163	19	11,70	144	88,30	
CDI	231	46	19,90	185	80,10	
Ancienneté professionnelle (mois)						**0,006**
6-16	104	9	8,70	95	91,30	
17-27	119	17	14,30	102	85,70	
≥ 28	171	39	22,80	132	77,20	
Durée journalière du travail (en h)						**0,001**
< 10	152	14	9,20	138	90,80	
≥ 10	242	51	21,10	191	78,90	
Moment du travail						**0,011**
Jour (7h-18h)	123	12	9,80	111	90,20	
Nuit (22h-7h)	271	53	19,60	218	80,40	
Eclairage la nuit						**0,021**
Bon	61	6	6,00	9,8	22,50	
Mauvais	210	47	47,00	22,4	77,49	
Fréquence de ramassage des ordures ou de balayage dans une même zone ou lot						**0,049**
≥ 3	294	42	14,30	252	85,70	
< 3	100	23	23,00	77	77,00	
Distance parcourue par jour (en km)						0,117
< 5	292	43	14,70	249	85,30	
≥ 5	102	22	21,60	80	78,40	

- **Accident du travail et facteurs comportementaux**

Il ressort de l'analyse, que seule la variable consommation de substances psychoactives (p<0,001), était significativement liée aux AT des opérateurs de pré-collecte et des balayeurs de la SGDS-GN.

Le tableau VIII ci-dessous nous renseigne sur cette association.

Tableau 8: Répartition de l'accident du travail en fonction des facteurs comportementaux chez les agents enquêtés dans les communes de Cotonou et d'Abomey-Calavi en 2022 (n=394).

	Total	Accident du travail				p
		Oui		Non		
		n	%	n	%	
Consommation de substances psychoactives						**<0,001**
Non	165	8	4,80	157	95,2	
Oui	229	57	24,90	172	75,1	
Port des EPI						0,283
Toujours	384	62	16,10	322	83,9	
Jamais	10	3	30,00	7	70	

- **Facteurs associés aux accidents du travail**

Les enquêtés non scolarisés ont 4,49 fois plus de risque de faire des AT que les scolarisés.

Être éboueur, avoir plus de 28 mois d'ancienneté, travailler plus de 10heures (h) par jour, le travail de nuit, faire le balayage avec un mauvais éclairage et consommer de substances psychoactives, augmentent respectivement :2,14 fois, 3,12 fois, 2,63 fois, 2,25 fois, 2,64 fois et 6,5 fois le risque de faire un AT.

Le tableau IX Illustre la corrélation entre la survenue d'accidents du travail et les caractéristiques sociodémographiques, professionnelles, et comportementales chez les enquêtés.

Tableau 9: Corrélation entre la survenue d'accidents du travail et les caractéristiques sociodémographiques, professionnelles, et comportementales chez les enquêtés dans les communes de Cotonou et d'Abomey-Calavi en 2022(n=394).

	Total	Accident du travail				OR_b	$[IC_{95\%}]$	p
		Oui		Non				
		n	%	n	%			
Niveau d'étude								**<0,001**
Supérieur	62	6	9,70	56	90,30	1	—	
Secondaire	140	19	13,60	121	86,40	1,47	0,58 – 4,20	
Primaire	112	14	12,50	98	87,50	1,33	0,50 – 3,94	
Non scolarisé	80	26	32,50	54	67,50	**4,49**	1,82 – 12,8	
Profession								**0,008**
Balayeur	280	37	13,20	243	86,80	1	—	
Eboueur	114	28	24,60	86	75,40	**2,14**	1,23 – 3,70	
Type de votre contrat du travail								**0,027**
CDD	163	19	11,70	144	88,30	1	—	
CDI	231	46	19,90	185	80,10	**1,88**	1,07 – 3,42	
Ancienneté professionnelle (mois)								**0,006**
6-16	104	9	8,70	95	91,30	1	—	
17-27	119	17	14,30	102	85,70	**1,76**	0,76 – 4,31	
≥ 28	171	39	22,80	132	77,20	**3,12**	1,50 – 7,14	
Durée journalière du travail (h)								**0,001**
< 10	152	14	9,20	138	90,80	1	—	
≥ 10	242	51	21,10	191	78,90	**2,63**	1,44 – 5,11	
Moment de travail								**0,011**
Jour (7h-18h)	123	12	9,80	111	90,20	1	—	
Nuit (22h-7h)	271	53	19,60	218	80,40	**2,25**	1,19 – 4,57	

Tableau IX (Bis) : Corrélation entre la survenue des accidents du travail et les caractéristiques socio-professionnelles, sociodémographiques et comportementales chez les enquêtés dans les communes de Cotonou et d'Abomey-Calavi en 2022(n=394).

	Total	Accident du travail				OR_b	$[IC_{95\%}]$	p
		Oui		Non				
		n	%	n	%			
Eclairage la nuit								**0,021**
Bon	61	6	6,00	9,8	22,50	1	—	
Mauvais	210	47	47,00	22,4	77,49	**2,64**	1,15 – 7,20	
Fréquence de ramassage des ordures ou de balayage dans une même zone ou lot								**0,049**
≥ 3	294	42	14,30	252	85,70	1	–	
< 3	100	23	23,00	77	77,00	**1,79**	1,00 – 3,14	
Consommation de substances psychoactives								**<0,001**
Non	165	8	4,80	157	95,20	1	—	
Oui	229	57	24,90	172	75,10	**6,5**	3,18 – 15,1	

4.4. Les Troubles musculosquelettiques

4.4.1. Prévalence des TMS

Dans notre étude, sur les 394 enquêtés, 345 agents (soit 87,60%) ont des TMS. Le tableau ci-après, nous illustre la prévalence des TMS.

Tableau 10: Répartition des enquêtés en fonction de la prévalence des TMS dans les communes de Cotonou et d'Abomey-Calavi en 2022.

	Effectif (n)	Fréquence (%)
TMS		
Non	49	12,4
Oui	345	87,6

4.4.2. Localisation, fréquence et intensité des TMS

- **Fréquence et localisation des TMS**

Les enquêtés ressentent plus fréquemment de TMS aux épaules (52,46 % à droite et 54,58% à gauche), au coude (51,92%) et en haut du dos (49,8%).

La figure 13 ci-après présente la répartition suivant la localisation des TMS et de leur fréquence de survenue chez les travailleurs de la SGDS-GN dans les communes de Cotonou et d'Abomey-Calavi en 2022.

