

Evaluation Du Respect Des Mesures De Sécurité Sur Le Chantier De Pavage Et D'assainissement Des Voies D'accès A La Promenade Lagunaire De Porto-Novo (Bénin)

[Assessment Of Compliance with Safety Measure on The Paving and Drainage Construction Site of Access Roads to The Lagoon Promenade in Porto-Novo (Benin)]

TOGLA A. Fréthas.¹, DOSSOU-GUEDEGBE Odile Viliho.¹, HOUINSOU Auguste.¹ BONOU Dominique.²

¹Université d'Abomey-Calavi (UAC) Faculté des Sciences Humaines et Sociales (FASHS), Département de Géographie et Aménagement du Territoire (DGAT), Laboratoire d'Aménagement du Territoire, d'Environnement et du Développement Durable (LATEDD)

²Université d'Abomey-Calavi (UAC) Laboratoire Pierre Pagney 'Climat, Eau, Ecosystème et Développement' (LACEEDE)

Correspondance : TOGLA Anihou Fréthas, courriel : frethastogla@gmail.com



Résumé - La présente étude analyse l'effectivité de la mise en œuvre des mesures de sécurité, sur le chantier de pavage et d'assainissement des voies d'accès à la promenade lagunaire de Porto-Novo (Bénin). Les données ont été collectées par recherche documentaire, observation directe, enquête par questionnaire auprès de vingt-cinq (25) ouvriers et vingt-cinq (25) ménages riverains et entretien auprès de dix (10) responsables. Elles ont été traitées avec le tableur Excel 2013 et les résultats ont été analysées à l'aide du modèle SWOT.

L'analyse des résultats montrent que, malgré les efforts fournis par l'entreprise en charge des travaux notamment la dotation et port effectif des équipements de protection individuelle (EPI) 92,4%, la signalisation et le balisage des zones à risque 73 %, la mise en place de dispositifs de facilitation d'accès aux habitations 50%, la gestion des nuisances et désagréments 67 %, ainsi que la mise en place de mesures d'hygiène et d'atténuation des nuisances 80 %, plusieurs non-conformités persistent. Il s'agit principalement de l'absence de trousse de premiers secours et de boîte à pharmacie réglementaire, du manque d'EPI spécifiques et de la faible fréquence d'entretien des installations sanitaires des ouvriers.

Face à ces insuffisances, la mission de contrôle a formulé des recommandations visant à renforcer la conformité du chantier, notamment par la fourniture d'équipements sanitaires et médicaux adéquats, le recrutement d'un infirmier permanent et l'amélioration des conditions d'hygiène. La prise en compte effective de ces recommandations demeure indispensable pour une application intégrale et efficiente du PGES.

Mots clés : PGES, SWOT, mesures de sécurité, non-conformité, EPI

Abstract - This study examines the effectiveness of the implementation of safety measures on the paving and sanitation works of access roads to the lagoon promenade in Porto-Novo (Benin). Data were collected through documentary research, direct observation,

questionnaires administered to twenty-five (25) workers and twenty-five (25) neighboring households, as well as interviews with ten (10) project managers. The data were processed using Excel 2013 and analyzed using the SWOT model.

The results show that, despite the efforts made by the company in charge of the works—such as the provision and effective use of personal protective equipment (PPE) at 92.4%, the signaling and marking of risk zones at 73%, the implementation of access facilitation measures for households at 50%, management of nuisances and inconveniences at 67%, and the establishment of hygiene and mitigation measures at 80%—several non-compliances persist. These mainly include the absence of a first-aid kit and a regulatory pharmacy box, the lack of specific PPE, and the insufficient frequency of maintenance of workers' sanitary facilities.

In response to these shortcomings, the control mission formulated recommendations aimed at strengthening compliance on the site, notably through the provision of adequate sanitary and medical equipment, the recruitment of a permanent nurse, and the improvement of hygiene conditions. Effective implementation of these recommendations remains essential for the comprehensive and efficient application of the Environmental and Social Management Plan (ESMP).

Keywords: ESMP, SWOT, safety measures, non-compliance, PPE.

Introduction

Les projets de développement constituent des leviers essentiels pour la croissance économique, l'amélioration des infrastructures et la qualité de vie des populations. Cependant, leur mise en œuvre s'accompagne de nombreux défis, notamment liés aux risques professionnels et aux impacts environnementaux et sociaux [1]. Les travaux d'aménagement de voiries, par exemple, mobilisent des engins de chantier à forte émission de gaz d'échappement et nécessitent l'usage de matériaux polluants (ciment, bitume, granulats) dont la production et la manipulation dégradent les milieux naturels [2].

Dans ce contexte, la gestion environnementale et sociale des projets apparaît comme un outil stratégique permettant de concilier performance opérationnelle, protection des travailleurs et préservation des écosystèmes et des communautés locales. Le plan de Gestion Environnemental et Social est rédigé suivant les réglementations nationales et des normes de performances internationales qui fixent les critères que doit respecter l'entreprise tout au long de l'exécution des travaux. C'est un document opérationnel définissant les mesures correctives, les programmes de surveillance et de suivi, ainsi que les responsabilités des différents acteurs [3]. Ainsi, c'est l'entreprise en charge des travaux qui assure la mise en œuvre des mesures contenues dans le PGES. Toutefois, un bureau de contrôle est désigné pour effectuer le contrôle et la surveillance de la mise en œuvre desdites mesures. La surveillance et le contrôle HSE vise à : assurer l'application dès la phase de construction, des mesures d'atténuation proposées ; surveiller l'apparition de toute nouvelle perturbation de l'environnement et veiller à la gestion des risques et la préservation de la santé, sécurité et à la mise en œuvre des mesures d'hygiène.

Dans le cadre des travaux de pavage et d'assainissement des voies d'accès à la promenade et des quartiers proches de la lagune dans la commune de Porto-Novo réalisés par l'entreprise SCACU, le Groupement TECKNICART-BETACI est le bureau de contrôle désigné pour effectuer le contrôle et la surveillance de la mise en œuvre des mesures contenues dans le PGES du projet.

