

Plan de Surveillance & Gestion de Bruit et Vibration

Projet aurifère de Yaouré, Côte d'Ivoire



Soumis à

Perseus Yaouré SARL



Soumis par

**Amec Foster Wheeler Earth & Environmental UK Ltd (version originale)
PSIE & 2D Consulting Afrique (mise à jour)**

FORMULAIRE DE RAPPORT DE PROBLEME

Nom du client	Perseus Yaouré SARL		
Nom du projet	Évaluation du Projet aurifère de Yaouré sur l'impact environnemental et social		
Titre du rapport	Plan de Surveillance & Gestion de Bruit et Vibration		
Statut du document	Mise à jour	Numéro d'émission	2
Date d'émission	05 avril 2018		
Référence du document	7879140169	Numéro du rapport	
Auteur	Ian Hepplewhite	Signature et Date	
Relecteur	Chantelle De La Haye	Signature et Date	
Approbation du directeur de projet	Chantelle De La Haye	5 avril 2018	

CLAUSE DE NON-RESPONSABILITE

Ce rapport a été préparé exclusivement pour le client ci-dessus par Amec Foster Wheeler Earth & Environmental UK Ltd. (AmecFW). La qualité des informations, les conclusions et les estimations contenues dans ce document sont compatibles avec le niveau d'effort impliqué dans les services de AmecFW et basé sur: i) l'information disponible au moment de la préparation, ii) les données fournies par des sources extérieures et iii) les hypothèses, les conditions et les qualifications énoncées dans le présent rapport. Ce rapport est prévu pour une utilisation par le client nommé ci-dessus selon les modalités et conditions de son contrat avec AmecFW... Toute autre utilisation de, ou recours à, ce rapport par une tierce partie est au seul risque de cette partie.

© 2015 Amec Foster Wheeler. Tous droits réservés.

TERMINOLOGIE

Bruit

La proportion entre le signal sonore le plus silencieux et le plus fort bruit tolérable est un million à un en ce qui concerne le changement de pression acoustique. Grâce à cette large gamme une échelle basée sur les logarithmes est utilisée dans la mesure du niveau de bruit. L'échelle utilisée est l'échelle des décibels (dB) qui s'étend de 0 à 140 décibels (dB) correspondant à l'intensité du niveau de pression acoustique.

L'oreille a la capacité de reconnaître un son particulier selon le ton ou les fréquences trouvées à la source. Les microphones ne peuvent différencier le bruit de la même manière que l'oreille et pour contrer cette faiblesse, l'instrument de mesure du bruit applique une correction pour mieux correspondre à la fréquence de réponse de l'oreille. Le facteur de correction est appelé «Pondération A» et les résultats des mesures sont écrits comme dB(A). La «Pondération A» concerne le niveau de bruit qui représente la réponse de l'oreille humaine au son. L'unité dB (A) est acceptée au niveau international et s'est avérée à correspondre bien à la réaction subjective des peuples au bruit. Les niveaux de bruit typiques dB(A) pour les bruits familiers sont donnés au Tableau 0-1, ci-dessous.

Tableau 0-1 Niveaux de bruit typiques

Niveau de pression acoustique, L_p (dB re 20 μ Pa)	Exemple
0	Seuil d'audition pour les jeunes normaux
20	Studio d'enregistrement, niveau ambiant
40	Quartier résidentiel tranquille, niveau ambiant
60	Magasin, restaurant, niveaux du discours
80	Près de la route fréquentée, de cris
100	Usine de textile; salle de presse avec les presses en cours; punch presse et raboteuses à bois, au poste d'opérateur
120	Salle des machines du navire; concert de rock; devant et à proximité de haut-parleurs
140	Lancement à la lune à 100m; tirs d'artillerie, position du tireur

Source: Système de contrôle de bruit - théorie et pratique, troisième édition, Bies et Hanson, 2003

Les niveaux de bruit présentés dans le Tableau 0-1 sont les niveaux de pression acoustique (L_p) et décrivent le niveau de bruit à un point dans l'espace. Les niveaux de puissance acoustique (L_w) sont utilisés pour décrire la sortie de bruit d'une source de bruit. Les niveaux de bruit varient au fil du temps en fonction des activités génératrices de bruit. Les définitions dans le Tableau 0-2, sont communément utilisées dans les évaluations de bruit:

Tableau 0-2 Terminologie du bruit typique

Terme/abréviation	Description
Niveau de pression acoustique (L_p)	Décrit le niveau de bruit à un point dans l'espace
Niveau de puissance acoustique (L_w)	Utilisé pour décrire l'énergie du bruit total de la production de source d'énergie
$L_{Aeq, T}$	Est l'équivalent du niveau acoustique en continu et le niveau acoustique d'une acoustique régulière ayant la même énergie qu'une acoustique fluctuante sur la même période (T). Il est possible de considérer ce niveau comme le bruit ambiant qui englobe tout le bruit à un moment donné. L_{Aeq} est considéré comme le meilleur index à usage général pour le bruit d'environnement.
$L_{Aeq, 1hr}$	Une mesure du bruit de «journée» qui peut s'appliquer sur toute évaluation de base c.-à-d. une date, semaine ou année précise. $L_{Aeq, 1hr}$ est référencée par les directives de bruit d'EHS SFI et est définie entre 07:00-22:00. $L_{Aeq, 1hr}$ est aussi une mesure du bruit de «période nocturne» qui peut s'appliquer sur toute évaluation de base c.-à-d. une date, semaine ou année précise. $L_{Aeq, 9hr}$ est référencée par les directives de bruit d'EHS SFI et est définie entre 22:00-07:00.
$L_{A90, T}$	Représente le niveau de bruit dépassant 90% de la période de mesure (T) et est utilisé pour indiquer les moments plus calmes au cours de la période de mesure. Il est généralement dénommé comme le niveau du bruit de fond.
$L_{A10, T}$	Représente le niveau dépassant 10% de la période de mesure (T). $L_{A10, T}$ est largement utilisé comme un descripteur de bruit de la circulation.
$L_{Amax, T}$	Est le maximum niveau de bruit enregistré pendant la période de mesure (T).
Pondération de temps rapide	Une mesure de niveau de pression acoustique utilisant une période de pondération d'une durée moyenne passante de 125msec est censée avoir été déterminée à l'aide de «pondération rapide»
Source de bruit spécifique	La source de bruit incriminé (normalement, pour évaluer la probabilité des plaintes)
Intervalle de temps de référence, τ_r	L'intervalle spécifié au cours duquel un niveau de pression acoustique équivalent à «Pondération A» en continu est déterminé.
Niveau de bruit spécifique, $L_{Aeq, T}$	Le niveau de pression acoustique équivalent à «Pondération A» en continu à la position de l'évaluation par la source de bruit spécifique sur un intervalle de temps de référence donné (T).
Intervalle de temps de mesure, par exemple τ_m	La durée totale au cours de laquelle les mesures sont faites, par exemple les minutes T.
Niveau d'évaluation, $L_{Ar, Tr}$	Le niveau de bruit spécifique plus tous les rajustements pour les éléments caractéristiques du bruit.
Bruit ambiant	Acoustique totalement englobant dans une situation donnée à un moment donné, généralement composée de sons provenant de nombreuses sources proches et de lointaines.
Bruit résiduel	Le bruit ambiant, restant à une position donnée dans une situation donnée lorsque la source de bruit spécifique est supprimée à un degré tel qu'elle ne contribue pas au bruit ambiant.
Niveau de bruit résiduel, $L_{Aeq, T}$	Le niveau de pression acoustique équivalent à «Pondération A» en continu du bruit résiduel.
BNL	Le niveau de bruit basique à une distance de référence éloignée de 10 mètres de la chaussée apposée est obtenu des flux de trafic, de la vitesse de trafic, de la composition de trafic, de la pente de la route et de la chaussée.