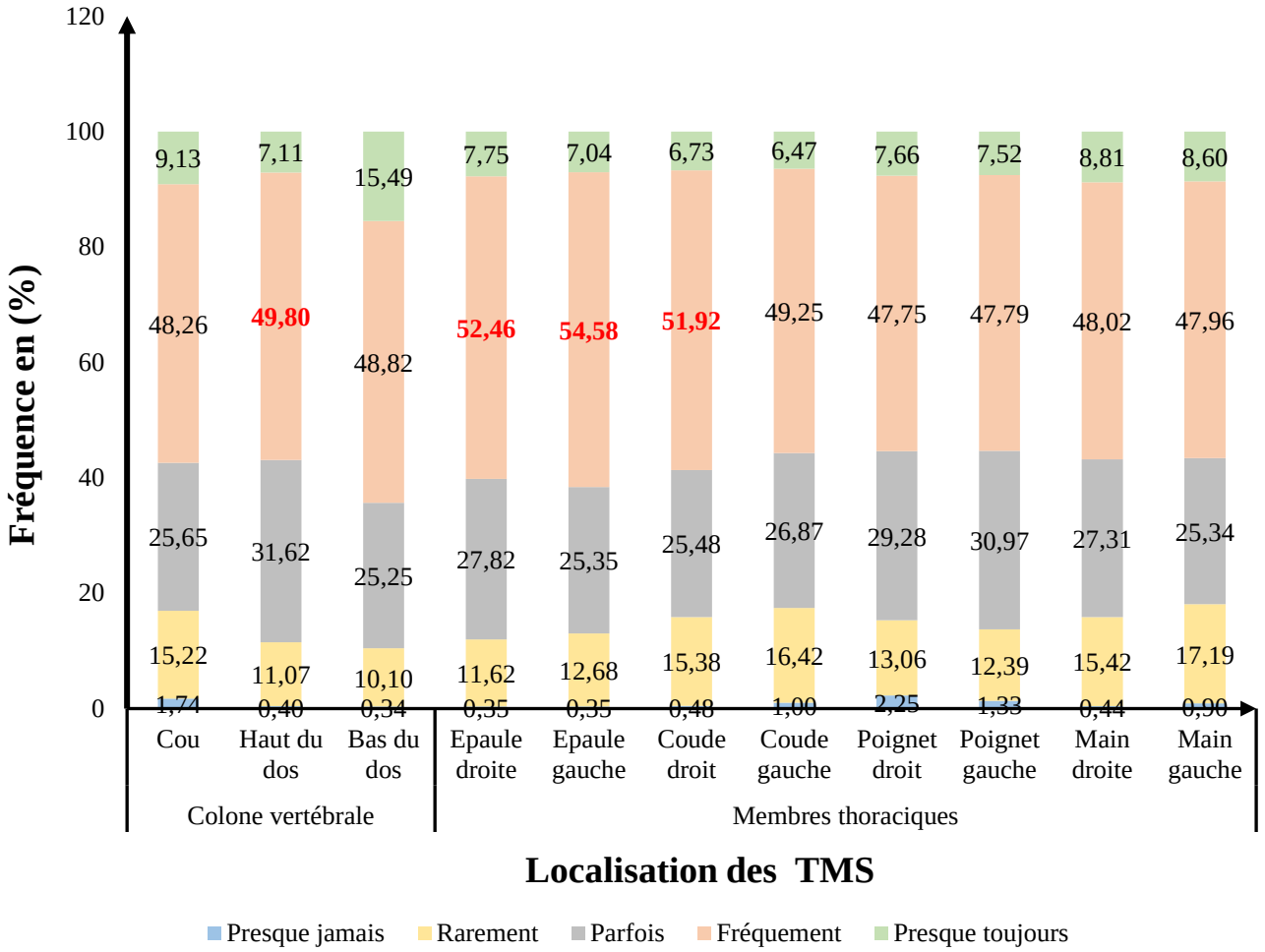


Figure 13: Répartition des enquêtés en fonction de la fréquence et de la localisation des TMS chez les travailleurs de la SGDS-GN dans les communes de Cotonou et d'Abomey-Calavi en 2022.

- **Intensité et localisation des TMS**

L'intensité des douleurs ressenties par les enquêtés est plus forte (37,04%) et insupportable (6,4%) au niveau du bas du dos.

La figure 14 ci-après présente la répartition suivant la localisation des TMS et de leur intensité chez les travailleurs de la SGDS-GN dans les communes de Cotonou et d'Abomey-Calavi en 2022.

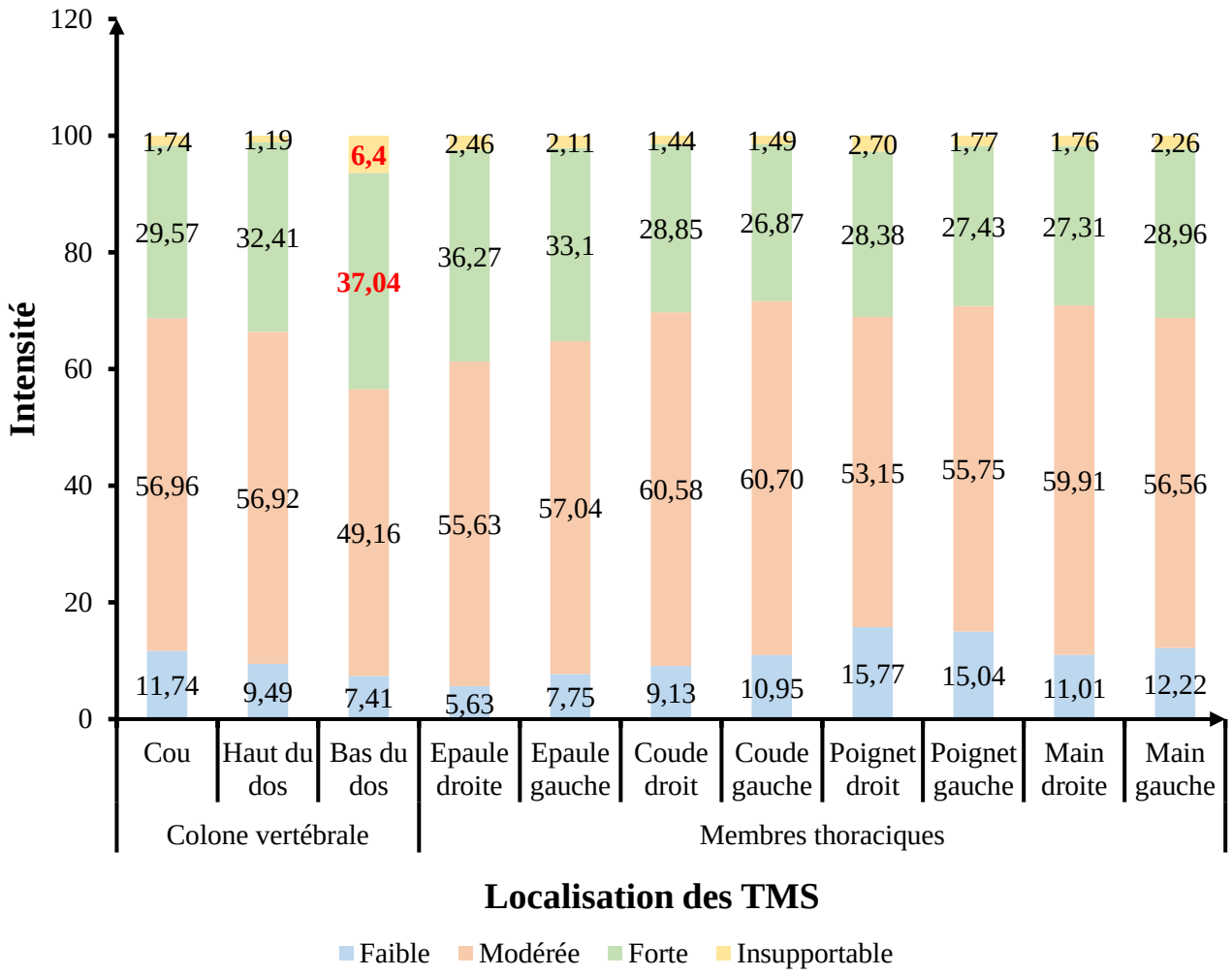


Figure 14: Répartition des enquêtés en fonction de l'intensité et de la localisation des TMS chez les travailleurs de la SGDS-GN dans les communes de Cotonou et d'Abomey-Calavi en 2022

4.4.3. Facteurs associés aux TMS chez les opérateurs de pré-collecte des déchets et des balayeurs dans les communes de Cotonou et Abomey-Calavi en 2022

- **Caractéristiques sociodémographiques**

Il n'y a pas de relation statistiquement significative entre les caractéristiques sociodémographiques et la survenue des TMS (p>0,05), tableau X.

Tableau 11: Relation entre les caractéristiques sociodémographiques et les TMS chez les travailleurs de la SGDS-GN dans les communes de Cotonou et d'Abomey-Calavi en 2022 (n=394)

	Total	Troubles Musculosquelettiques				p
		Oui		Non		
		n	%	n	%	
Age (ans)						0,238
18-28	158	135	85,40	23	14,60	
29-39	138	126	91,30	12	8,70	
≥40	98	84	85,70	14	14,30	
Sexe						0,205
Féminin	63	52	82,50	11	17,50	
Masculin	331	293	88,50	38	11,50	
Profession						0,690
Balayeur	280	244	87,10	36	12,90	
Eboueur	114	101	88,60	13	11,40	
Niveau d'étude						0,901
Supérieur	62	56	90,30	6	9,70	
Secondaire	140	122	87,10	18	12,90	
Primaire	112	97	86,60	15	13,40	
Non scolarisé	80	70	87,50	10	12,50	

- **Caractéristiques professionnelles**

Il existe une relation statistiquement significative entre : Travailler plus de 10heures (h) par jour et parcourir plus de 5 kilomètres (km) par jour, tableau XII.