Dans ce contexte et face à ces constats, une question cruciale mérite d'être posée : Les mesures de sécurité sont-elles effectivement mises en œuvre sur ce chantier ?

Cette étude intitulée « Evaluation Du Respect Des Mesures De Sécurité Sur Le Chantier De Pavage Et D'assainissement Des Voies D'accès A La Promenade Lagunaire De Porto-Novo (Bénin) » a pour objectif d'évaluer l'effectivité de l'application des mesures de sécurité sur ce chantier.

I. Cadre d'étude

Porto-Novo capitale administrative et politique du Bénin, elle est limitée au nord-est par la commune d'Avrankou, au nord-ouest par la commune d'Akpro Missérété, à l'ouest par la commune des Aguégus, au sud par la commune de Sèmè-Podji et à l'est par

la commune d'Adjarra. La ville de Porto-Novo est située entre 6°26' et 6°31' de latitude nord et entre 2°34' et 2°40' de longitude est.

La figure 1 présente la situation géographique de la ville de Porto-Novo.

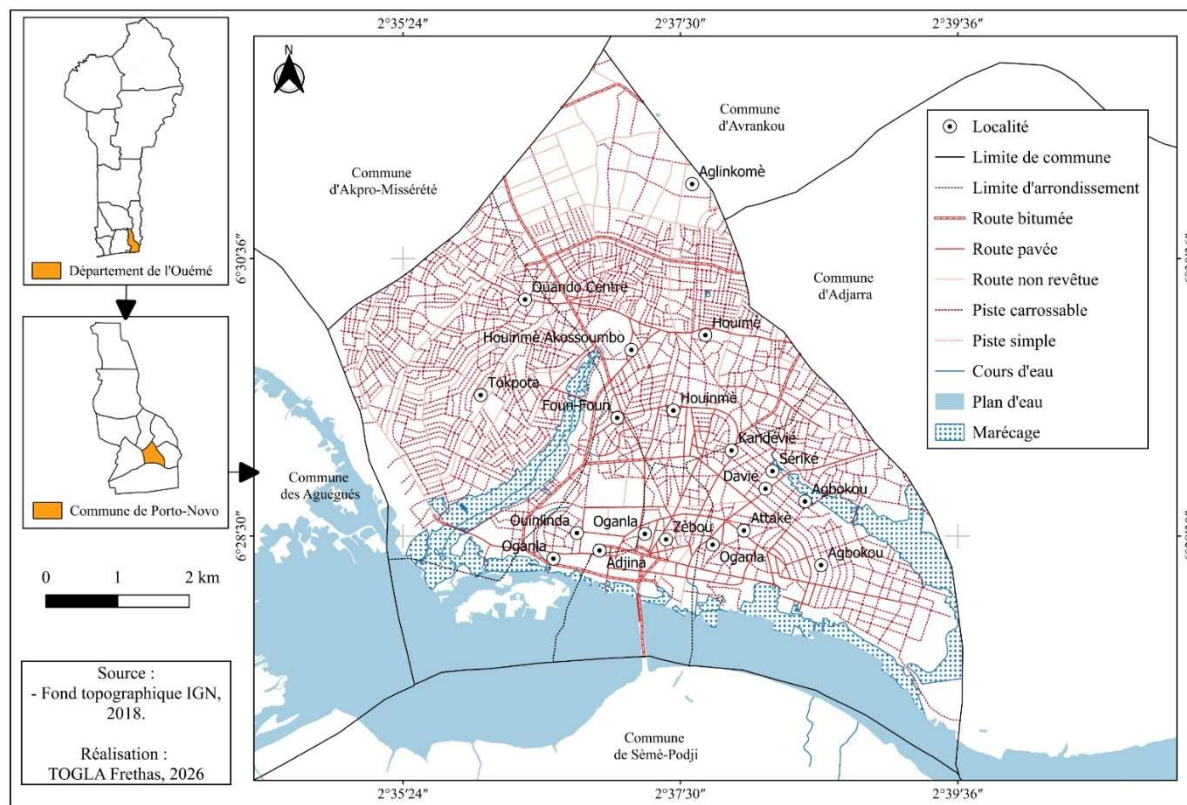


Figure 1 : Situation géographique et administrative de la ville de Porto-Novo

II. Méthodologie de recherche

La méthodologie prend en compte le matériel et /ou outils et les méthodes de collecte et de traitement des données.

2.1. Données collectées

Dans le cadre de cette recherche, deux types de données ont été utilisés, les données qualitatives et celles quantitatives. Elles concernent les informations sur le chantier : coûts, enjeux sociaux et environnementaux et mesures du PGES ainsi que les mesures mises en œuvre ou non lors de l'exécution des travaux.

2.2. Matériel et outils

La collecte des données a été faite à l'aide de plusieurs matériels tels que :

- un appareil photo numérique, pour la prise des vues instantanées ;
- un stylo et un bloc note, pour noter les informations complémentaires ;
- un smartphone pour les enquêtes numériques.

Les outils qui ont été utilisés lors des enquêtes de terrain sont :

- un questionnaire, qui a permis de recueillir les informations nécessaires auprès des personnes enquêtées ;
- un guide d'entretien adressé aux responsables du chantier ;
- l'application KoBoCollect qui va héberger les outils qui ont été conçu dans son serveur.

2.2. Méthode de collecte des données

La recherche documentaire et les enquêtes de terrain constituent les principales méthodes de collecte de données utilisées dans le cadre de cette recherche.

Pendant la recherche documentaire, il est question de consulter les documents techniques du projet. Les informations relatives aux chantiers étudiés (coûts, enjeux sociaux et environnementaux, mesures du PGES) ont été collectées.

Les enquêtes de terrains ont consisté premièrement en l'observation directe qui a permis d'apprécier les éléments physiques du cadre géographique de la recherche, les différentes phases de construction et les différents travaux exécutés sur le chantier étudié. Les différents impacts générés par ses activités, les différentes mesures de sauvegarde environnementale et sociale mise en œuvre ont été, entre autres, constatées.