Champ libre	Un environnement où il n'y a aucune surface réfléchissante dans la zone de fréquence d'intérêt.
Façade	L'ajout de 3 dB (A) correction de façade où les mesures sont menées à 1m de loin de façades.

Vibration au sol

La vibration peut être générée dans le sol par une source dynamique d'une énergie suffisante, par exemple une explosion. Elle sera composée de types d'ondes variés de différentes caractéristiques et importances connues collectivement comme les ondes sismiques. Ces ondes sismiques se propageront radialement à partir de la source de vibration et se dissiperont rapidement lorsque la distance augmente.

Il y a quatre paramètres interdépendants qui peuvent être utilisées afin de définir l'amplitude de vibration au sol à n'importe quel endroit. Ceux-ci sont:

- **Déplacement:** la distance qu'une particule couvre avant de revenir à sa position originale, mesurée en millimètres (mm);
- **Vélocité:** la vitesse à laquelle le déplacement de la particule change, mesurée en millimètres par seconde (mms^{-1});
- **Accélération:** la fréquence à laquelle la vitesse de la particule change, mesurée en mètres par seconde au carré (ms^{-2}) ou en ce qui concerne l'accélération gravitationnelle de la terre (g);
- **Fréquence:** le nombre d'oscillations par seconde que subit une particule mesurée en Hertz (Hz).

C'est la valeur maximale de la vitesse d'une particule dans un événement de vibration, appelé la "**vitesse de crête d'une particule (VCP)**", qui a le plus d'importance et va généralement être mesurée dans trois directions indépendantes, mutuellement perpendiculaires à un endroit donné afin d'assurer que la vraie valeur de crête est capturée. Ces directions sont **longitudinales** (ou **radiales**), **verticales** et **transversales**.

Le **VCP** de n'importe quelle mesure du plan est la norme acceptée dans le monde entier et comme recommandé par la British Standards Institution et l'institut international des normes, entre autres. C'est aussi la base pour toutes les enquêtes reconnues sur les niveaux de vibration satisfaisante en ce qui concerne le dommage des structures et de la perception humaine.

Vibration aéroportée

À chaque fois qu'un explosif est détonné des ondes de pression atmosphériques transitoires sont générées. Lorsque ces ondes passent à une position donnée, la pression de l'air augmente très rapidement jusqu'à une valeur supérieure à la pression

atmosphérique ou ambiante. Elle redescend ensuite plus lentement à une valeur inférieure à la pression atmosphérique avant de revenir à la valeur ambiante après une série d'oscillations. La pression maximale au-dessus de la pression atmosphérique est connue comme la **“crête de surpression de l'air”**.

Ces ondes de pression comprennent l'énergie sur une large bande passante. L'énergie supérieure à 20 Hz est perceptible à l'oreille humaine comme un son et celle inférieure à 20 Hz est inaudible, même si elle peut être détectée sous la forme d'une commotion. Le son et la commotion ensemble sont connus comme **“la surpression de l'air”** qui est mesurée en décibels (dB) ou en livres par pouce carré dans la gamme de fréquence requise.

L'échelle des décibels exprime le logarithme du ratio d'un niveau (supérieur ou inférieur) relatif à une valeur donnée de base. En acoustique, cette valeur de référence est prise comme 20×10^{-6} Pascals, ce qui est accepté comme le seuil de l'audition humaine.

La surpression de l'air (SDA) est donc définie comme:

$$\text{SDA, dB} = 20 \text{ Log} \left(\frac{\text{Pression mesurée}}{\text{Pression de référence}} \right)$$

Comme les deux hautes et basses fréquences sont d'importance - aucun réseau de pondération de fréquence n'est appliqué, pas comme dans le cas de la mesure du bruit lorsque un filtre de pondération - A est utilisé.

Dans une explosion, les ondes de pression atmosphériques proviennent de cinq sources principales:

- Déplacement de la roche de la face;
- Terrain induit par une vibration aéroportée;
- Dégagement de gaz à travers des fissures naturelles;
- Dégagement de gaz à travers du bourrage;
- Charges explosives insuffisamment limitées

Les facteurs météorologiques sur lesquels l'exploitant n'a aucun contrôle peuvent influencer l'intensité des niveaux de surpression de l'air à un endroit donné. Ainsi, la vitesse et la direction du vent, la température et l'humidité à différentes altitudes peuvent avoir un effet sur la propagation de la surpression de l'air.

Autre terminologie

La terminologie suivante est également pertinente à l'évaluation de dynamitage et de vibration:

- **Charge** est la distance mesurée perpendiculairement entre une rangée de trous et la face libre ou une rangée de trous mitoyenne et
- **Espacement** L'espacement est la distance entre les centres des trous percés dans une rangée;

CONTENU

TERMINOLOGIE.....	1
1.0 INTRODUCTION.....	1-3
1.1 Objet du présent rapport	1-3
2.0 MESURES DE CONTROLE DE BRUIT ET VIBRATION	2-4
2.1 Étape de développement.....	2-4
2.2 Sommaire des mesures comprises dans le régime.....	2-4
2.2.1 Complément de l'usine.....	2-4
2.2.2 Dignes et buttes	2-5
2.2.3 Horaires d'ouverture.....	2-5
2.2.4 Aménagement du site	2-6
2.2.5 Gestion du site	2-6
2.2.6 Opérations de dynamitage.....	2-7
3.0 SURVEILLANCE DU BRUIT	3-9
3.1 Limites du bruit.....	3-9
3.1.1 Construction, désaffectation et étape de fermeture.....	3-9
4.0 PERIODE D'EVALUATION DE LA CATEGORIE ET VALEUR DE SEUIL	3-9
5.0 VALEUR DE SEUIL, DB $L_{Aeq, T}$	3-9
5.1.1 Phase d'exploitation.....	3-10
5.2 Emplacements de surveillance du bruit	3-11
5.3 Instrumentation de la mesure du bruit	3-13
5.4 Spécification de l'enquête de bruit	3-13
5.4.1 Étapes de construction et fermeture.....	3-14
5.4.2 Étape opérationnelle	3-14
5.4.3 Fréquence de mesure.....	3-15
5.5 Processus de réaction sur le dépassement de la limite de bruit	3-15
5.6 Procédure de traitement des plaintes	3-16
6.0 SURVEILLANCE DES VIBRATIONS DE DYNAMITAGE	6-17
6.1 Limites de vibration	6-17
6.1.1 Étapes de construction et fermeture.....	6-17
6.1.2 Étape opérationnelle	6-17
6.2 Emplacements de surveillance de vibration	6-17
6.3 Instrumentation de mesure de vibration.....	6-18
6.4 Spécification de l'enquête de vibration	6-19
6.5 Fréquence de mesure	6-20
6.6 Processus de réaction sur le dépassement des limites de vibration	6-20
6.7 Processus de traitement de plainte.....	6-21
7.0 DECLARATION, ENREGISTREMENT, COMMUNICATION & REPORTAGE	7-22
7.1 Enregistrement et reportage	7-22
7.2 Communication	7-23
7.3 Contrôle.....	7-23
8.0 PROGRAMME	8-24
8.1 Mise en œuvre	8-24
8.2 Analyse et mise à jour.....	8-24