Tableau 12: Relation entre les caractéristiques professionnelles et les TMS chez les travailleurs de la SGDS-GN dans les communes de Cotonou et d'Abomey-Calavi en 2022 (n=394).

	N	Troubles Musculosquelettiques				p
		Oui		Non		
		n	%	n	%	
Type de votre contrat de travail						0,693
CDD	163	144	88,30	19	11,70	
CDI	231	201	87,00	30	13,00	
Ancienneté professionnelle (en mois)						0,208
6-16	104	86	82,70	18	17,30	
17-27	119	105	88,20	14	11,80	
≥ 28	171	154	90,10	17	9,90	
Durée journalière de votre travail (heures)						**0,002**
< 10	152	123	80,90	29	19,10	
≥ 10	242	222	91,70	20	8,30	
Moment de travail						0,667
Jour (7h-18h)	123	109	88,60	14	11,40	
Nuit (22h-7h)	271	236	87,10	35	12,90	
Distance parcourue par jour (en km)						**0,013**
< 5	292	249	85,3	43	14,7	
≥ 5	102	96	94,1	6	5,9	

4.4.4. Corrélation entre la survenue des TMS et les caractéristiques professionnelles chez les enquêtés

Travailler plus de 10 h par jour et parcourir plus de 5km par jour augmentent respectivement 2,62 fois et 2,76 fois le risque de faire les TMS, tableau XIII.

Tableau 13: Corrélation entre la survenue des TMS et les caractéristiques professionnelles chez les travailleurs de la SGDS-GN dans les communes de Cotonou et d'Abomey-Calavi en 2022 (n=394).

	n	Troubles Musculosquelettiques				OR_b	$[IC_{95\%}]$	p
		Oui		Non				
		n'	%	n'	%			
Durée journalière du travail (en heure)								**0,002**
< 10	152	123	80,90	29	19,10	1	—	
≥ 10	242	222	91,70	20	8,30	2,62	1,43 – 4,88	
Distance parcourue par jour (en Km)								**0,013**
< 5	292	249	85,30	43	14,70	1	—	
≥ 5	102	96	94,10	6	5,90	2,76	1,22 – 7,42	

5. DISCUSSION

La discussion des résultats s'est articulée autour des points suivants :

- L'atteinte des objectifs de l'étude ;
- La qualité et la validité des résultats ;
- La comparaison des résultats obtenus avec d'autres études

5.1. Atteinte des objectifs de l'étude

L'objectif général de ce travail était d'étudier les AT et les TMS des opérateurs de pré-collecte des déchets et des balayeurs de la SGDS-GN, ainsi que les facteurs de risques dans les communes de Cotonou et d'Abomey-Calavi en 2022.

A l'issue de cette étude, nous pouvons retenir que la combinaison des différentes techniques et outils utilisés dans la collecte, le traitement et l'analyse des données ont été efficaces et nous ont permis d'atteindre nos différents objectifs fixés.

La fréquence de survenue des AT sur site était de 16,50% ; $IC_{95\%}$: [13,04-20,62]. La prévalence des TMS au niveau de la colonne vertébrale et des membres thoraciques chez ces enquêtés était de 87,60%.

La profession (p=0,008), le niveau d'étude (p<0,001), le type de contrat (p=0,027),l'ancienneté professionnelle (p=006), la durée journalière de travail (p=0,001), moment du travail (p=0,011), éclairage la nuit (p=0,021), la fréquence de ramassage des ordures ou de balayage dans une même zone (p=0,049) et la consommation de substances psychoactives (p<0,001) sont des facteurs associés à la survenue des AT sur site chez les opérateurs de pré-collecte de déchets et chez les balayeurs de la SGDS-GN dans les communes de Cotonou et d'Abomey-Calavi.

5.2. Qualité et validité des résultats

L'étude a été transversale descriptive et analytique. Il a porté sur les risques professionnels des travailleurs de la SGDS-GN dans les communes de Cotonou et

d'Abomey-Calavi en 2022. Notre travail s'est fait dans le strict respect des normes déontologiques et hiérarchiques.

La méthode d'étude utilisée était en adéquation avec les objectifs spécifiques de l'étude. Pour minimiser les biais d'information, la collecte des données a été réalisée par des enquêteurs expérimentés et bien formés.

Les données ont été analysées avec le logiciel R 4.1.1. Au total, les techniques de collecte et d'analyse ont permis de croiser les données collectées pour avoir des résultats jugés valides.

Les méthodes et techniques d'échantillonnage utilisées étaient donc en adéquation avec l'étude. Par ailleurs, l'échantillonnage étant réalisé par commodité, on ne saurait extrapoler nos résultats à l'entièreté de la population étudiée. De plus, le biais de subjectivité, l'absence de facilitateur sur certains lieux, les intempéries, les moments de collecte des informations qui étaient parfois dans la nuit sont bien entre autres des limites et difficultés rencontrées durant notre recherche.

5.3. Comparaison des résultats obtenus avec d'autres études

5.3.1. Caractéristiques sociodémographiques et professionnelles des sujets enquêtés

- **Caractéristiques sociodémographiques**
  - **Âge**

L'âge moyen des enquêtés était de 32,69± 08,87 ans, avec des extrêmes allant de 18 ans et de 62 ans. La tranche d'âge la plus représentée dans notre étude était celle des sujets âgés de 18-28 ans (40,10%). Il s'agit ainsi d'une population relativement jeune. Tchegueni et *al* avaient trouvé des résultats similaires dans leur étude portant sur la réduction des risques professionnels liés à la pré-collecte des déchets municipaux au Togo où la tranche d'âge la plus représentée était de 18 à 30 ans **[5]**. Mikponhoué et *al*, avaient également retrouvé des résultats similaires chez les agents de pré-collecte des déchets en 2018, au Bénin avec un

âge moyen de 34,09%±06,64 [18-44]ans [4]. Volkoff, dans une étude sur l'âge et l'usure professionnelle, a constaté que de manière générale, les équipes de collecte sont une catégorie de personnels relativement jeunes [30]. Ceci pourrait s'expliquer par des contraintes de travail plus difficiles à supporter pour des salariés avancés en âge.

- **Sexe**

Notre population d'étude était constituée en majorité d'homme avec un sex-ratio (H/F) de 05,25. Ces résultats concordent avec ceux de Tchegueni et Mikponhoué, qui avaient retrouvé des opérateurs de pré-collecte des déchets constituée uniquement d'hommes. Ces différents constats amènent à penser que les métiers d'assainissement public sont en général réservés aux hommes.

- **Caractéristiques professionnelles**

L'ancienneté professionnelle moyenne des enquêtés était de 24,63±10,49 mois avec des extrêmes allant de 06 mois à 36 mois. En effet, 43,40% des enquêtés ont une ancienneté de plus de 28 mois. Ces résultats sont différents de ceux de Ghachi en Algérie retrouvant une ancienneté de 17,48 années pour ces agents et 61,85% qui ont une ancienneté au poste de 10 à 20 ans [13]. Ce grand écart s'explique par le fait que la SGDS-GN a été créé il a seulement trois ans.

Concernant le type de contrat, plus de la moitié (58,60%) des enquêtés travaillaient sous un contrat à durée indéterminée, contre 41,40% qui travaillent sous un contrat à durée déterminée.

Par rapport à la durée journalière de travail chez nos enquêtés, 61,40% de la population d'étude, affirmaient travailler sur une durée de plus de 10 heures de temps par jour. Ces résultats sont différents de ceux de Bourdouxhe et *al* où la durée journalière de l'activité de collecte était nettement inférieure à 8 heures [31].

Parmi les enquêtés, 52,30% avaient bénéficié d'une formation avant de démarrer leur travail. Ces résultats sont différents de ceux de Ghachi qui retrouvait 51, 38% d'agent n'ayant pas suivi de formation pour ce travail [13]. Parmi les sujets enquêtés par Tchegueni et *al*, aucun n'avait suivi une formation dans le

métier de ramassage des déchets, ni dans l'hygiène et sécurité au travail, ce qui compliquerait davantage l'utilisation des mesures de précaution [6].