En second lieu, les enquêtes faites à l'aide du questionnaire sont menées auprès des chefs des ménages riverains aux alentours des chantiers étudiés, et auprès des ouvriers travaillant sur ses chantiers. Les principales informations recherchées dans ce questionnaire sont : des mesures d'hygiène, santé et sécurité sur les différents chantiers étudiés, les pratiques relatives à la gestion des déchets, au stockage et à l'utilisation de substances dangereuses sur les chantiers. Les enquêtes réalisées ont permis d'appréhender l'appréciation de la prise en compte des mesures proposées dans le PGES du projet auprès des populations riveraines et des ouvriers travaillant sur ces chantiers.

Enfin, les entretiens avec les responsables du projet ont permis d'aborder les questions liées au respect de la mise en œuvre des PGES, la sécurité des riverains et du personnel des chantiers, les rapports entre la population et les ouvriers ainsi que les perspectives pour la bonne gestion du projet ont été abordées.

2.3. Echantillonnage

Dans le cadre de cette recherche, vingt-cinq ouvriers, vingt-cinq ménages riverains et dix responsables du projet ont été enquêtés de façon aléatoire.

2.4. Traitement de données et analyse des résultats

A la fin des enquêtes de terrain, toutes les informations et données recueillies à l'issue des différents processus d'investigation ont été dépouillées automatiquement sur le serveur kobotoolbox puis exporté vers le logiciel Excel pour le traitement. Le traitement des données quantitatives a été réalisé sous Excel 2013, Ce logiciel a été utilisé pour agréger les données et les transformer en tableaux et en graphiques. Le traitement cartographique des données collectées a été fait à l'aide du logiciel ArcGis. Quant à la rédaction du document, elle a été faite à l'aide du logiciel Word 2013.

L'analyse qualitative a reposé sur le modèle SWOT pour évaluer les forces, faiblesses, opportunités et menaces de la mise en œuvre des mesures de sécurité dans le cadre des travaux de pavage et d'assainissement des voies d'accès à la promenade et de quelques voies des quartiers proches de la lagune dans la ville de Porto-Novo.

III. Résultats

3.1. Suivi du respect des mesures de sécurité au chantier

3.1.1. Identification des risques présents sur le chantier

Les observations réalisées sur le chantier ont permis d'identifier plusieurs catégories de risques sur ce chantier.

Le tableau suivant présente une synthèse des principaux risques identifiés lors des inspections de sécurité.

Tableau I : Principaux risques observés sur le chantier

Types de risques	Sources du risque	Conséquences possibles
Risques de chute	Présence de débris, surfaces irrégulières, zones boueuses	Blessures corporelles, entorses, fractures
Risques liés aux engins et véhicules	Circulation des camions, chargeuses et compacteurs sur le chantier	Collisions, écrasements, blessures graves
Risques liés aux excavations	Fosses et tranchées ouvertes dans les zones d'assainissement	Chutes dans les excavations, ensevelissement
Risques liés à la visibilité et à l'éclairage	Éclairage insuffisant ou obstacles visuels sur certaines zones de travail	Accidents de circulation, collisions
Risques pour les riverains	Difficulté d'accès aux habitations, absence d'escabeaux ou de passages sécurisés	Conflits avec les riverains, accidents domestiques

Source : Enquête de terrain, 2023

L'analyse des observations effectuées sur le chantier met en évidence la présence de plusieurs risques professionnels liés à la nature des travaux de pavage et d'assainissement. Les risques de chute constituent l'une des principales menaces pour la sécurité des travailleurs. Ils sont généralement liés à la présence de débris, de matériaux de construction et de surfaces de circulations irrégulières sur certaines zones du chantier.

Les travaux impliquant l'utilisation de moteurs lourds tels que les camions, les compacteurs et les chargeuses exposent également les travailleurs à des risques de collision et d'écrasement. La circulation simultanée des moteurs et des travailleurs dans les mêmes zones peut en effet favoriser la survenue d'accidents, notamment en cas de manque de visibilité ou d'organisation insuffisante de la circulation interne du chantier.

Par ailleurs, les activités d'assainissement nécessitant la réalisation de tranchées et d'excavations présentent des risques de chute dans les fosses ouvertes. Ces situations peuvent être aggravées par l'absence de dispositifs de protection ou de signalisation appropriée autour des zones d'excavation.

Enfin, les travaux réalisés dans un environnement urbain impliquent également des interactions avec les populations riveraines. Dans certains cas, l'absence d'aménagements temporaires permettant l'accès aux habitations, tels que les escabeaux ou les passerelles, peut créer des situations de tension entre les habitants et les travailleurs du chantier, tout en exposant les riverains à des risques d'accident.

Dans l'ensemble, l'identification de ces risques constitue une étape essentielle pour la mise en place de mesures de prévention visant à améliorer les conditions de sécurité sur le chantier.

3.1.2. Disponibilité et Port effectif des EPI :

Le port effectif des Équipements de Protection Individuelle (EPI) demeure un facteur déterminant dans la maîtrise des enjeux sécuritaires sur un chantier, puisqu'ils protègent l'intervenant (technicien, ouvrier et manœuvre) contre un ou plusieurs risques professionnels susceptibles de menacer sa santé ou sa sécurité. L'utilisation des EPI vient en complément de mesures d'élimination ou de réduction des risques.

Le tableau suivant renseigne sur la disponibilité et le port effectif des équipements de protection individuelle (EPI) sur le chantier.

Tableau II : Disponibilité et port effectif des équipements de protection individuelle (EPI)

Type d'EPI	Nombre d'ouvriers disposant de l'EPI	Nombre d'ouvriers le portant	Taux de port effectif (%)
Casque de sécurité	25	23	92%
Gilet réfléchissant	25	24	96%
Bottes de sécurité	24	22	92%
Gants de protection	23	21	91%
Masques anti-poussière	22	20	91%

Source : Enquête de terrain, 2023

L'observation réalisée auprès des travailleurs du chantier a permis d'évaluer la disponibilité et le port effectif des équipements de protection individuelle (EPI). Les résultats montrent que la majorité des ouvriers dispose des équipements de protection requis pour l'exécution de leurs tâches.