TABLEAUX

Tableau 0-1 Niveaux de bruit typiques	1
Tableau 0-2 Terminologie du bruit typique	2
Tableau 3-1 Seuil d'exemple de l'effet significatif aux logements de l'annexe E de BS5228:2009+A1:2014	3-9
Tableau 3-2 Critères de bruit du CIAPOL arrêté n° 01164 (2008)	3-10
Tableau 3-3 Directives sur le niveau de bruit de SFI (dB).....	3-11
Tableau 3-4 Limites de bruit pour le projet d'exploitation aurifère Yaouré dB $L_{Aeq, 1hr}$	3-12
Tableau 6-1 Les limites de vibration de dynamitage pour le projet d'exploitation aurifère Yaouré - Vitesse de crête d'une particule (VCP dans mms-1).....	6-18

FIGURE

Figure 3-1 Projet d'exploitation aurifère Yaouré - Emplacements de récepteur sensible au bruit.....	3-12
--	------

1.0 INTRODUCTION

1.1 Objet du présent rapport

Ce document a été réalisé dans le but de soutenir Perseus Yaouré SARL (Perseus) visant à développer le projet d'exploitation aurifère de Yaouré (le Projet) en Côte d'Ivoire et constitue un Plan de gestion et de surveillance du bruit et vibration (NVMMP) qui constitue une annexe de l'évaluation sur l'impact social/environnemental (EISA) pour le site et fait partie du système de gestion environnementale/sociale de Yaouré. Le NVMMP a été développé suite à une évaluation complète des effets de la vibration et du bruit de dynamitage présentée dans la Section sur le bruit et vibration du rapport EISA soumis pour le développement du projet.

Le NVMMP détaille les mesures d'atténuation de la vibration de bruit et dynamitage qui ont été incluses dans le cadre du régime et des méthodes afin d'assurer leur application effective. Les indications sur l'emplacement, la fréquence et la méthode de surveillance quotidienne de la vibration de bruit et dynamitage à mettre en place pendant toute la durée du projet, ainsi que les limites d'émission de la vibration de bruit et dynamitage relatives, sont présentées. Les actions à entreprendre dans le cas d'un dépassement des limites pertinentes de bruit ou de la réception de toutes plaintes sont également spécifiées.

2.0 MESURES DE CONTROLE DE BRUIT ET VIBRATION

2.1 Étape de développement

Dans le but de ce NVMMP, les étapes auxquelles se réfère ce Plan comporteront les activités suivantes:

- phase de construction;
- phase d'exploitation; et
- phase de fermeture.

2.2 Sommaire des mesures comprises dans le régime

Les mesures d'atténuation principales qui seront exécutées dans le cadre du régime lorsque possible sont résumées ci-dessous:

2.2.1 Complément de l'usine

- Le complément de l'usine sera composé des machines modernes équipées de silencieux efficaces conçus pour réduire au minimum les niveaux de bruit générés lors des opérations;
- L'usine ne sera pas exploitée avec des couvercles ouverts pour assurer qu'une isolation acoustique efficace soit fournie tous le temps;
- L'usine sera également bien entretenue selon les instructions du fabricant pour s'assurer que l'apparition de dysfonctionnements qui peuvent donner lieu à des niveaux sonores élevés soit réduite et tous les dysfonctionnements qui se produisent soient rapidement réparés;
- Des alarmes modulées « intelligentes » ou des alarmes à haut débit inversées seront également installées dans toute usine mobile afin de réduire le caractère intrusif de ces sources, (en particulier au cours des étapes de fermeture et/ou de construction du projet);
- Éviter de vrombir inutilement tous moteurs en particulier au cours des étapes de construction et de fermeture, tout équipement devrait être éteint quand il n'est pas en service;
- Garder les routes internes (en particulier au cours des étapes de construction et de fermeture) bien entretenues et propres, évitant les gradients abrupts autant que possible;
- Toute usine doit être opérée, dans la mesure du possible, afin de répondre aux exigences des directives de bruit et d'environnement d'EHS SFI. De plus, les travailleurs sur le site devront se conformer avec les niveaux de dose de

bruit personnel d'EHS SFI en assurant qu'un élément d'atténuation de bruit devra y être « intégré » initialement;

- Minimiser les hauteurs de chute de matériaux autant que possible en particulier au cours de toute excavation des déchets/minerai et au cours du chargement de matériau dans les tombereaux et à partir des pelles sur roues de chargement dans la zone de stockage;
- L'efficacité de l'isolation acoustique et des silencieux installés dans l'usine sera évaluée qualitativement et enregistrée. Tous les éléments de l'usine avec une isolation défectueuse ou silencieux seront identifiés pour une enquête et un assainissement immédiat.
- Les pompes et autre usine de traitement utilisées sur le site seront alimentées par l'électricité lorsque cela est réalisable et toutes les pompes et groupes électrogènes seront placés aux endroits qui peuvent réduire leurs émissions de bruit aux récepteurs sensibles. Les générateurs d'urgence offrant une alimentation temporaire pour le site sont situés dans la zone de transformation de l'usine à une distance considérable des propriétés sensibles au bruit les plus proches.

2.2.2 Dignes et buttes

- L'adoption d'une approche séquentielle quant à la construction de verse à terrils (TCR), impliquant la construction d'une face extérieure derrière laquelle davantage de déchargement/chargement pourrait se dérouler. Ceci est particulièrement important pour la construction de la verse à terrils durant la nuit pour les récepteurs de la communauté locale ;
- En outre, il est recommandé que, si les activités de déchargement durant la période nocturne sont nécessaires, la surveillance du bruit soit effectuée pour déterminer la conformité avec les critères respectifs du CIAPOL (Centre de lutte contre la pollution de la Côte d'Ivoire – CIAPOL).

2.2.3 Horaires d'ouverture

Phase de construction et fermeture

- Les horaires d'ouverture pour les étapes de construction, de désaffectation et de fermeture seront généralement 24 heures par jour, 7 jours par semaine avec l'accord de l'organisme de supervision approprié;
- Dans la mesure du possible, les activités de construction les plus bruyantes seront limitées à un quart de jour, sans l'accord de l'organisme de supervision approprié ; et

- Il y aura une planification adéquate en place pour assurer que les opérations de construction longues, par exemple de coulage de béton significatif peuvent être complétées durant les heures de travail convenues.

Phase d'exploitation

- Les horaires d'ouvertures pour l'étape opérationnelle seront généralement 24 heures par jour, 7 jours par semaine avec l'accord de l'organisme de supervision approprié; et
- Le dynamitage sera limité uniquement aux heures d'ensoleillement par jour à des fins de santé & sécurité.

2.2.4 Aménagement du site

- Une considération a été donnée à l'atténuation des effets du bruit potentiel dans l'aménagement et le phasage proposés du site pendant les principales étapes de construction et d'exploitation, par exemple la zone de traitement principale de l'usine a été placée, autant que possible, pour maximiser la distance de sécurité aux récepteurs et l'atténuation assurée par une topographie intermédiaire.
- Toutes les activités de construction/opérationnelles à proximité de la bordure du site seront effectuées aussi rapidement et efficacement que possible;
- En assurant que la direction du travail d'extraction est telle que l'usine fonctionne derrière un visage travaillant autant que possible pour améliorer l'atténuation de la barrière disponible aux récepteurs sensibles;
- Si nécessaire, l'usage de barrières anti-bruit temporaires autour des usines et matériels particulièrement bruyants (avec toute exigence de refroidissement considérée avec attention);
- Toutes routes intérieures seront classées/balayées régulièrement pour enlever la matière non fixée et une limite de vitesse du site imposée; et
- On prendra toutes les mesures raisonnables pour limiter la quantité de véhicules de livraison de construction en file ou en attente de livraison sur le site.