Des enquêtés, 271 (soit 68,80%) travaillaient la nuit (22h-07h) contre 123 (31,20%) qui travaillaient le jour (07h-18h). Ces résultats sont différents de ceux de Ghachi qui avait retrouvé 66,46% agents de sa population d'étude travaillant en horaire de jour [13].

Parmi les 271 agents travaillant la nuit, 210 (77,5%) affirmaient disposer d'un mauvais éclairage.

Sur les 394 sujets enquêtés, 92,90% avaient déclaré être au courant des risques encourus dans l'exercice de leur métier.

5.3.2. Fréquence des accidents sur site

Nous avons trouvé 16,50% d'accident sur site dans notre étude. Abdou et *al* en Arabie saoudite en 2007, dans une étude réalisée sur les impacts des décharges sur la santé des travailleurs, avaient eu des résultats similaires : 17,90 % d'accident constaté [32].

Tchegueni et *al* par contre, dans leur étude sur la réduction des risques professionnels de ces agents à Lomé en 2019 avaient montré que les accidents de circulation ou la chute des éboueurs restaient un risque faible. Mikponhoué et *al* ont d'ailleurs trouvé des résultats similaires où la fréquence de survenue des accidents chez les opérateurs de pré-collecte était de 07,14 %.

A l'opposé, d'autres études avaient retrouvé des résultats plus élevés. C'est le cas de Ghachi qui avait retrouvé 54,46% de fréquence de survenue d'AT chez ces agents de collecte.

Les AT sur site aurait entrainé chez 36 (soit 55,38%) une incapacité temporaire ayant duré environ 01 semaine (pour 47,20%), 02 semaines (pour 25%) et 03 semaines et plus (pour 27,80%). Environ 47,20% avaient affirmé que cet accident avait nécessité une hospitalisation.

5.3.3. Facteurs associés à la survenue des accidents sur site

Il ressort de l'analyse que, les variables profession (0,008) et niveau d'étude (p<0,001) étaient significativement liées aux accidents de travail des opérateurs de pré-collecte et des balayeurs de la SGDS-GN.

Les opérateurs de pré-collecte des déchets avaient un risque de 2,14 fois d'avoir des accidents sur site que les balayeurs. On en déduit que l'extrême mobilité est un facteur augmentant la survenue des AT.

Les travailleurs n'ayant pas été scolarisés avaient un risque de 4,49 fois d'avoir des accidents sur site que ceux ayant des niveaux d'étude universitaire, secondaire et primaire. On en déduit que le niveau de scolarisation a une importance depuis le recrutement des agents. L'alphabétisation diminue l'exposition aux AT et par conséquent l'absentéisme au travail, augmentant ainsi la productivité.

Parmi les caractéristiques professionnelles, les variables suivantes étaient significativement associées aux accidents de travail des opérateurs de pré-collecte et des balayeurs de la SGDS-GN : type de contrat (p=0,027), ancienneté professionnelle (0,006), durée journalière de travail (0,001), moment du travail (0,011), éclairage la nuit (0,021), fréquence de ramassage des ordures ou de balayage dans une même zone ou lot (0,049). Les caractéristiques professionnelles impactent beaucoup sur la survenue des accidents de travail des opérateurs de pré-collecte et les balayeurs de la SGDS-GN. Les sujets ayant signé un contrat à durée indéterminée avaient un risque de 1,88 fois d'avoir un accident sur site que ceux travaillant sous contrat à durée déterminée.

Les enquêtés ayant une ancienneté d'au moins de 28 mois avaient un risque multiplié par 3,12 d'avoir un accident sur site que ceux ayant une ancienneté de moins de 28 mois.

Les sujets travaillant sur une durée de 10 heures ou plus par jour étaient plus exposés aux accidents sur site que ceux travaillant moins de 10 heures.

Parmi les 271 sujets travaillant la nuit, 210 (77,50%) avaient affirmé disposer d'un mauvais éclairage la nuit, avec un risque multiplié par 2,64 de faire des accidents sur site que ceux en journée.

Moins est la fréquence de ramassage des ordures ou de balayage dans une même zone, plus élevé est le risque (soit 1,79 fois plus) d'avoir un accident sur site.

Il ressort de l'analyse, que seule la variable consommation de substance psychoactive ($p<0,001$), était significativement liée aux accidents de travail des opérateurs de pré-collecte et des balayeurs de la SGDS-GN.

Les sujets consommant de substances psychoactives avaient un risque multiplié par 6,5 fois d'avoir des accidents sur site que ceux qui n'en consommaient pas.

5.3.4. Prévalence des TMS

Dans notre étude, sur les 394 enquêtés, 345 agents (soit 87,60% ; [83,80-90,6]) avaient des TMS à localisation prédominante au niveau du bas du dos. Ces résultats sont similaires à ceux de Mikponhoué et *al* qui avaient trouvé une prévalence de 97,96% dont 93,88% de lombalgies chez ces agents de collecte. Poulsen et *al* avaient eu des résultats similaires dans leurs travaux. En effet, les agents de collecte semblent souffrir plus fréquemment d'affections ostéoarticulaires (38,15%) particulièrement des lombalgies (52,41%) [26].

Concernant l'intensité, ces TMS surviennent de manière insupportable au niveau du bas du dos et des épaules.

Abdou dans son étude sur les agents de collecte, avait retrouvé 17,2 % de TMS [32]. Kuijer et *al* avaient établi dans leur étude un lien entre la charge de travail biomécanique élevée dans la collecte des ordures et l'augmentation des risques de TMS touchant le plus souvent le bas du dos, l'épaule, le genou et la nuque confirmant nos résultats [33].

5.3.5. Facteurs associés aux TMS

Il ressort que seules les variables durée journalière du travail (p=0,02) et distance parcourue par jour (p=0,013) ont une association significative avec les TMS. Ainsi, les travailleurs ayant une durée journalière du travail de plus de 10 heures ont un risque multiplié par 2,62 d'avoir des TMS.

Les travailleurs parcourant par jour plus de 5 kilomètres ont un risque multiplié par 2,76 d'avoir des TMS.

En Suisse, Müller et *al* dans une étude réalisée en 2009 sur les conditions de travail et maladies de l'appareil locomoteur, avaient trouvé en dehors de la durée journalière de travail comme facteurs associés aux TMS, d'autres facteurs. Il s'agit des contraintes physiques, le rythme du travail, la pression du travail et l'estimation du travail. Les TMS sont donc multifactoriels.

CONCLUSION ET SUGGESTIONS

CONCLUSION

Au terme de notre étude, nous sommes parvenus aux conclusions ci-après :

Les fréquences des AT et des TMS sont élevées chez les opérateurs de pré-collecte et les balayeurs de la SGDS-GN.

La profession, le niveau d'instruction, le type du contrat, l'ancienneté professionnelle, la durée journalière du travail et le niveau d'éclairage sont des facteurs qui augmentent le risque de survenue des AT chez les opérateurs de pré-collecte de déchets et chez les balayeurs de la SGDS-GN dans les communes de Cotonou et d'Abomey-Calavi.

La durée journalière du travail et la distance parcourue par jour sont des facteurs augmentant le risque de survenue des troubles musculosquelettiques chez les opérateurs de pré-collecte de déchets et chez les balayeurs de la SGDS-GN dans les communes de Cotonou et d'Abomey-Calavi.

Par ailleurs, plusieurs des facteurs associés aux AT et TMS restent modifiables.

Des mesures préventives s'avèrent donc nécessaires pour améliorer la sécurité au travail et la santé de ce groupe de travailleurs.

SUGGESTIONS

- **A l'endroit des opérateurs de pré-collecte et des balayeurs de la SGDS-GN**
  - Porter toujours les EPI avant le démarrage de toute activité.
  - Veiller quotidiennement au respect de l'hygiène posturale.