Comme l'indique le tableau ci-dessus, la disponibilité des principaux EPI est globalement satisfaisante sur le chantier. Tous les travailleurs enquêtés disposent notamment de casques de sécurité et de gilets réfléchissants, ce qui traduit une prise en compte importante des exigences de sécurité par l'entreprise chargée des travaux.

En ce qui concerne le port effectif des équipements, les observations révèlent également un niveau élevé de conformité. En effet, 23 ouvriers sur les 25 observés portent effectivement leur casque de sécurité lors de l'exécution des tâches, soit un taux de conformité de 92 %. De même, le port du gilet réfléchissant est respecté par 24 travailleurs, ce qui correspond à un taux de 96 %.

Pour les autres équipements de protection, notamment les bottes de sécurité, les gants de protection et les masques anti-poussière, le taux de port effectif varie entre 91 % et 92 %. Ces résultats témoignent d'un niveau globalement satisfaisant de respect des mesures de sécurité par les travailleurs.

Dans l'ensemble, le taux global de conformité au port des équipements de protection individuelle sur le chantier avoisine 90 %, ce qui traduit une application relativement efficace des mesures de prévention des risques professionnels. Toutefois, quelques cas isolés de non-port des EPI ont été observés, ce qui montre la nécessité de renforcer les actions de sensibilisation et de contrôle afin d'atteindre un niveau de conformité optimal.

Les images de la planche 1 rendent compte de l'aperçu général en matière du port des EPI.



Planche 1 : Disponibilité et Port effectif des EPI sur le chantier

Prise de vue : Togla, mars 2023

L'observation de cette planche permet de constater que le port des EPI sur le chantier par les ouvriers est effectif. Sauf un cas d'ouvrier qui n'a pas porté son casque.

Le tableau suivant présente le respect du port des EPI par catégorie de travailleurs

Tableau III : Respect du port des EPI par catégorie de travailleurs

Catégorie de travailleurs	Nombre observé	Travailleurs portant correctement les EPI	Travailleurs ne portant pas correctement les EPI
Ouvriers pavage	10	6	4
Manœuvres	7	3	4
Conducteurs d'engins	4	4	0
Chefs d'équipe / encadrement	4	3	1
Total	25	16	9

Source : Enquête de terrain, 2023

L'analyse du respect du port des équipements de protection individuelle (EPI) par catégorie de travailleurs montre des niveaux de conformité variables sur le chantier. Sur un total de 25 travailleurs observés, 16 portent correctement les équipements de protection requis, soit un taux global de conformité évalué à 64 %.

Les conducteurs d'engins présentent le niveau de conformité le plus élevé, avec un respect total du port des EPI (100 %). Cette situation peut s'expliquer par les exigences de sécurité plus strictes liées à l'utilisation des machines lourdes.

En revanche, les manœuvres affichent le taux de conformité le plus faible, avec seulement 43 % des travailleurs respectant correctement le port des équipements de protection individuelle. Cette situation pourrait s'expliquer par une sensibilisation insuffisante aux risques professionnels ou par un contrôle moins strict dans cette catégorie de travailleurs.

Les ouvriers chargés des travaux de pavage présentent un taux de conformité intermédiaire atteignant 60 %, tandis que les chefs d'équipe présentent un taux de conformité de 75 %.

Dans l'ensemble, ces résultats mettent en évidence la nécessité de renforcer les actions de sensibilisation et de contrôle relatifs au port des équipements de protection individuelle afin d'améliorer les conditions de sécurité sur le chantier.

3.1.3. Signalisation et balisage des zones de chantier :

Les zones de chantier sont dangereuses, avec des risques élevés. Elles doivent donc être signalées afin d'attirer l'attention des usagers des rues à aménager et autres riverains sur les dangers et les risques. Ainsi donc, le balisage de toute zone de chantier doit être systématique.

La planche 2 ci-dessous, prouve la prise en compte de cette exigence par l'entreprise.



Planche 2 : Prise en compte des exigences de signalisation et balisage par l'entreprise

Prise de vue : Togla, mars 2023

L'observation de cette planche permet de constater l'effectivité des signalisations et balisage des zones de travaux.

Le tableau suivant présente l'état de signalisation et de balisage du chantier.

Tableau IV : État de la signalisation et du balisage du chantier

Éléments observés	Nombre requis	Nombre présents	Taux de conformité (%)
Panneaux de signalisation	10	7	70%
Balisage des tranchées	8	6	75%
Délimitation des zones de circulation des engins	5	4	80%

Signalisation de danger	6	4	67%
Aménagements pour les riverains	6	3	50%

Source : Enquête de terrain, 2023

L'observation du dispositif de signalisation et de balisage du chantier révèle un niveau de conformité globalement satisfaisant, bien que certaines insuffisances subsistent. Sur les dix panneaux de signalisation requis, sept ont été effectivement observés sur le chantier, soit un taux de conformité de 70 %. Le balisage des tranchées d'assainissement est assuré dans 75 % des cas, tandis que la délimitation des zones de circulation des moteurs présente un taux de conformité de 80 %. Toutefois, les dispositifs destinés à sécuriser les riverains restent insuffisants, avec seulement 50 % des aménagements nécessaires observés sur le terrain.

3.1.4. Mise en place de dispositifs de facilitation d'accès aux habitations ou lieu de travail/commerce :

Les fouilles constituent l'une des principales tâches réalisées par l'entreprise en charge des travaux, au cours du mois de mars. Or les fouilles entravent considérablement l'accès des riverains à leur domicile ou lieu de travail, si des dispositions ne sont prises dans ce sens.