2.2.5 Gestion du site

- La surveillance régulière des niveaux de la vibration de bruit et de dynamitage aux récepteurs sensibles sélectionnés au cours de certaines activités considérées comme susceptibles de générer des niveaux de bruit ou vibration élevés; et

- La nomination d'un contact sur le site auquel peuvent être adressées les plaintes/requêtes sur les activités opérationnelles. Toutes plaintes devront être examinées et des mesures appropriées prises.

2.2.6 Opérations de dynamitage

Une réduction de l'impact potentiel/opérationnel de la vibration de dynamitage peut être atteinte par les mesures de bonnes pratiques suivantes (exemple pris de la bonne pratique d'opérateur selon le rapport du Ministère de l'environnement, des transports et des régions (METR), les Effets Environnementaux de la production de dynamitage des activités minérales superficielles):

- Faire des enquêtes précises et donner des comptes rendus des trous d'explosion (et selon l'annexe B des directives spécifiques de l'industrie de la banque mondiale SFI – exploitation), si nécessaire la conception de dynamitage devrait être révisée à la lumière des données de l'enquête;
- Assurer la conception de dynamitage correcte y compris une relation correcte entre la charge, l'espacement et le diamètre du trou;
- Assurer un forage précis en gardant le forage sous- terrain au minimum requis (et selon les directives de l'annexe B des directives spécifiques de l'industrie SFI banque mondiale – exploitation).
- Maximiser l'utilisation des faces libres y compris une planification minutieuse des séquences de délai;
- Optimiser le poids de la charge instantanée maximale en:
 - Réduisant le nombre de trous;
 - Réduisant la charge instantanée par échelonnement;
 - Réduisant la profondeur de trou ou la hauteur de banc;
 - Réduisant le diamètre du trou de mine.
- Optimiser le ratio de dynamitage dans toute modification apportée à la conception;
- Lorsque cela est possible, assurer la direction de la détonation à l'opposé des zones sensibles;
- Dans la mesure du possible, l'usage des charges non confinées sera évité en particulier aux endroits reconnus endommagés par des dynamitages précédents, près de fissures, de sol brisé ou de zones d'affaiblissement de la roche provenant de ces dynamitages précédents;

- L'usage de lignes de cordeaux détonants sera évité autant que possible. Tous les détonateurs de surface et les explosifs seront recouverts adéquatement avec un matériau approprié;
- Le matériau de bourrage sera d'une qualité et quantité suffisante afin de confiner adéquatement tous explosifs lors de la détonation. Un matériau de bourrage grossier tel que les gravillons angulaires sera produit sur le site. Les résidus de forage ne seront pas utilisés;
- L'initiation de fond sera considérée à la place de l'initiation supérieure (et selon les directives de l'annexe B des directives spécifiques de l'industrie SFI banque mondiale – exploitation);
- Les procédures de raté devront tenir compte des charges mal amorcées;
- Si la surpression de l'air s'avère être un potentiel problème, on envisagera de réduire la zone de panneau de dynamitage.
- Le dynamitage aura lieu à des heures régulières; et
- Les niveaux de la vibration aéroportée et de la vibration au sol seront surveillés afin que les informations puissent servir lors de toutes modifications nécessaires des futures conceptions de dynamitage.

De plus, selon les directives spécifiques de l'industrie SFI de la banque mondiale – document d'exploitation, les pratiques de gestion suivantes seront exécutées à Yaouré lorsque c'est possible:

- L'extraction mécanique doit être utilisée, autant que possible, pour éviter ou minimiser l'usage des explosifs;
- L'usage des plans de dynamitage spécifiques, des procédures de chargement correctes, retardées/micro-retardées ou des détonateurs électroniques et des essais de dynamitage spécifiques in-situ (l'usage de forage de fond avec des détonateurs court-retard améliore la fragmentation et réduit les vibrations du sol);
- Le développement de la conception de dynamitage y compris une enquête de surfaces de dynamitage, pour éviter une charge trop confinée, et une enquête de trou de forage pour vérifier la déviation et les recalculs de dynamitage qui en résultent;
- La mise en œuvre de vibration au sol et de contrôle de surpression avec grilles de forage appropriées;
- Concevoir adéquatement les fondations des concasseurs primaires et autres sources importantes de vibrations.

3.0 SURVEILLANCE DU BRUIT

3.1 Limites du bruit

3.1.1 Construction, désaffectation et étape de fermeture

D'après Amec Foster Wheeler, il n'y a pas de directive de construction spécifique au bruit dans le droit ivoirien. Cependant, au Royaume-Uni, BS5228-1:2009+A1:2014 'Le code de pratique pour le contrôle du bruit et des vibrations sur des sites de construction et des sites ouverts', est utilisé comme base pour les évaluations de bruit de construction. 'Méthode 1 – la méthode ABC' de l'annexe E (informative) de cette norme britannique présente un exemple de l'importance de la détermination des causes du bruit de construction en tenant compte de la variation des niveaux de bruit ambiant jusqu'à un certain seuil indiqué. Les seuils appropriés à utiliser sont fondés sur les niveaux de bruit ambiant existants mesurés (arrondis à la plus proche 5dB) et la période durant laquelle la construction doit avoir lieu (comme indiqués

Tableau 3-1 Ci-dessous). Basés sur la surveillance de référence effectuée en février 2015, les niveaux de bruit de construction appropriés dans le projet d'exploitation aurifère de Yaouré pourront être ceux appartenant à la catégorie A Tableau 3-1 ci-dessous.

Tableau 3-1 Seuil d'exemple de l'effet significatif aux logements de l'annexe E de BS5228:2009+A1:2014

4.0 Période d'évaluation de la catégorie et valeur de seuil	5.0 Valeur de seuil, dB $L_{Aeq, T}$		
	Catégorie A ^{A)}	Catégorie B ^{B)}	Catégorie C ^{C)}
Période nocturne (2300-0700)	45	50	55
Soirs et week-ends ^{D)}	55	60	65
Journée (0700-1900) et samedis (0700-1300)	65	70	75
A) Catégorie A: les valeurs de seuil à utiliser quand les niveaux de bruit ambiant (arrondies aux plus proches 5dB) sont inférieures à ces valeurs B) Catégorie B: les valeurs de seuil à utiliser quand les niveaux de bruit ambiant (arrondies aux plus proches 5dB) sont les mêmes que les valeurs de catégorie A. C) Catégorie C: les valeurs de seuil à utiliser quand les niveaux de bruit ambiant (arrondies aux plus proches 5dB) sont supérieures aux valeurs de catégorie A. D) 1900-2300hrs hebdomadaire, 1300-2300 samedi et dimanche de 0700-2300.			

Note 1. Un effet potentiel important est indiqué si le niveau du bruit de $L_{Aeq, T}$ découlant du site dépasse le seuil pour la catégorie appropriée au niveau de bruit ambiant

Note 2. Si le niveau de bruit ambiant dépasse les valeurs des seuils de catégorie C figurant dans le tableau (c.-à-d. le niveau de bruit ambiant est plus élevé que les valeurs ci-dessus), un effet potentiel important est indiqué si le niveau du bruit de $L_{Aeq, T}$ pour la période augmente de plus de 3 dB à cause du bruit de site

Note 3. Appliquée seulement aux récepteurs résidentiels

L'évaluation du bruit a supposé que la construction du développement sera effectuée 24 heures sur 24, 7 jours sur 7.