- **A l'endroit du Directeur de la SGDS-GN et des responsables des PME**
  - Adhérer à un service médical inter-entreprise sous le contrôle de la SGDS.
  - Doter régulièrement les opérateurs de pré-collecte et les balayeurs d'EPI.
  - Améliorer le rythme journalier de travail en intégrant un repos.
  - Réduire la mobilité excessive des agents de collecte par une condensation des déchets dans une zone.
  - Former sur les risques professionnels liés à la collecte des déchets ménagers et sur les mesures de prévention adaptées tout en prévoyant le recyclage des connaissances
  - Former de « sauveteurs secouristes du travail » dans chaque équipe de collecte vu la gravité des accidents sur la voie publique.
- **A l'endroit du Ministère des enseignements maternel et primaire, du Ministère de l'environnement, de l'habitat et de l'urbanisme, du Ministère de la santé et de la prévention :**
  - Promouvoir l'alphabétisation dès le plus jeune âge.
  - Assurer un bon éclairage des voies.
  - Créer une assurance santé pour chaque travailleur

REFERENCES

1. Hoornweg D, Bhada-Tata P. What a Waste : a global review of solid waste management. World Bank. 2012 : 15.

2. Gbinlo R. Organisation et financement de la gestion des déchets ménagers dans les villes de l'Afrique Subsaharienne : le cas de la ville de Cotonou au Bénin. 2011 : 238.

3. Corteel D, Le Lay S. Les travailleurs des déchets, Clinique du travail. 2011 : 336p.

4. Mikpohoué RCN, Adjobimey M, Hinson AV, Quenum H, Ayelo P. Manifestations morbides chez les agents pré-collecteurs des déchets solides ménagers de la ville de Cotonou (Bénin). RISM. 2018 ; 20 (3) : 203-6.

5. Tchegueni S, Douti I, Bleck D, Koledzi KE, Bromblet H. Réduction des risques professionnels liés à la pré-collecte des déchets municipaux dans les pays en développement : proposition d'approches adaptées à partir du cas de Lomé, Togo. Déchets Sciences et Techniques. 2019 ; 81 :35-42.

6. Fourneau C, Levilly R, Débil F, Bourgeois D, Deportes I, Le Lay S, et *al*. Risques sanitaires pour les professionnels de la gestion des déchets. Archives des Maldies Professionnelles et de l'Environnement. 2020 ; 81(5): 677.

7. Segala C, Guillam M-T. Pratiques de suivi médical des salariés des filières déchets. Etat des lieux et avis d'experts. Sépia Santé. 2012 ; 10 (0672/1A) : 134.

8. Piquet C. Cinq choses que vous ignorez (peut-être) sur les éboueurs. Lefigaro. 2016 : 2.

9. 10- Lavoie J, Bourdouxhe M, Guertin S. Étude des agents biologiques et descontraintes ergonomiques lors de l'utilisation de camions avec bras assisté pour la collecte des ordures domestiques. Perspectives interdisciplinaires sur le travail et la santé. 2004 ; 6 (1) : 1-26.

10. Bourdouxhe M, Guertin S, Cloutier E. Étude des risques d'accident la collecte des ordures ménagères. IRSST. 1992 ; R-061 : 375.

11. 12- Englehard JD, Fleming LE, Bean JA. Analytical predictive Bayesian assessment of occupational injury risk : municipal solid waste collectors. Risk Anal. 2003 ; 23 (5) : 917-27.

12. Ghachi N. Agents de collecte des déchets ménagers et assimilés de la Wilaya d'Alger : état des lieux et corrections ergonomiques. Thèse de Doctorat en Médecine, Université Benyoucef Benkhedda d'Alger. 2021 ; N°55 : 152p.

13. Caisse Nationale de Sécurité Sociale – Bénin. Risques professionnels [En ligne]. 2017. Disponible sur : https://cnssbenin.org/risques- professionnels/

14. Probst I. Reconnaissance des troubles musculo-squellettiques (TMS) comme maladies professionnelles : controverses sociales et trajectoires personnelles. Thèse de Doctorat en Médecine, Université de Lausanne à Genève. 2012 ; N°135 : 414p.

15. Améliorer la sécurité et la santé au travail dans les petites et moyennes entreprises. Manuel du participant. [Internet] Cité 26 nov 2022. Disponible sur ://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/-ed_dialogue/-lab_admin/documents/publication/wcms_792225.

16. Gestion des déchets : mieux connaître les risques sanitaires pour les professionnels. Santé et travail [Internet]Cité 25 nov 2022.Disponible sur:https://ww.anses.fr/fr/content/gestion-des-d%C3%A9chets-mieux-conna%C3%AEtre-les-risques- sanitaires-pour-les-professionnels

17. Eboueurs et travailleurs du centre du tri, métiers risqués.Prévention au travail.2020;33(2):150-10

18. Leclercq S, Monteau M, Cuny X. Avancée dans la prévention des chutes de plain-pied au travail 2010:12-3

19. Kemmlert K, Lundholm L.Slips, trips and falls in different work groups with reference to age and from a preventive perspective. Appl Ergon. [Internet]. 2001 Apr :32(2) :149-153.

20. Deux méthodes pour offrir plus d'ergonomie à vos équipes. Méthode de travail [Internet] Cité 25 nov 2022.Disponible sur trhttps://www.manutan.fr/blog/methode-travail/deuxmethodes-pour-offrir-plus-dergonomie-a-vos-equipes/

21. Demont A, Quentin J, Bourmaud A. Impact of models of care integrating direct access to physiotherapy in primary care and emergency care contexts in patients with musculoskeletal disorders : a narrative review. Revue d'Epidémiologie et de Santé Publique. 2020 ; 68 (5) : 306–13.

22. Fouquet N, Ha C, Bodin J, Chotard A, Bidron P, Ledenvic B, et *al*. Surveillance des lombalgies et de leurs facteurs de risque professionnels dans les entreprises des Pays de la Loire. Rev Epidemiol Santé Publique. 2010 ; 5-6 : 48-51.

23. Dénis D, Cloutier E. Portrait du travail des eboueurs au Québec dans une dynamique d'identification , de transmission et d'apprentissage de savoirs professionnels. Institut de recherche Robert -Sauvé en Santé et sécurité de travail .2012.

24. Yelin E, Weinstein S, King T. The burden of musculoskeletal diseases in the United States. Semin Arthritis Rheum 2016 ; 46 (3) : 259–60.

25. Poulsen. O.M, Breum. N.O: Collection of domestic waste. Review of occupational health problems and their possible causes.Scientific Total Environnement, 1995.

26. Lavoie E. Evaluation d'un programme d'ergothérapie participative pour la prévention de troubles musculo squelettiques auprès de travailleurs en usine: étude exploratoire [mémoire]. Montréal: Faculté de médecine; 2011.

27. Schaeverbeke T. Les troubles musculo-squelettiques et facteurs associés [Internet] Cité 25 nov 2022.Disponible sur:https://www.chu-bordeaux.fr/Les-m%C3%A9decins/

28. Agossou F. Gestion des déchets solides ménagers et ses conséquences socio sanitaires sur les éboueurs de quelques communes du Bénin en 2021 [mémoire de master]. [Cotonou] : Faculté des Sciences de la Santé; 2021.

29. Volkoff. S : Des éboueurs au bout du rouleau : Entretiens avec des retraités de la collecte d'ordures ménagères. Conditions de travail, santé et aspirations à la retraite, 2003.

30. Bourdouxe M, Guertin S, Cloustier E. Etude des risques d'accident dans la collecte des ordures ménagères. 1992 ; p. 13. Disponible sur: http://veille travail.anact.fr/ark:/20179/KH38455195705255762 24

31. Abdou.M-H. Health impacts on workers in land fillin Jeddah City, Saudi Arabia.JEgypt Public Health Assoc.2007

32. Kuijer, P. P. F. M, Frings -Dresen, M. H. W.2004. World at work: Refuse collectors. Occup Environ Med. 2004 ; 61 :282–286.

33. Müller C, Läubli T. Conditions de travail et maladies de l'appareil locomoteur. Estimation du nombre de cas et des coûts macroéconomiques pour la Suisse [Internet] Cité 25 nov 2022.Disponiblesur:https://dievolkswirtschaft.ch/content/uploads/2009/11 /08F_Laeubli.