Dans le cadre des activités de surveillance environnementale et sociale des travaux, la mission de contrôle a veillé à ce que, les riverains puissent accéder à leur résidence ou lieux d'activités malgré la réalisation des fouilles. A cet effet et dans une démarche proactive, la mission de contrôle s'est assurée sur la période de référence, de la disponibilité de dispositifs de facilitation d'accès avant l'autorisation de toute fouille. Aussi s'est-elle assurée de leur mise en place une fois les fouilles réalisées.

Il est à noter que la mission de contrôle a exigé de l'entreprise en charge des travaux que les passerelles à utiliser, soient dotées de mains courantes (gardes corps). Ce qui permettrait de garantir la sécurité des utilisateurs.

La planche 3 prouve la mise en œuvre de cette mesure



Planche 3 : Mise en place de dispositifs de facilitation d'accès aux habitations

Prise de vue : Togla, mars 2023

De l'observation de cette planche, on constate que l'entreprise a fait d'une priorité la mise en place des dispositifs de facilitation d'accès aux habitations.

3.1.5. Gestion des nuisances et désagréments :

Les travaux de construction d'ouvrages d'assainissement et de pavage peuvent générer diverses nuisances environnementales, notamment des bruits, vibrations, poussières et désagréments susceptibles d'affecter les travailleurs et les riverains. Dans le cadre du chantier d'aménagement des voies d'accès à la promenade lagunaire de Porto-Novo, la gestion de ces nuisances constitue un aspect important du dispositif de suivi environnemental mis en place.

À cet effet, la mission de contrôle a intégré dans son programme de surveillance environnementale la vérification du respect des mesures visant à limiter les nuisances liées aux activités de chantier. Cette surveillance a notamment été portée sur le respect des horaires d'exécution des travaux bruyants et sur la conformité des équipements utilisés, tels que les moto-compresseurs, vibreurs, groupes électrogènes et moteurs de terrassement, afin de réduire les émissions sonores excessives.

Par ailleurs, certaines dispositions ont été encouragées pour limiter d'autres formes de nuisances, notamment l'interdiction du brûlage des déchets sur le chantier et la limitation du stationnement prolongé des engins avec moteur en marche.

Afin d'apprécier le niveau effectif de gestion de ces nuisances, une enquête a été réalisée auprès de 25 travailleurs du chantier. Les principaux indicateurs relatifs aux nuisances et aux mesures d'atténuation mentionnées sont présentés dans le tableau suivant.

Tableau V: Indicateurs de gestion des nuisances et désagréments sur le chantier

Indicateurs observés	Effectif (n = 25)	Pourcentage (%)
Travailleurs exposés à un niveau de bruit jugé élevé	16	64%
Travailleurs disposant de protections auditives	9	36%
Travailleurs exposés régulièrement à la poussière	18	72%
Travailleurs portant un masque anti-poussière	10	40%
Travailleurs estimant que l'arrosage des pistes est suffisant pour limiter la poussière	11	44%
Travailleurs déclarant la présence régulière de déchets de chantier sur les zones de travail	14	56%
Travailleurs estimant que les déchets sont évacués régulièrement	12	48%
Travailleurs déclarant que les nuisances du chantier perturbent la circulation ou l'accès aux zones voisines	15	60%

Source : Enquête de terrain, 2023

Les résultats présentés dans ce tableau mettent en évidence que les nuisances générées par les activités du chantier restent relativement importantes. En effet, 64 % des travailleurs impliqués déclarent être exposés à un niveau de bruit élevé, principalement en raison de l'utilisation d'engins de compactage et de transport de matériaux. Toutefois, seulement 36 % des ouvriers bénéficiant de protections auditives, ce qui traduit une insuffisance dans l'application des mesures de prévention.

Par ailleurs, 72 % des travailleurs signalent une exposition fréquente à la poussière, liée aux travaux de terrassement et de pavage. Malgré cette situation, seulement 40 % des ouvriers déclarent porter un masque de protection, ce qui révèle un écart entre les exigences de sécurité et les pratiques respectées sur le terrain. De même, moins de la moitié des travailleurs (44 %) estiment que les opérations d'arrosage des pistes sont suffisantes pour réduire la propagation de la poussière.

En ce qui concerne la gestion des déchets de chantier, 56 % des travailleurs indiquent la présence régulière de déchets dans les zones de travail, tandis que 48 % seulement détectent que leur évacuation est effectuée de manière satisfaisante. Enfin, 60 % des

enquêtés estiment que les travaux perturbent la circulation ou l'accessibilité aux zones environnantes, ce qui souligne l'importance d'un meilleur dispositif d'organisation et de gestion des nuisances dans les chantiers situés en milieu urbain.

Ces résultats mettent ainsi en évidence la nécessité de renforcer les mesures de gestion des nuisances, notamment par l'amélioration du contrôle du port des équipements de protection, la mise en œuvre plus régulière des opérations d'arrosage pour limiter la poussière et l'organisation systématique de l'évacuation des déchets de chantier.

3.1.6. Hygiène & assainissement au niveau de la base vie :

Afin d'évaluer les conditions d'hygiène et d'assainissement au niveau de la base vie, une enquête a été réalisée auprès de 25 travailleurs du chantier. Les principaux indicateurs relatifs à l'accès aux installations sanitaires, à la gestion des déchets et à la propreté des espaces communs sont présentés dans le tableau suivant.