5.1.1 Phase d'exploitation

Les normes de bruit sont énoncées dans le CIAPOL l'arrêté no 01164 du 4 novembre 2008. La zone autour du projet Yaouré peut être décrite comme englobant « des zones résidentielles ou rurales avec des niveaux de trafic routier, de trafic sur les voies navigables ou de trafic aérien faibles » (c.-à-d., Allahou Port - Hameau de pêcheurs) « des quartiers résidentiels urbains » (c.-à-d., Akakro, Kouakougnanou et Kossou) et « des zones résidentielles urbaines, avec des ateliers ou des usages professionnels ou avec quelques cas de trafic aérien/voies navigables/route, et dans les communautés rurales » (par exemple Allahou-Bazi et Angovia). Donc les directives dans le Tableau 3-2 ci-dessous s'appliqueraient, à savoir :

Tableau 3-2 Critères de bruit du CIAPOL arrêté n° 01164 (2008)

Zones	Temps		
	Jour (0700-1800 heures)	Période intermédiaire (1800-2200 heures)	Période nocturne (2200-0700 heures)
Zones de l'hôpital, espaces de loisirs, zones naturelles protégées	40	35	30
Zones résidentielles ou rurales avec des niveaux de trafic routier, trafic sur les voies navigables ou trafic aérien faibles.	45	40	35
Zones résidentielles urbaines	50	45	40
Zones résidentielles urbaines, avec des ateliers ou des usages professionnels ou avec quelques cas de trafic aérien/voies navigables/route, et dans les communautés rurales	60	55	45
Zones avec principalement des activités commerciales/industrielles	70	65	50
Zone à usage principalement industriel	75	70	60

En outre, les directives figurant dans les normes de protection de l'environnement et d'hygiène (NPEH) publiées par la SFI (avril 2007), qui sont des documents de référence techniques avec des exemples généraux et des exemples spécifiques à l'industrie de bonne pratique internationale, sont également pertinentes pour cette étude. La référence à ces directives fait partie de la procédure d'examen environnemental et social de la SFI et est obligatoire pour les clients de la SFI. Les directives EHS sont donc considérées comme apportant une ressource utile qui détaille les niveaux de rendement et les mesures de gestion de l'environnement qui sont considérés comme réalisables par les technologies existantes à des coûts raisonnables.

Les directives générales d'EHS définissent les directives de niveau de bruit décrites dans le Tableau 3-3 ci-après, qui sont fondées sur les directives d'OMS sur le bruit de la communauté. En général, les niveaux de bruit ne devraient pas dépasser ces valeurs, ou entraîner une augmentation de 3dB maximum des niveaux de fond au récepteur le

plus proche. Les directives permettent également une autre approche, en affirmant que lorsqu'il existe des données de niveau de référence appropriées, décrivant le niveau de bruit existant dans la région, les limites de niveau de bruit peuvent être représentées par le niveau de référence de fond ou par les niveaux de bruit ambiant.

Les directives EHS présentent également quelques exemples des options de réduction de bruit qui devraient être considérés lorsque les niveaux de bruit dépassent ces valeurs, ainsi que des recommandations sur la surveillance de bruit à mettre en œuvre afin d'établir soit des niveaux de bruit ambiant existant ou de vérifier les niveaux de bruit de fonctionnement.

Tableau 3-3 Directives sur le niveau de bruit de SFI (dB)

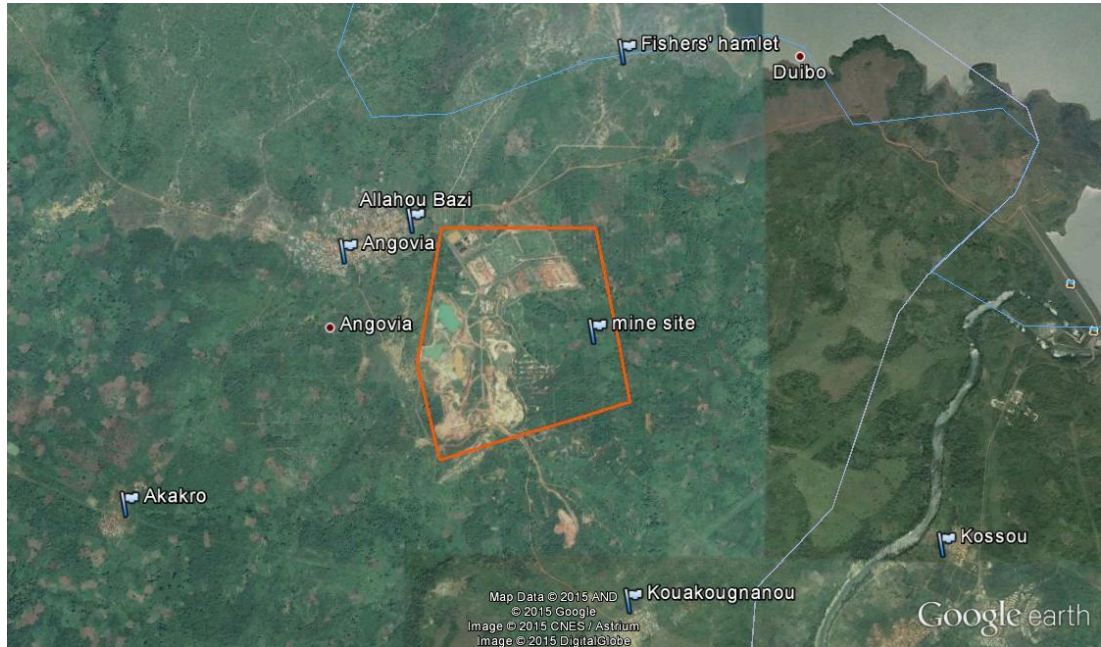
Récepteur	Journée 07:00-22:00 heures ($L_{Aeq\ 1hr}$)	Période nocturne 22:00-07:00 heures ($L_{Aeq\ 1hr}$)
Résidentiel; institutionnel; pédagogique.	55	45
Industriel; commercial	70	70

5.2 Emplacements de surveillance du bruit

Un certain nombre de colonies légitimes ont été identifiées dans la zone entourant le site du projet d'exploitation aurifère de Yaouré et les suivantes ont été choisies comme des récepteurs:

- **Bordure sud de Allahou-Bazi** – abscisse 220356, ordonnée 778347;
- **Bordure sud de Angovia** – abscisse 219749, ordonnée 777964;
- **Bordure orientale du nord de Akakro** – abscisse 217897, ordonnée 775974;
- **Bordure occidentale de Allahou Port (Hameau de pêcheurs)** - abscisse 222395, ordonnée 779838;
- **Bordure nord de Kouakougnanou** - abscisse 222612, ordonnée 774799; et
- **Bordure nord de Kossou** - abscisse 225517, ordonnée 775434.

Figure 3-1 Projet d'exploitation aurifère Yaouré - Emplacements de récepteur sensible au bruit



La surveillance du bruit sera effectuée aux emplacements ci-dessus. Le Tableau 3-4 ci-dessous récapitule les récepteurs et les limites de bruit de fonctionnement et de construction applicables à chacun.

Tableau 3-4 Limites de bruit pour le projet d'exploitation aurifère Yaouré dB L_{Aeq, 1hr}

Récepteur	Construction, désaffectation et limites de bruit de fermeture (BS5228-1:2009+A1:2014)			Limites de bruit de fonctionnement (CIAPOL décret no 01164)		
	Journée (0700-1900) et samedis (0700-1300)	Soirs et week-ends (19:00 – 23:00)	Période nocturne (2300-0700)	Journée (07:00-18:00)	Soirs et week-ends (18:00 – 22:00)	Période nocturne (22:00-07:00)
Allahou-Bazi	65	55	45	60	55	45
Angovia	65	55	45	60	55	45
Akakro	65	55	45	50	45	40
Allahou Port (Hameau de pêcheurs)	65	55	45	45	40	35
Kouakougnanou	65	55	45	50	45	40
Kossou	65	55	45	50	45	40

La surveillance sera effectuée dans des lieux représentatifs des niveaux de bruit près de la façade de la propriété identifiée exposée au bruit relatif au développement le plus fort.