34. Anzivino-Viricel L, Bataillard A, Carretier J. Evaluation des effets sanitaires liés à la gestion des déchets ménagers et assimilés (DMA). Rapport scientifique et annexes. Observatoire régional de la santé Rhône Alpes. 2010 : 184p.

ANNEXES

SGDS-GN
SOCIÉTÉ DE GESTION DES DÉCHETS ET DE LA SALUBRITÉ DU GRAND NOKOUÉ
Ensemble pour des villes propres

Cotonou, le 23 mars 2022

A

Monsieur Antoine V. HINSON
Professeur à l'UAC
Centre Collaborateur BIT
TEL : 97099154 / 95181146

COTONOU

N/REF : 059 /SGDS SA/DG/DO/2022
OBJET : A/S de votre demande d'autorisation de recherche dans le cadre de la rédaction d'une thèse de doctorat en Médecine

Monsieur le PROFESSEUR,

J'accuse réception de votre lettre citée en objet et vous remercie de l'intérêt que vous portez à la Société de Gestion des Déchets et de la Salubrité.

En réponse, j'autorise **Mlle AHOUNANDJINOU Marina**, étudiante en 7ème année de médecine, à collecter les données de la SGDS SA dans le cadre de son travail de recherche intitulé : ASPECTS EPIDIOMIOLOGIQUES DES RISQUES PROFESSIONNELS CHEZ LES TRAVAILLEURS DE LA SGDS SA. Toutefois, ces données doivent être exclusivement utilisées pour la rédaction de sa thèse et dans le respect de la loi portant réglementation sur la collecte, la protection, le stockage et l'utilisation des données personnelles en république du Bénin.

Veuillez recevoir, Monsieur le Professeur, l'assurance de mes cordiales salutations.

Société de Gestion des Déchets et de la Salubrité
Le Directeur Général

Valéry LAWSON
Directeur Général

Immeuble Saint Jean Avenue du Roi Guezo, Rue 205 CSP | Cotonou – BENIN | Tel : +229 99 99 70 09 | contact@sgds-gn.bj | www.sgds-gn.bj
RCCM RB/COT/19 B 23682 du 14/03/2019 | IFU : 3201910638526

QUESTIONNAIRE D'ENQUETE

THEME : RISQUES PROFESSIONNELS DES TRAVAILLEURS D'UNE SOCIETE DE GESTION DES DECHETS DANS LES COMMUNES DE COTONOU ET D'ABOMEY – CALAVI (BENIN) EN 2022

Bonjour Monsieur/Madame, dans le cadre de l'obtention de notre Diplôme d'Etude de Doctorat en Médecine Générale, nous sommes tenues de rédiger une thèse de fin de formation. A cet effet, nous avons choisi d'étudier les risques professionnels chez les travailleurs d'une société de gestion des déchets dans les communes de Cotonou et d'Abomey-Calavi en 2022. Pour ce faire, nous voudrions vous soumettre à un questionnaire individuel en vue de recueillir les informations permettant de répondre aux objectifs que nous nous sommes fixés dans le cadre de cette étude. Soyez rassuré (e) d'ores et déjà que la confidentialité sera de mise durant tout le processus de cette étude.

Merci de votre collaboration

N°	QUESTIONS	PROPOSITIONS	REPONSES
CARACTERISTIQUES SOCIO-DEMOGRAPHIQUES			
Q2	Nom de la PME et les lots ou zones dirigés		
Q3	Depuis combien d'années ou mois travaillez-vous ?	06Mois=1 ; Plus de 06 mois (durée à préciser)	/_____/
Q4	Âge	En année	/_____/
Q5	Sexe	Masculin=1 ; Féminin=2	/_____/
Q6	Profession	Eboueur=1 ; Balayeur=2	/_____/
Q7	Antécédents personnels	HTA = 1 ; DT2 = 2 ; Asthme = 3; Autre= 4 ; Aucun = 5	/_____/
Q8	Niveau d'étude	Non scolarisé = 1 ; Primaire = 2 ; Secondaire = 3 ; Supérieur = 4	/_____/
CARACTERISTIQUES PROFESSIONNELLES			
Q9	Formation au métier d'éboueur ou de balayeur	Oui=1 ; Non=2	/_____/
Q10	Quelle est la nature de votre contrat de travail ?	CDI=1 ; CDD=2 ; Intérimaire=3 ; Autres (à préciser) =4	/_____/
Q11	Quelle est la durée journalière de votre travail ?	8heures=1 ; 12heures=2 ; Plus de 12 heures=3	/_____/
Q12	A quel moment de la journée travaillez-vous ?	Jour (7h-17H) = 1 ; Nuit (22h-7h) = 2, Rotation=3 ; Autre=4	/_____/
Q13	Si la nuit, disposez-vous d'un bon éclairage ?	Mauvais=1 ; Acceptable=2 ; Bon=3	/_____/

Q14	Savez-vous que votre activité professionnelle comporte des risques de santé ?	Oui=1 ; Non=2 ; Ne sais pas=3	/_____/
Q15	Si oui, lesquels ?	Maladies=1 ; Accidents=2 ; Blessures cutanées=3 ; Autres=4	/_____/
Q16	Quelle est la fréquence de ramassage des ordures ou de balayage dans une même zone ou lot par semaine ?	Une fois=1 ; Deux fois=2 ;Trois fois=3 ; Autres=4	/_____/
Questions concernant les éboueurs			
Q17	Selon vous les déchets collectés sont-ils bien protégés ?	Souvent=1, pas souvent =2, pas du tout = 3	/_____/
Q18	Combien de maisons desservez-vous par jour ?	inf 10 = 1 ; sup10 = 2	/_____/
Q19	Quel type de charrette utilisez-vous ?	À traction humaine=1 ; Tricycle=2 ; couverte= ; non couverte= ; autre (à préciser) =5	/_____/
Q20	Quelle est environ la distance que vous parcourez par jour pour collecter les ordures ?	Entre 5 et 10 km=1 ; ≥ 10 km=2; autre=3	/_____/

Q22	Avez-vous été victime au moins une fois d'un accident sur votre site de travail ces trois dernières années ?	Oui=1 ; Non=2	/_____/
Q23	Si oui	En journée=1 ; Dans la nuit=2	/_____/
Q24	A-t-il entraîné des séquelles motrices ?	Oui=1 ; Non=2	/_____/
Q25	Avez-vous une prise en charge en cas d'accident ou de maladie ?	Oui=1 ; Non=2	/_____/
Q26	Bénéficiez-vous des visites médicales ?	Oui=1 ; Non=2 ; Ne sais pas=3	/_____/
QUESTIONNAIRE SUR LES TMS			
Q27	Avez-vous eu durant les 12 derniers mois des problèmes (courbature, douleur, inconfort) au niveau du cou ?	Oui=1 ; Non=2	/_____/
Q28	Quelle a été la fréquence de ce problème ?	Presque jamais=1 ; Rarement (tous les 2 ou 3 mois) =2 ; Parfois (tous les mois) =3 ; Fréquemment (tous les 8jours) =4 ; Presque toujours (tous les mois)	/_____/
Q29	En moyenne, quelle est l'intensité de ce problème ?	Faible=1 ; modérée=2 ; forte=3 ; Insupportable=4 ; non concerné=5	/_____/
Q30	Avez-vous eu durant les 12 derniers mois des problèmes (courbature, douleur, inconfort) au niveau du haut du dos?	Oui=1 ; Non=2	/_____/