Tableau VI : Indicateurs d'hygiène et d'assainissement au niveau de la base vie du chantier

Indicateurs observés	Effectif (n = 25) / Valeur	Pourcentage (%)
Travailleurs déclarant disposer d'un accès à l'eau potable	19	76%
Travailleurs estimant que les points d'eau sont suffisants	14	56%
Travailleurs déclarant se laver régulièrement les mains avant les repas	15	60%
Travailleurs estimant que les toilettes sont fonctionnelles et propres	11	44%
Travailleurs estimant que le nombre de toilettes est suffisant	10	40%
Travailleurs disposant d'un espace aménagé pour les repas	18	72%
Travailleurs jugeant l'espace de restauration propre	14	56%
Travailleurs signalant la présence régulière de poubelles dans la base vie	17	68%
Travailleurs estimant que les déchets sont évacués régulièrement	13	52%
Travailleurs considérant la base vie globalement propre	14	56%

Source : Enquête de terrain, 2023

L'analyse des résultats présentés dans le tableau met en évidence le niveau de prise en compte des exigences d'hygiène et d'assainissement au sein de la base vie du chantier. Les données recueillies montrent que 76 % des travailleurs déclarent disposer d'un accès à l'eau potable, ce qui constitue un élément essentiel pour le maintien de conditions sanitaires acceptables sur le site. Toutefois, seulement 56 % des enquêtés estiment que les points d'eau disponibles sont suffisants, ce qui suggère que les installations existantes pourraient être renforcées afin de mieux répondre aux besoins de l'ensemble du personnel.

Par ailleurs, 60 % des travailleurs affirment se laver régulièrement les mains avant les repas, ce qui traduit un niveau relativement modéré d'adoption des bonnes pratiques d'hygiène. En ce qui concerne les installations sanitaires, les résultats indiquent que 44 % des travailleurs jugent les toilettes fonctionnelles et propres, tandis que 40 % estiment que leur nombre est suffisant, ce qui révèle certaines insuffisances dans l'entretien et la capacité des équipements sanitaires disponibles.

L'analyse des conditions de restauration montre que 72 % des travailleurs disposent d'un espace aménagé pour les repas, ce qui constitue un point positif dans l'organisation de la base vie. Toutefois, seulement 56 % des enquêtes considèrent cet espace comme étant propre, ce qui souligne la nécessité d'un entretien plus régulier des espaces communs.

S'agissant de la gestion des déchets, 68 % des travailleurs signalent la présence de poubelles dans la base vie, mais 52 % seulement estiment que les déchets sont évacués régulièrement. Cette situation peut favoriser l'accumulation de déchets et nuire aux conditions de salubrité sur le site. De manière générale, 56 % des travailleurs considèrent la base vie globalement propre, ce qui indique un niveau d'hygiène relativement moyen.

Dans l'ensemble, ces résultats montrent que, bien que certaines dispositions soient mises en place pour assurer l'hygiène et l'assainissement au niveau de la base vie, des améliorations nécessaires restent, notamment en matière d'entretien des installations sanitaires, de gestion des déchets et de sensibilisation des travailleurs aux bonnes pratiques d'hygiène. Ces aspects constituant des éléments importants pour garantir des conditions de travail saines et sécurisées sur les chantiers de construction.

3.1.7. Taux de mise en œuvre des mesures de sécurité

La figure suivante présente les taux de mise en œuvre des mesures de sécurités.

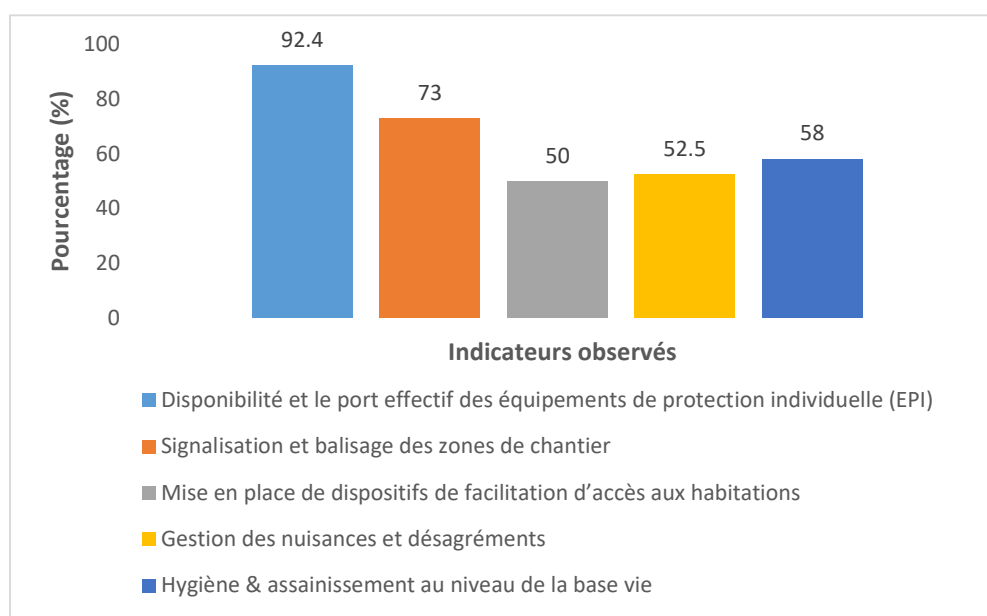


Figure 1 : Taux de mise en œuvre des mesures de sécurité

La figure 1 présente le taux de conformité des différentes mesures de sécurité enregistrées sur le chantier. On constate que la disponibilité et le port effectif des équipements de protection individuelle (EPI) affiche le taux le plus élevé, avec 92,4 %, ce qui traduit un engagement significatif des ouvriers à se protéger et une bonne mise à disposition de ces équipements par la direction. L'hygiène et l'assainissement au niveau de la base vie suivent avec un taux de 58 %, indiquant un effort notable pour maintenir des conditions de vie décentes pour le personnel.

En revanche, certains aspects de la sécurité présentent des marges d'amélioration. L'état de la signalisation et du balisage atteint 73 %, suggérant que malgré une présence relativement correcte des panneaux et balises, des insuffisances subsistent dans la visibilité ou la conformité aux normes. La gestion des nuisances et désagréments obtient un taux de 52,5 %, démontrant que les impacts sur l'environnement et le confort des riverains ou des travailleurs ne sont pas encore pleinement maîtrisés. Enfin, la mise en place des dispositifs de facilitation d'accès aux habitations est la moins respectée avec seulement 50 %, soulignant un besoin urgent d'améliorer la coordination avec les riverains et de garantir un accès sécurisé et pratique aux habitations avoisinantes.