5.3 Instrumentation de la mesure du bruit

Les niveaux de bruit ambiant seront mesurés en utilisant un sonomètre intégrateur-arrondissant (EIS) ou un système équivalent conforme à la classe 1 telle que définie par BS EN 61672:Part1:2013 '*Électroacoustiques, sonomètres, spécifications*' ou à la dernière mise à jour (qui contient les références croisées de diverses publications de la Commission électrotechnique internationale (CEI)).

L'EIS sera étalonné sur le terrain avant et à la fin de chaque enquête en appliquant un calibre acoustique ou un microphone à piston conformes aux dernières versions de BS EN 60942:2003 '*Électroacoustiques - calibre acoustique*' (qui contient les références croisées de diverses publications de CEI) au micro pour vérifier la sensibilité de l'appareillage de mesure. Toute dérive des niveaux d'étalonnage sera notée.

Le matériel utilisé pour la surveillance du bruit devra également avoir subi des tests de laboratoire indépendant plus approfondis sur la performance du système sur toute période de 2 ans.

Les mesures des paramètres météorologiques (y compris la vitesse et direction du vent) seront faites par une station météorologique sur place.

5.4 Spécification de l'enquête de bruit

La surveillance du bruit pendant les opérations du site sera de la responsabilité du personnel de Perseus ou de leurs représentants nommés. Les mesures du bruit seront seulement effectuées par du personnel dûment expérimenté.

Les mesures du bruit seront effectuées au cours d'une journée ouvrable /soirée /période nocturne normales. Les périodes seront choisies pour éviter les pauses-repas et les moments où l'usine et le matériel sur place ne fonctionnent pas.

La hauteur du microphone se situera entre 1,2 m et 1,5 m au-dessus du niveau du sol. Pour minimiser l'influence des réflexions, microphone sera positionné à au moins 3,5 m de toute surface réfléchissante autre que le sol. En cas de mesures qui doivent être prises à 3,5 m des façades réfléchissantes, une correction de 3 dB sera faite sur tous les résultats pour les convertir à des niveaux de champ libre.

Pour minimiser l'influence sur les lectures du bruit provenant de sources étrangères d'interférence physique, les mesures suivantes seront adoptées:

- À condition qu'un pare-vent en mousse adapté est monté sur le microphone, les mesures ne seraient effectuées que lorsque les vents seraient inférieurs à 5 ms^{-1} ;

- Aucune mesure ne se déroulera pendant les périodes de fortes précipitations; et
- Aucune mesure ne sera effectuée immédiatement à côté de sources d'interférences électriques telles que des câbles électriques aériens ou des émetteurs radio.

À chaque emplacement, le bruit se mesurera par périodes d'échantillonnage point inférieures à 15 minutes durant les périodes suivantes.

5.4.1 Étapes de construction et fermeture

Pour ces étapes, les définitions suivantes s'appliquent:

- Journée (07:00-19:00 heures jours de la semaine et 07:00 – 13:00 heures samedi);
- Soirée & week-ends (19:00-23:00 heures jours de la semaine, 1300-2300 heures samedi et 0700-2300 heures dimanche); et
- Période nocturne (23:00 – 07:00 heures).

5.4.2 Étape opérationnelle

Pour cette étape, les définitions suivantes s'appliquent:

- Journée (07:00-18:00 heures);
- Soirée (période intermédiaire) (18:00 – 22:00 heures); et
- Période nocturne (22:00-07:00 heures).

Des périodes suffisantes seront accumulées afin de déterminer le site attribuable $L_{Aeq, 1h}$ à chaque endroit pendant la journée, soirée ou nuit, selon ce qui est applicable. Tandis que le paramètre du bruit sera l'équivalent du niveau acoustique en continu, ou $L_{Aeq, T}$, d'autres paramètres de bruit supplémentaires seront aussi simultanément mesurés afin de définir plus précisément l'environnement sonore. Ceux-ci comprendront $L_{A90, T}$, $L_{A10, T}$ et L_{Amax} .

Autant que possible, les mesures de bruit seront effectuées durant des conditions calmes (des vitesses moyennes du vent inférieures à 5 ms^{-1}) ou à des emplacements sur le site des opérations avec une composante de vent positif. Toutefois, en raison des caprices du climat ivoirien, ceci n'est pas toujours possible.

Malgré ce qui précède, dans le cadre du programme de surveillance, une note des conditions météorologiques prévalentes au cours de la période de surveillance sera prise. Cela inclura des détails tels que la vitesse du vent, la direction du vent,

l'estimation de la couverture nuageuse, la présence de précipitations ou de brouillard ainsi que tous les autres facteurs tels que les conditions susceptibles de conduire à une inversion de température. Ces observations seront corroborées par les données de n'importe quelle station météorologique sur place.

Une note du type d'instruments utilisé pour les enquêtes sera prise notamment le numéro de série et tous les détails d'étalonnage. Les observations seront faites au sujet de l'audibilité du site et quels éléments de l'usine fonctionnaient pendant la période des enquêtes. Un journal détaillé de tous les événements externes qui affectent les niveaux de bruit sera tenu. Toute utilisation de la fonction pause pour limiter l'influence des événements du bruit superflu sur la mesure sera enregistrée.

5.4.3 Fréquence de mesure

La surveillance du bruit sera effectuée au minimum pour ce qui suit:

- Pour une construction normale et pour des opérations de fermeture - une fois par semaine pour les opérations de journée, soirée et nuit;
- Pour des opérations normales de fonctionnement - une fois par semaine pour les opérations de journée, soirée et nuit;
- Pendant la construction des bords extérieurs des terrils de charbon et roche (TCRs) à proximité des récepteurs, en particulier à la bordure sud de Allahou-Bazi et Angovia; bordure occidentale du sud de Port Allahou (Hameau de pêcheurs) et bordure nord de Kouakougnanou;
- Si une enquête de routine révèle la non-conformité, une étude supplémentaire sera effectuée après un examen/mitigation approprié pour confirmer la conformité.
- Comme réponse à une plainte, si la plainte n'a pas été entièrement résolue par la visite initiale du personnel de Perseus.

La fréquence ou la durée de mesure du bruit peut être modifiée lorsque les données suffisantes ont été recueillies pour indiquer que les opérations sont conformes aux critères pertinents de bruit. Cela va être convenu par écrit avec l'autorité compétente de Côte d'Ivoire, par exemple CIAPOL.

5.5 Processus de réaction sur le dépassement de la limite de bruit

Dans le cas où n'importe quelle limite du bruit aux endroits sélectionnés a été violée, il faudra entreprendre un certain nombre d'actions afin d'identifier la cause du dépassement (y compris la possibilité que ce bruit ne soit pas attribuable au site) et de contrôler les émissions du bruit provenant de cette source si approprié.

Les limites de bruit proposées pour le bruit provenant de l'exploitation normale du site sont proches des ou, dans de nombreux cas, inférieures aux niveaux du bruit ambiant existants dans la région. Il est donc probable que la surveillance de routine va montrer que les niveaux de bruit ambiant (c.-à-d. les bruits englobant toutes les sources) sur les sites de surveillance peuvent dépasser les limites de bruit dans certains cas, bien que ce ne soit pas nécessairement à cause d'infractions à la limite de bruit pertinente par les opérations sur le site.

5.6 Procédure de traitement des plaintes

Toutes les plaintes associées au bruit seront présentées à une personne désignée dans le projet d'exploitation aurifère de Yaouré. Lorsque vous portez plainte, le plaignant devra fournir les détails suivants:

- Nom et adresse du plaignant et où le bruit pose problème;
- Description du bruit par exemple: impulsif, tonal, à haut débit, continu, intermittent;
- Identification des sources possibles de bruit par exemple les tombereaux sur les bords exposés des terrils de charbon et roche (TCR), les générateurs dans la zone de l'usine de traitement, etc.;
- Heure à laquelle le bruit se produit et la durée de l'événement.