Q31	Quelle a été la fréquence de ce problème ?	Presque jamais=1 ; Rarement (tous les 2 ou 3 mois) =2 ; Parfois (tous les mois) =3 ; Fréquemment (tous les 8jours) =4 ; Presque toujours (tous les mois)	/_____/
Q32	En moyenne, quelle est l'intensité de ce problème ?	Faible=1 ; modérée=2 ; forte=3 ; Insupportable=4 ; non concerné=5	/_____/
Q33	Avez-vous eu durant les 12 derniers mois des problèmes (courbature, douleur, inconfort) au niveau du bas du dos?	Oui=1 ; Non=2	/_____/
Q34	Quelle a été la fréquence de ce problème ?	Presque jamais=1 ; Rarement (tous les 2 ou 3 mois) =2 ; Parfois (tous les mois) =3 ; Fréquemment (tous les 8jours) =4 ; Presque toujours (tous les mois)	/_____/
Q35	En moyenne, quelle est l'intensité de ce problème ?	Faible=1 ; modérée=2 ; forte=3 ; Insupportable=4 ; non concerné=5	/_____/
Q36	Avez-vous eu durant les 12 derniers mois des problèmes (courbature, douleur, inconfort) au niveau de l'épaule droite?	Oui=1 ; Non=2	/_____/
Q37	Quelle a été la fréquence de ce problème ?	Presque jamais=1 ; Rarement (tous les 2 ou 3 mois) =2 ; Parfois (tous les mois) =3 ; Fréquemment (tous les 8jours) =4 ; Presque toujours (tous les mois)	/_____/
Q38	En moyenne, quelle est l'intensité de ce problème ?	Faible=1 ; modérée=2 ; forte=3 ; Insupportable=4 ; non concerné=5	/_____/
Q39	Avez-vous eu durant les 12 derniers mois	Oui=1 ; Non=2	/_____/

	des problèmes (courbature, douleur, inconfort) au niveau de l'épaule gauche?		
Q40	Quelle a été la fréquence de ce problème ?	Presque jamais=1 ; Rarement (tous les 2 ou 3 mois) =2 ; Parfois (tous les mois) =3 ; Fréquemment (tous les 8jours) =4 ; Presque toujours (tous les mois)	/_____/
Q41	En moyenne, quelle est l'intensité de ce problème ?	Faible=1 ; modérée=2 ; forte=3 ; Insupportable=4 ; non concerné=5	/_____/
Q42	Avez-vous eu durant les 12 derniers mois des problèmes (courbature, douleur, inconfort) au niveau du coude droit?	Oui=1 ; Non=2	/_____/
Q43	Quelle a été la fréquence de ce problème ?	Presque jamais=1 ; Rarement (tous les 2 ou 3 mois) =2 ; Parfois (tous les mois) =3 ; Fréquemment (tous les 8jours) =4 ; Presque toujours (tous les mois)	/_____/
Q44	En moyenne, quelle est l'intensité de ce problème ?	Faible=1 ; modérée=2 ; forte=3 ; Insupportable=4 ; non concerné=5	/_____/
Q45	Avez-vous eu durant les 12 derniers mois des problèmes (courbature, douleur, inconfort) au niveau du coude gauche ?	Oui=1 ; Non=2	/_____/
Q46	Quelle a été la fréquence de ce problème ?	Presque jamais=1 ; Rarement (tous les 2 ou 3 mois) =2 ; Parfois (tous les mois) =3 ; Fréquemment (tous les 8jours) =4 ; Presque toujours (tous les mois)	/_____/

Q47	En moyenne, quelle est l'intensité de ce problème ?	Faible=1 ; modérée=2 ; forte=3 ; Insupportable=4 ; non concerné=5	/_____/
Q48	Avez-vous eu durant les 12 derniers mois des problèmes (courbature, douleur, inconfort) au niveau du poignet droit?	Oui=1 ; Non=2	/_____/
Q49	Quelle a été la fréquence de ce problème ?	Presque jamais=1 ; Rarement (tous les 2 ou 3 mois) =2 ; Parfois (tous les mois) =3 ; Fréquemment (tous les 8jours) =4 ; Presque toujours (tous les mois)	/_____/
Q50	En moyenne, quelle est l'intensité de ce problème ?	Faible=1 ; modérée=2 ; forte=3 ; Insupportable=4 ; non concerné=5	/_____/
Q51	Avez-vous eu durant les 12 derniers mois des problèmes (courbature, douleur, inconfort) au niveau du poignet gauche?	Oui=1 ; Non=2	/_____/
Q52	Quelle a été la fréquence de ce problème ?	Presque jamais=1 ; Rarement (tous les 2 ou 3 mois) =2 ; Parfois (tous les mois) =3 ; Fréquemment (tous les 8jours) =4 ; Presque toujours (tous les mois)	/_____/
Q53	En moyenne, quelle est l'intensité de ce problème ?	Faible=1 ; modérée=2 ; forte=3 ; Insupportable=4 ; non concerné=5	/_____/
Q54	Avez-vous eu durant les 12 derniers mois des problèmes (courbature, douleur, inconfort) au niveau de la main droite?	Oui=1 ; Non=2	/_____/

Q55	Quelle a été la fréquence de ce problème ?	Presque jamais=1 ; Rarement (tous les 2 ou 3 mois) =2 ; Parfois (tous les mois) =3 ; Fréquemment (tous les 8jours) =4 ; Presque toujours (tous les mois)	/_____/
Q56	En moyenne, quelle est l'intensité de ce problème ?	Faible=1 ; modérée=2 ; forte=3 ; Insupportable=4 ; non concerné=5	/_____/
Q57	Avez-vous eu durant les 12 derniers mois des problèmes (courbature, douleur, inconfort) au niveau du de la main gauche ?	Oui=1 ; Non=2	/_____/
Q58	Quelle a été la fréquence de ce problème ?	Presque jamais=1 ; Rarement (tous les 2 ou 3 mois) =2 ; Parfois (tous les mois) =3 ; Fréquemment (tous les 8jours) =4 ; Presque toujours (tous les mois)	/_____/
Q59	En moyenne, quelle est l'intensité de ce problème ?	Faible=1 ; modérée=2 ; forte=3 ; Insupportable=4 ; non concerné=5	/_____/
FACTEURS COMPORTEMENTAUX			
Q63	Consommez-vous des produits pour supporter le travail ?	Oui=1 ; Non=2	/_____/
Q64	Si oui, lesquels ?	Médicament=1 ; Alcool=2 ; Tabac=3, Drogue=4 ; Autres (à préciser)=5	/_____/
Q65	Les équipements de protection individuelle sont-ils disponibles ?	Oui=1 ; Non=2 ; Pas toujours=3	/_____/
Q66	Portez-vous des équipements de protection pendant le ramassage et la	Oui=1 ; Non=2 ; Pas toujours=3	/_____/

	manipulation des déchets ?		
Q67	Si oui, lesquels ?	Bottes = 1 ; vêtements avec bandes réfléchissantes = 2 ; lunettes de sécurité = 3 ; bavette = 4 ; Autres à préciser = 5	/_____/
Q68	A quelle fréquence vous lavez-vous vos mains dans la journée pendant le travail ?	Inf 3 fois = 1 ; Sup 3 fois = 2 ; Autre = 3	/_____/
Q69	A la fin de la journée de travail, prenez-vous votre douche avant de quitter les points de regroupement ?	Oui = 1 ; Non = 2	/_____/

TABLE DES MATIERES

ACTION DE GRÂCES ---------- i
DEDICACES ---------- iv
REMERCIEMENTS ---------- viii
HOMMAGES ---------- xii
LISTE DES SIGLES ET ABREVIATIONS ---------- xv
LISTE DES TABLEAUX & FIGURES ---------- xviii
LISTE DES TABLEAUX ---------- xix
LISTE DES FIGURES ---------- xxi
SOMMAIRE ---------- xxiii
INTRODUCTION ---------- 1
1. PROBLEMATIQUE ---------- 3
1.1. Énoncé du problème ---------- 4
1.2. Cadre conceptuel ---------- 7
1.3. Explication du cadre conceptuel ---------- 8
1.4. Questions de recherche ---------- 8
1.5. Hypothèses ---------- 8
1.6. Objectifs ---------- 9
1.6.1. Objectif général ---------- 9
1.6.2. Objectifs spécifiques ---------- 9
2. GENERALITES ---------- 10
2.1. Clarification conceptuelle ---------- 11
2.2. Accidents du travail ---------- 13
2.2.1. Epidémiologie des AT ---------- 13
2.2.2. Classification des AT ---------- 15
2.2.3. Facteurs de risque des AT ---------- 15
2.3. Troubles musculosquelettiques ---------- 17
2.3.1. Épidémiologie des TMS ---------- 17
2.3.2. Physiopathologie ---------- 18