Dans l'ensemble, ces résultats révèlent un chantier où les mesures de sécurité individuelles sont bien appliquées, tandis que les mesures collectives et organisationnelles sont davantage d'attention. L'amélioration des dispositifs d'accès et de signalisation pourrait contribuer à réduire les risques et à améliorer la sécurité globale du chantier.

3.2. Recommandations

Au terme des activités de suivi environnemental menées sur la période de référence, la mission a relevé plusieurs constats concernant le port des équipements de protection individuelle (EPI) ainsi que la mise en œuvre des mesures hygiéniques, sanitaires, sécuritaires, environnementales et sociales.

Le tableau ci-dessous présente de manière synthétique ces principaux constats relevés lors des activités de suivi environnemental sur la période de référence, ainsi que les recommandations formulées par la mission de contrôle en vue d'assurer le respect des normes hygiéniques, sanitaires, sécuritaires et environnementales sur le chantier.

Tableau VII : Récapitulatif des constats et recommandations

Thématique	Constats	Recommandations
Hygiène et gestion des déchets	Absence de contrat pour l'évacuation des déchets ; nombre insuffisant de poubelles	Mettre en place un contrat d'évacuation des déchets et augmenter le nombre de poubelles
Aires de stationnement et zones d'entretien	Sol non imperméabilisé, risque de contamination par les huiles	Rendre les zones imperméables pour prévenir la pollution du sol
Équipements de protection individuelle (EPI)	EPI et masques bucco-nasaux mal entretenus, surtout chez les manœuvres	Assurer le nettoyage régulier des EPI et sensibiliser le personnel au port correct des équipements
Infrastructures sanitaires	Toilettes non entretenues régulièrement	Nettoyer quotidiennement les toilettes, en particulier celles des ouvriers
Santé et premiers secours	Absence de personnel médical et de produits essentiels	Équiper l'infirmerie et la boîte à pharmacie, recruter un infirmier et former le personnel aux premiers secours
Sécurité du chantier	Fouilles et zones à risque mal balisées ; aciers et socles saillants exposés ; activités sous pluie	Renforcer le balisage et la délimitation des zones à risque, protéger les aciers saillants, suspendre les travaux en cas de pluie
Circulation et signalisation	Personnel mal sensibilisé au code de la route	Sensibiliser signaleurs, portes-drapeau et conducteurs au code de circulation
Accessibilité des habitations	Escabeaux manquants devant certaines maisons	Installer des escabeaux là où le besoin se fait sentir

Source : Enquête de terrain, 2023

Le tableau ci-dessus synthétise les principaux constats relevés lors des activités de suivi environnemental sur la période de référence, ainsi que les recommandations émises par la mission de contrôle. Il met en lumière les lacunes observées dans la gestion de l'hygiène, de la sécurité, de la santé et de l'environnement sur le chantier.

Les observations révèlent notamment des insuffisances en matière de gestion des déchets, de propreté des équipements de protection individuelle (EPI) et d'entretien des infrastructures sanitaires. La non-imperméabilisation des zones d'entretien et de stationnement, combinée à l'absence de protocole d'évacuation des déchets, représente un risque réel de pollution du sol et d'impact environnemental. De même, le nettoyage irrégulier des EPI et des masques bucco-nasaux, particulièrement chez les manœuvres, constitue une non-conformité aux exigences de sécurité et de santé au travail.

Par ailleurs, la sécurité du chantier et la sensibilisation du personnel apparaissent insuffisantes. Le balisage incomplet des zones à risque, la protection limitée des aciers et socles saillants, ainsi que le respect partiel du code de la route par les signaleurs et conducteurs, soulignent la nécessité de mesures correctives. L'accessibilité des habitations adjacentes reste partiellement assurée, justifiant l'installation ponctuelle d'escabeaux et autres dispositifs de sécurité.

La mise en œuvre des recommandations formulées, telles que le renforcement de l'infirmerie, le nettoyage régulier des installations, la sécurisation des zones de travaux et la sensibilisation du personnel, contribuera à réduire les risques pour le personnel, améliorer l'hygiène et la sécurité sur le chantier, et limiter les impacts environnementaux négatifs.

3.3. Discussion

Les résultats du suivi du respect des mesures de sécurité sur le chantier des travaux de pavage et d'assainissement des voies d'accès à la promenade lagunaire à Porto-Novo révèlent une application globalement satisfaisante des dispositions prévues par le Plan de Gestion Environnementale et Sociale (PGES), tout en mettant en évidence des insuffisances structurelles et opérationnelles limitant son efficacité optimale.

D'une part, l'effectivité des mesures relatives à la disponibilité et au port des équipements de protection individuelle (EPI) (92,4 %), la signalisation et le balisage des zones de travaux (73 %), la mise en place de dispositifs de facilitation d'accès aux habitations (50 %), la gestion des nuisances (52,5 %) et l'hygiène et l'assainissement au niveau de la base vie (58 %), traduit la volonté manifeste de l'entreprise d'intégrer les exigences de santé et de sécurité au travail dans l'exécution des activités. Ces résultats corroborent les conclusions de [4], qui ont observé un taux de respect supérieur à 50 % sur le projet « Asphaltage » à Cotonou. À l'inverse, [5] note des taux plus faibles (23 % à 46 %). Au-delà du Bénin, [6] rapporte qu'à Abengourou (Côte d'Ivoire), plus de la moitié des mesures PGES ont été respectées. Le suivi rapproché assuré par la mission de contrôle apparaît ainsi comme un levier déterminant dans la réduction des risques professionnels et des accidents de chantier.

Cependant, malgré ces acquis, des non-conformités persistent, notamment en ce qui concerne la qualité et la conformité de certains EPI, l'hygiène sur la base vie, ainsi que l'insuffisance des dispositifs sanitaires et médicaux. L'utilisation de bottes ordinaires au lieu de chaussures de sécurité, l'état de saleté observé sur certains EPI et masques bucco-nasaux, ainsi que la faible fréquence d'entretien des installations sanitaires constituent des facteurs aggravants de vulnérabilité pour les travailleurs. Ces constats rejoignent ceux de [7], qui souligne que l'insuffisance et le mauvais entretien des équipements compromettent l'efficacité des mesures de prévention prévues dans les PGES.