Une visite à l'appartement du plaignant sera faite dans les 48 heures suivant la plainte reçue par le personnel de Perseus ou à un autre moment convenu avec le plaignant. Cette première visite sera effectuée dans le but de permettre à la personne responsable de Perseus d'entendre la source de bruit préoccupante et de donner l'occasion de discuter la plainte.

Si la plainte ne peut être résolue avec succès lors de cette visite, une visite de suivi supplémentaire s'effectuera à la première occasion possible. Si la surveillance révèle un dépassement de la limite de bruit pertinente, l'activité bruyante pourra être suspendue en fonction de l'activité, jusqu'à ce que les enquêtes soient terminées. Le plaignant devrait être pleinement informé des résultats de la visite de surveillance et de toute évaluation et mitigation ultérieures.

6.0 SURVEILLANCE DES VIBRATIONS DE DYNAMITAGE

6.1 Limites de vibration

6.1.1 Étapes de construction et fermeture

Il n'y a aucun dynamitage pendant ces étapes, et par conséquent aucunes limites ne sont nécessaires.

6.1.2 Étape opérationnelle

D'après Amec Foster Wheeler, il n'y a pas de critère de vibration de dynamitage spécifique ivoirien disponible à utiliser aux fins de ce NVMMP.

La société financière internationale du groupe de la banque mondiale a publié les normes de protection de l'environnement et d'hygiène (NPEH) (avril 2007) qui ne stipulent pas de critère de vibration environnementale. Les normes (NPEH) spécifiques de l'industrie pour l'exploitation recommandent que les stratégies de gestion de vibration doivent être employées pour s'assurer que la vibration générée par des opérations de dynamitage soit réduite en tout temps.

En ce qui concerne le dynamitage, et tel que décrit dans l'Analyse d'impact de vibration de l'ESIA, on considère le dépassement d'un VCP de 6 mms^{-1} de 95% de toutes les explosions pendant toute période de six mois (avec un niveau maximal de 12 mms^{-1}) dans toutes propriétés résidentielles situées proche du projet d'exploitation aurifère Yaouré comme représentant des effets potentiels de vibrations importantes. En ce qui concerne les effets possibles sur les principaux services (p. ex., lignes électriques, routes, canalisations d'eau/gaz), qui sont moins sensibles aux vibrations, les effets significatifs se produiraient uniquement si un niveau de 50 mms^{-1} à une fiabilité de 99,9% devait être dépassé.

6.2 Emplacements de surveillance de vibration

Le même nombre de colonies légitimes identifiées dans la section de bruit ci-dessus, servira pour la surveillance de vibration de dynamitage (voir article 5.2). Le Tableau 6-1 ci-dessous résume les récepteurs et les limites de vibration de dynamitage correspondantes applicables à chacun.

Tableau 6-1 Les limites de vibration de dynamitage pour le projet d'exploitation aurifère Yaouré - Vitesse de crête d'une particule (VCP dans mms-1)

Récepteur	Limites de vibration de dynamitage opérationnel VCP	
	Récepteurs résidentiels (mms ⁻¹ niveau de confiance de 95%)	Récepteurs de l'infrastructure (mms ⁻¹ niveau de confiance de 99,9%)
Récepteurs résidentiels		
Dans les environs de Allahou-Bazi	6	N/A
Dans les environs de Angovia	6	N/A
Dans les environs de Akakro	6	N/A
Dans les environs de Allahou Port (Hameau de pêcheurs)	6	N/A
Dans les environs de Kouakougnanou	6	N/A
Dans les environs de Kossou	6	N/A
Récepteurs de l'infrastructure		
Nouvelle route (Option D)	N/A	50
Route existante (au nord) dans l'emplacement de traitement de l'usine	N/A	50
Route existante (à l'est) dans l'emplacement de traitement de l'usine	N/A	50

La surveillance sera effectuée aux endroits représentatifs les plus proches pour chaque groupe de récepteurs.

6.3 Instrumentation de mesure de vibration

Les niveaux de vibration du sol seront mesurés à l'aide de sismographes standards d'industrie au minimum conformes aux exigences de la Société internationale des explosifs (SIE) '*Spécification de performance pour les sismographes de dynamitage*'. Le matériel utilisé pour la surveillance des vibrations sera aussi soumis à des essais d'étalonnage des performances du système dans un délai de douze mois avant leur utilisation.

Les mesures des paramètres météorologiques (y compris la vitesse et direction du vent) au moment des enquêtes de surveillance seront faites sur place par la station météorologique.

6.4 Spécification de l'enquête de vibration

Les mesures de vibration seront seulement effectuées par du personnel dûment qualifié. Les mesures de vibration seront entreprises pour chaque explosion de production effectuée sur le projet Yaouré. Les mesures de vibration seront effectuées à l'extérieur de la propriété résidentielle la plus proche sur le panneau d'explosion identifié dans le Tableau 6-1 ci-dessus. Le bloc de l'accéléromètre (géophone)¹ se situera sur une surface solide et stable. Là où des surfaces dures ne sont pas disponibles, le bloc de l'accéléromètre (géophone) sera enterré ou les pointes (si disponibles) peuvent être utilisées. L'information au sein de la Section A du document Société internationale des ingénieurs d'explosifs (SIIE) intitulée ' *Guide des Pratiques sur le terrain pour sismographe de dynamitage édition 2009* ' donne aussi des directives utiles sur le placement des blocs de l'accéléromètre.

Les mesures de vibration seront faites dans les trois axes perpendiculaires pour chaque événement de dynamitage. Le niveau de déclenchement du sismographe se fixera à un seuil assez bas pour collecter les données. En général, c'est 0.5 mms^{-1} , mais pourrait être plus faible selon les environs de l'emplacement de surveillance. Les paramètres de vibrations suivantes seront enregistrés au minimum:

- Longitudinal, vertical, & vitesse de crête d'une particule transversale (VCP) en mms^{-1} ;
- Fréquence d'occurrence (Hz) de ces VCP individuels;
- Vitesse de crête d'une particule résultante (VCP) en mms^{-1} ;
- Suppression de l'air en dB.

Des paramètres supplémentaires tels que l'accélération (en ms^{-2}) et le déplacement (en mm) peuvent également être mesurés et enregistrés par le sismographe. Afin de minimiser l'influence sur les lectures de sources étrangères d'interférence physique, aucune mesure n'aura lieu immédiatement à côté de sources d'interférence électrique telles que des câbles électriques aériens ou des émetteurs radio.

Comme partie intégrante de la surveillance de planification une note des conditions météorologiques prévalant au cours de la période de mesure qui pourraient influencer la propagation de la suppression de l'air, par exemple tout signe visible d'une inversion de température, sera prise. Une note du type d'instruments utilisés pour les enquêtes sera prise notamment le numéro de série et tous les détails d'étalonnage. Les observations seront faites au sujet de la perceptibilité de l'explosion.

¹ Un bloc alourdi contenant trois accéléromètres (géophones) (appareil pour mesurer les amplitudes de vibration) orienté dans les trois plans orthogonaux, longitudinaux, transversaux et verticaux. Le bloc pourrait être équipé de crampons de sol pour faciliter le montage sur le terrain.

6.5 Fréquence de mesure

Avant que la production de dynamitage ne commence sur place, un test d'explosion sera mené et sera observé à au moins 6-8 No.de sismographes fixés à différentes distances du panneau d'explosion avec le but de recueillir suffisamment de données pour générer une ligne de régression spécifique pour le projet Yaouré. Cette ligne de régression servira ensuite pour la conception des futurs dynamitages.