2.3.3. Facteurs de risque des TMS---------- 19
3. CADRE ET MÉTHODES D'ETUDE ---------- 23
3.1. Cadre d'étude ---------- 24
3.1.1. Présentation de la commune d'Abomey-Calavi---------- 25
3.1.2. Présentation de la commune de Cotonou ---------- 25
3.1.3. Présentation de la SGDS-GN---------- 25
3.2. Méthodes d'étude---------- 30
3.2.1. Type d'étude ---------- 30
3.2.2. Période d'étude ---------- 31
3.2.3. Population d'étude ---------- 31
3.2.4. Critères d'étude---------- 31
3.2.4.1. Critères d'inclusion ---------- 31
3.2.4.2. Critères de non inclusion---------- 31
3.2.4.3. Critères d'exclusion ---------- 32
3.2.5. Echantillonnage ---------- 32
3.2.5.1. Taille de l'échantillon ---------- 32
3.2.5.2. Technique d'échantillonnage---------- 32
3.2.6. Variables ---------- 33
3.2.6.1. Variables dépendantes---------- 33
3.2.6.2. Variables indépendantes ---------- 33
3.2.6.3. Opérationnalisation des variables---------- 34
3.2.7. Déroulement de l'étude---------- 35
3.2.8. Traitement et analyse de données ---------- 36
3.2.9. Considérations éthiques ---------- 37
3.2.10. Difficultés rencontrées ---------- 37
4. RESULTATS ---------- 38
4.1. Diagramme de flux---------- 39
4.2. Caractéristiques de la population d'étude ---------- 40
4.2.1. Caractéristiques sociodémographiques---------- 40

4.2.2. Caractéristiques professionnelles ---------- 41
4.2.3. Caractéristiques comportementales ---------- 45
4.3. Accident du travail ---------- 47
4.3.1. Fréquence des accidents du travail ---------- 47
4.3.2. Facteurs associés aux accidents sur site chez les travailleurs de SGDS à Cotonou et Abomey -Calavi en 2022.---------- 48
4.4. Les Troubles musculosquelettiques ---------- 54
4.4.1. Prévalence des TMS ---------- 54
4.4.2. Localisation, fréquence et intensité des TMS ---------- 54
4.4.3. Facteurs associés aux TMS chez les opérateurs de pré-collecte des déchets et des balayeurs dans les communes de Cotonou et Abomey-Calavi en 2022-- 57
4.4.4. Corrélation entre la survenue des TMS et les caractéristiques professionnelles chez les enquêtés ---------- 59
5. DISCUSSION ---------- 60
5.1. Atteinte des objectifs de l'étude ---------- 61
5.2. Qualité et validité des résultats ---------- 61
5.3. Comparaison des résultats obtenus avec d'autres études ---------- 62
5.3.1. Caractéristiques sociodémographiques et professionnelles des sujets enquêtés ---------- 62
5.3.2. Fréquence des accidents sur site ---------- 64
5.3.3. Facteurs associés à la survenue des accidents sur site ---------- 65
5.3.4. Prévalence des TMS ---------- 66
5.3.5. Facteurs associés aux TMS ---------- 67
CONCLUSION ET SUGGESTIONS ---------- 68
CONCLUSION ---------- 69
SUGGESTIONS ---------- 70
REFERENCES ---------- 71
ANNEXES ---------- A
TABLE DES MATIERES ---------- a

SERMENT D'HIPPOCRATE

Devant le peuple béninois et en présence des maîtres de cette faculté, de mes chers condisciples, devant l'effigie d'Hippocrate, je promets et je jure, au nom de l'être suprême, d'être fidèle aux lois de l'honneur et de la probité dans l'exercice de la médecine.

Je donnerai mes soins gratuits à l'indigent et n'exigerai jamais un salaire au-dessus de mon travail. Je ne participerai à aucun partage clandestin d'honoraires.

Admise à l'intérieur des maisons, mes yeux ne verront pas ce qui s'y passe, ma langue taira les secrets qui me sont confiés et mon état ne servira pas à corrompre les mœurs ni à favoriser le crime. Je ne permettrai pas que les considérations de religion, de nation, de race, de parti ou de classe sociale viennent s'interposer entre mon devoir et mon patient.

Je garderai le respect absolu de la vie humaine dès la conception. Même sous la menace, je n'admettrai pas de faire usage de mes connaissances médicales contre les lois de l'humanité.

Respectueuse et reconnaissante envers les maîtres, je rendrai à leurs enfants l'instruction que j'ai reçue de leurs parents. Que les hommes m'accordent leur estime si je suis fidèle à mes promesses.

Que je sois couvert d'opprobres et méprisé de mes confrères si j'y manque.

Je le jure.

LE PRESIDENT DU JURY

VU LE DOYEN

VU ET PERMIS D'IMPRIMER

LE RECTEUR DE L'UNIVERSITÉ D'ABOMEY-CALAVI

RÉSUMÉ

Introduction :

Les accidents du travail (AT) et troubles musculosquelettiques (TMS) constituent les principaux risques professionnels auxquels sont exposés les travailleurs du secteur de la gestion des déchets. L'objectif est de déterminer la fréquence et les facteurs associés aux TMS chez les opérateurs de pré-collecte et les balayeurs de la SGDS à Cotonou et Abomey-Calavi.

Méthodes :

Il s'est agi d'une étude transversale descriptive et analytique. Les travailleurs ont été inclus grâce à un échantillonnage non probabiliste. Les données ont été collectées à l'aide d'un questionnaire standardisé incluant les caractéristiques sociodémographiques, comportementales, professionnelles. Les données ont été analysées avec le logiciel R. Une analyse descriptive a permis le calcul des proportions et des moyennes. Une analyse bivariée avec le test de Chi^2et de Fisher au seuil de p=0,05 a été réalisée suivie du calcul de la force des associations avec des OR bruts et leurs intervalles de confiance à 95%.

Résultats :

Au total, 394 travailleurs ont été inclus. Les hommes représentaient 84% avec une sex-ratio (H/F) de 5,25. La fréquence des AT sur site était de 16,50% avec comme facteurs associés : la profession, le niveau d'instruction, le type du contrat, l'ancienneté professionnelle, la durée journalière du travail et le niveau d'éclairage. La prévalence des TMS était de 87,60% avec comme facteurs associés la durée journalière du travail et la distance parcourue par jour.

Conclusion :

Les fréquences des AT et des TMS sont élevées chez les opérateurs de pré-collecte et les balayeurs de la SGDS et plusieurs des facteurs associés restent modifiables. La mise en place d'un programme de prévention des AT et TMS est nécessaire pour ce groupe de travailleurs.

Mots clés : Accident du travail, troubles musculosquelettiques, opérateur de pré-collecte des déchets, balayeurs.

ABSTRACT

Introduction :

Occupational accidents (AT) and musculoskeletal disorders (MSDs) are the main occupational risks to which workers in the waste management sector are exposed. The objective is to determine the frequency and factors associated with MSDs among pre-collection operators and SGDS sweepers in Cotonou and Abomey-Calavi.

Methods :

This was a descriptive and analytical cross-sectional study. Workers were included through non-probability sampling. The data was collected using a standardized questionnaire including socio-demographic, behavioral and professional characteristics. The data were analyzed with the R software. A descriptive analysis enabled the calculation of proportions and means. A bivariate analysis with the Chi2 and Fisher test at the threshold of p=0.05 was performed, followed by the calculation of the strength of the associations with raw ORs and their 95% confidence intervals.

Results :

A total of 394 workers were included. Men represented 84% with a sex ratio (M/F) of 5.25. The frequency of on-site work accidents was 16.50% with associated factors: profession, level of education, type of contract, professional seniority, daily working time and level of lighting. The prevalence of MSDs was 87.60% with the associated factors being the daily working time and the distance traveled per day.

Conclusion :

The frequencies of AT and MSD are high among pre-collection operators and SGDS sweepers and several of the associated factors remain modifiable. The implementation of an AT and MSD prevention program is necessary for this group of workers.

Keywords: Work accident, musculoskeletal disorders, pre-waste collection operator, sweepers.