En outre, l'absence d'une infirmerie correctement équipée et d'un personnel de santé permanent constitue une faiblesse majeure du dispositif de surveillance sanitaire, limitant la capacité de prise en charge rapide des accidents et maladies professionnelles, alors même que les travaux exposent les ouvriers à des risques multiples (coupures, chutes, troubles musculo-squelettiques, nuisances sonores et vibratoires). Cette situation traduit un décalage entre les prescriptions du PGES et leur mise en œuvre effective sur le terrain, confirmant que la conformité documentaire ne garantit pas nécessairement une conformité opérationnelle.

Par ailleurs, la gestion des nuisances (sonores, vibratoires et olfactives) et la mise en place de dispositifs de facilitation d'accès aux habitations apparaissent comme des points forts du projet, contribuant à limiter les tensions sociales et à maintenir

l'acceptabilité du chantier auprès des populations riveraines. Les actions de sensibilisation, notamment en matière de violences basées sur le genre (VBG), s'inscrivent également dans une dynamique de prévention des risques sociaux souvent sous-estimés dans les projets de travaux publics.

L'analyse globale, à la lumière du modèle SWOT, révèle une mise en œuvre du PGES caractérisée par des forces notables (suivi régulier, balisage, prévention des accidents, création d'emplois locaux), mais aussi par des faiblesses structurelles liées à l'hygiène, à la surveillance sanitaire et à la conformité de certains équipements. Ces faiblesses constituent des menaces potentielles pour la durabilité des acquis en matière de sécurité et de protection sociale si elles ne sont pas corrigées efficacement.

En définitive, cette étude confirme que le respect des mesures de sécurité sur un chantier ne dépend pas uniquement de la disponibilité des équipements ou de l'existence d'un PGES, mais surtout de la rigueur dans leur application, du suivi continu des recommandations de la mission de contrôle et de l'engagement réel de l'entreprise à intégrer une culture de prévention dans ses pratiques quotidiennes. La prise en compte effective et durable de ces recommandations demeure donc un enjeu central pour garantir une application intégrale et efficiente du PGES.

Conclusion

L'étude a permis d'évaluer l'effectivité de la mise en œuvre des mesures de sécurité sur le chantier de pavage et d'assainissement des voies d'accès à la promenade lagunaire et aux quartiers riverains de Porto-Novo. Les résultats montrent que, bien que le chantier présente des performances globalement satisfaisantes en matière de port des équipements de protection individuelle, de signalisation, de balisage et de gestion des nuisances, certaines insuffisances persistent, notamment dans le domaine de l'hygiène, de la surveillance sanitaire et de la conformité de certains équipements.

Ces constats illustrent que la simple disponibilité des dispositifs et l'existence d'un Plan de Gestion Environnementale et Sociale (PGES) ne suffisent pas à garantir une sécurité optimale. La rigueur dans l'application des mesures, le suivi continu par la mission de contrôle et l'engagement réel de l'entreprise à instaurer une culture de prévention sont essentiels pour réduire les risques professionnels et assurer la protection sociale des travailleurs.

En définitive, l'étude souligne l'importance de la mise en œuvre effective des recommandations formulées, notamment le renforcement des infrastructures sanitaires, le recrutement d'un personnel de santé permanent et l'entretien régulier des équipements de protection. La prise en compte durable de ces mesures constitue un levier essentiel pour améliorer la sécurité, l'hygiène et l'acceptabilité sociale des projets de travaux publics similaires, et pour assurer la durabilité des acquis en matière de gestion environnementale et sociale sur le chantier.

Références

- [1]. Pillou, J-F. et Bay, J-P. (2016). Sécurité Informatique, 4e éd. Paris Dunod, France
- [2]. Pujolle G., (2008). Les réseaux, éd. EYROLLES, Paris
- [3]. Rajaonarison, T. F. (2018). Accès sécurisé avec VPN a des services de systèmes distribués par cluster computing, Mémoire Master Télécom, Université d'ANTANANARIVO, Madagascar
- [4]. Rasamimisa, H. H. et al, (2005). La sécurité dans les réseaux informatiques, Antananarivo, Mémoire de Master Electronique
- [5]. Rigney, C., Willens, S., Ruhens, A. et al. (2000). <https://tools.ietf.org/html/rfc2865> consulté le 22/04/2020 à 09 :24
- [6]. Stewart E. L., (2009). CCNA Security, Pearson Education. Inc
- [7]. Trouchaud P. (2016). La cybersécurité au-delà de la technologie, Odile Jacob, Paris
- [8]. Tutoriel OpenVPN : Installation, configuration du serveur VPN et connexion| ITIGIC, Consulté le 08 janvier 2021
- [9]. Melle TSSIAKHEM Amel & Melle M'RAH Maria, Etude & mise en place d'une solution pour la sécurisation périphérique, Mémoire de Master, 2023

-
- [10]. <https://www.keepersecurity.com/blog/fr/2023/05/15/the-pros-and-cons-of-a-vpn> consulté le 19/01/2025 à 04 :22
- [11]. <https://www.keepersecurity.com/blog/fr/2023/04/05/three-ways-vpns-make-remote-access-less-secure/> le 19/01/2025 à 04 :27
- [12]. <https://www.paloaltonetworks.fr/cyberpedia/what-is-a-business-vpn-understand-its-uses-and-limitations> le 19/01/2025 à 04 :34
- [13]. www.openssl.org
- [14]. <https://www.keepersecurity.com/blog/fr/2024/03/19/the-differents-types-of-authorization-model/>
- [15]. <https://www.pingidentity.com/fr/resources/identity-fundamentals/authorization/authorization-methods.html>
- [16]. <https://www.pingidentity.com/fr/resources/identity-fundamentals/authentication-authorization-protocols.htm>