6.6 Processus de réaction sur le dépassement des limites de vibration

Le contrôle quotidien des opérations sur place et donc les amplitudes de vibration, seront les responsabilités d'un individu avec les qualifications, expériences, formations et aptitudes appropriées. Cet individu aura l'autorité appropriée pour contrôler les opérations de dynamitage et, si nécessaire prendre des mesures correctives immédiates à tout moment pour améliorer les nuisances potentielles de vibration.

Les procédures peuvent être spécifiées si les valeurs enregistrées dépassent un niveau convenu. Généralement ces procédures impliqueront la notification de l'autorité compétente ivoirienne, de l'événement ainsi qu'une évaluation de ses incidences en ce qui concerne les futures activités de dynamitage et la limite de vibration du site.

Si la non-conformité aux limites de la directive est identifiée par suite du programme de surveillance de vibration, ou par l'intermédiaire de toute autre raison, les raisons de cette non-conformité seront immédiatement examinées par l'opérateur de minéral en vertu des procédures détaillées dans le système de gestion environnementale pour le site. Telle enquête peut impliquer:

- Identification et cessation d'activité (s) provoquant une violation;
- Explorer les méthodes de remise, par exemple :
 - Maximiser l'utilisation des faces libres y compris une planification appropriée des séquences de retard;
 - Utilisation du poids de charge instantanée maximale et optimale:
 - Réduire le nombre de trous;
 - Réduire la charge instantanée en espaçant les charges;
 - Réduire la profondeur de trou ou de hauteur de banc;
 - Réduire le diamètre du trou de mine.
 - Optimisation du ratio de dynamitage dans toute modification apportée à la conception;

Toute déviation des pratiques de travail convenues sera identifiée et la situation sera corrigée dans la mesure raisonnable du possible.

6.7 Processus de traitement de plainte

Un système de réponse pour les plaintes sera maintenu sur place. Tel système permettra à toutes plaintes d'être déclarées, y compris celles concernant les vibrations, et les mesures appropriées seront effectuées sur place. Le régime d'enregistrement des informations de chaque explosion, similaire à celui mentionné dans les sections précédentes concernant le bruit, permet une enquête facile sur toute plainte.

7.0 DECLARATION, ENREGISTREMENT, COMMUNICATION & REPORTAGE

7.1 Enregistrement et reportage

À l'achèvement de chaque enquête de vibration de dynamitage et bruit, la base de données de surveillance sera mise à jour par Perseus (ou par leur représentant désigné) et sera disponible à la demande. Un rapport récapitulatif sera établi et soumis aux autorités compétentes ivoiriennes comme requis par la réglementation.

Les résultats de la surveillance des vibrations et de bruit seront conservés au bureau et mis à disposition pour inspection par les autorités compétentes ivoiriennes, à tout moment raisonnable et une copie sera fournie à l'autorité à sa demande. Ces rapports seront conservés par la société d'exploitation pour la durée de vie du projet et contiendront au minimum les informations suivantes:

- Résultats de toutes les mesures de vibration de dynamitage et bruit;
- Détails de l'instrumentation utilisée avec les détails d'étalonnage;
- Détails de toutes les corrections faites aux mesures de bruit;
- Type et fréquence de tous les événements exclus de la mesure;
- Détails des activités du site qui se produisent lors des enquêtes de bruit;
- Détails des bruits externes influant les résultats;
- Détails des conditions météorologiques prévalant au cours des enquêtes;
- Une déclaration précisant l'audibilité du site à chaque endroit de surveillance de bruit où les niveaux de bruit mesurés sont considérés comme étant dominés par des sources autres que celles du site, cela devrait être clairement déclaré;
- Détails de dynamitage (numéros des trous, diamètre des trous, MICs, charge & espacements, etc.);
- Résultats de la surveillance y compris les VCP et fréquences associés, résultants des VCP et SDA.
- Une comparaison des niveaux de vibration et de bruit mesurés avec les limites des directives convenues;
- Méthodologie et résultats de tous les calculs ou de la modélisation du bruit attribué au site;

- Détails des mesures d'atténuation additionnelles utilisés comme réponse à un bruit ou dépassement de limite de vibration, et une mesure de leur efficacité; et
- Détails de tout bruit ou vibration associés aux plaintes reçues et les actions engagées à la suite.

7.2 Communication

Le personnel sera tenu informé de l'environnement politique et des questions environnementales pertinentes au régime du projet Yaouré grâce à un éventail de moyens, y compris une combinaison des réunions et des différents supports tels que des affiches, tableaux d'affichage, briefs d'équipe etc. En ce qui concerne le bruit et les vibrations de dynamitage, ces communications se concentreront sur les mesures de bonnes pratiques décrites dans la Section 2.0.

En ce qui concerne les communications avec les organismes externes, comme indiqué ci-dessus, un rapport de synthèse de la surveillance de vibration de dynamitage et de bruit sera préparé et soumis aux autorités compétentes ivoiriennes comme requis par la réglementation. Toutefois, en reconnaissant que ce bruit et cette vibration de dynamitage sont susceptibles de susciter des questions de la part de la communauté locale activement impliquée, le rapport de synthèse sera également disponible par l'intermédiaire du Comité de liaison local.

Il est reconnu que des périodes d'opérations temporaires (qui attirent une limite de bruit plus élevée que celle des opérations normales) sont susceptibles d'être plus préoccupantes pour la population locale. Perseus Yaouré SARL propose d'informer les résidents locaux, à l'aide du Comité de liaison du site et de l'autorité compétente ivoirienne, de l'horaire et de la durée probable des opérations temporaires prévues au moins 48 heures à l'avance. Si la période de préavis n'est pas respectable, en raison d'un besoin opérationnel pour répondre à des circonstances imprévues, Perseus informera l'autorité ivoirienne dès que possible.

7.3 Contrôle

Le gestionnaire SHEC de Perseus procédera à une inspection des lieux une fois tous les quinze jours au cours des travaux pour s'assurer que les travaux sont effectués conformément au NVMMP. Les inspections comprendront un examen des bruits les plus récents et des rapports de surveillance de vibrations de dynamitage. Le gestionnaire SHEC va également entreprendre un audit annuel du NVMMP qui sera plus détaillée que les inspections de site et qui inclura des examens de documentation. Cette vérification comprendra une inspection de tous les rapports de surveillance de bruit et des rapports de synthèse préparés au cours de la période de vérification. Les questions principales émanant des vérifications et des inspections de site seront adressées lors des réunions sur la santé, la sécurité et l'environnement.

8.0 PROGRAMME

8.1 Mise en œuvre

Ce plan de gestion et de surveillance des bruits et vibrations sera exécuté dans le mois suivant le début des travaux de construction couverts par des autorisations appropriées. Le premier exercice de surveillance de dynamitage et bruit sera effectué dès que les conditions environnementales appropriées pour la surveillance de vibration/bruit seront satisfaisantes.

8.2 Analyse et mise à jour

Le NVMMP sera examiné sur une base biannuelle par le gestionnaire SHEC de Perseus. En particulier, les derniers résultats de surveillance seront utilisés pour examiner la fréquence proposée et la durée de la surveillance. La conformité aux limites de bruit peut permettre à la fréquence de surveillance proposée et/ou à la durée d'être réduite alors que les dépassements fréquents peuvent indiquer la nécessité d'une surveillance supplémentaire et de mesures correctives. Toute réduction de la fréquence/durée de surveillance ne sera appliquée qu'une fois acceptée par les autorités compétentes ivoiriennes.