

CHAPITRE 7

Bruit, vibrations et dynamitage

TABLE DES MATIÈRES

Table des matières	7-i
7 Bruit, vibrations et dynamitage	7-1
7.1 Introduction.....	7-1
7.2 Synthèse de référence.....	7-3
7.2.1 Zone d'étude	7-3
7.2.2 Récepteurs sensibles au bruit	7-3
7.2.3 Niveaux sonores de référence.....	7-5
7.3 Méthodes d'évaluation et orientations.....	7-6
7.3.1 Cadre juridique et normes en vigueur.....	7-6
7.3.2 Orientations sur le bruit du chantier	7-9
7.3.3 Normes et orientations relatives au bruit ferroviaire	7-10
7.3.4 Limites de souffle d'explosion	7-13
7.3.5 Critères d'évaluation de l'impact sonore propres au projet	7-15
7.3.6 Seuils d'émissions de dynamitage	7-17
7.3.7 Sensibilité des récepteurs et ampleur des impacts.....	7-18
7.3.8 Critères d'évaluation de l'importance	7-19
7.3.9 Méthodologie de prévision sonore et scénarios d'évaluation	7-23
7.4 Évaluations des impacts	7-23
7.4.1 Impacts sonores pendant le chantier minier.....	7-23
7.4.2 Impacts sonores pendant le chantier de l'embranchement ferroviaire.....	7-25
7.4.3 Impacts sonores pendant l'exploitation minière.....	7-32
7.4.4 Impacts sonores pendant l'exploitation de l'embranchement ferroviaire.....	7-42
7.4.5 Impacts vibratoires pendant le chantier	7-47
7.4.6 Impacts vibratoires pendant l'exploitation	7-47
7.4.7 Impacts du dynamitage	7-47
7.4.8 Impacts sonores, vibratoires et du dynamitage sur la forêt de Boyboyba.....	7-51
7.4.9 Chaleur, lumière et champs électromagnétiques	7-58
7.5 Mesures d'atténuation	7-62
7.5.1 Atténuation sonore et hiérarchie de la maîtrise sonore	7-62
7.5.2 Mesures d'atténuation sonore du chantier.....	7-63
7.5.3 Stratégie d'atténuation de l'exploitation minière	7-64
7.5.4 Exploitation de l'embranchement ferroviaire Stratégie d'atténuation	7-66
7.5.5 Atténuation du dynamitage	7-67
7.6 Impacts résiduels.....	7-69
7.6.1 Chantier minier.....	7-69
7.6.2 Chantier de l'embranchement ferroviaire.....	7-69
7.6.3 Exploitation minière	7-76
7.6.4 Exploitation de l'embranchement ferroviaire	7-79
7.6.5 Explosion	7-85
7.7 Résumé des impacts résiduels.....	7-90
7.7.1 Chantier minier.....	7-90
7.7.2 Chantier de l'embranchement ferroviaire.....	7-90

7.7.3	Exploitation minière	7-90
7.7.4	Exploitation de l'embranchement ferroviaire	7-90
7.8	Suivi	7-91
7.9	Références	7-92

TABLEAUX

Tableau 7.1	Récepteurs sensibles au bruit à proximité de la mine	7-4
Tableau 7.2	Récepteurs sensibles au bruit à proximité de l'embranchement ferroviaire	7-4
Tableau 7.3	Synthèse sonore de référence	7-5
Tableau 7.4	Norme sonore guinéenne	7-6
Tableau 7.5	Directives de l'OMS sur les niveaux sonores ambiants (SFI, 2007b)	7-7
Tableau 7.6	Critères sonores ferroviaires	7-13
Tableau 7.7	Seuils d'émissions de dynamitage courants	7-14
Tableau 7.8	Limites vibratoires du sol recommandées pour les structures	7-15
Tableau 7.9	Seuils d'impact du bruit intrusif	7-16
Tableau 7.10	Seuils d'impact sonore sur l'agrément	7-16
Tableau 7.11	Seuils d'émissions de dynamitage ; surpression	7-17
Tableau 7.12	Seuils d'émissions de dynamitage ; vibration	7-18
Tableau 7.13	Matrice d'importance des impacts sonores intrusifs	7-21
Tableau 7.14	Matrice d'importance des impacts sonores sur l'agrément	7-22
Tableau 7.15	Impacts sonores pendant le chantier minier (avant atténuation)	7-24
Tableau 7.16	Impacts sonores du chantier général Activités le long de l'embranchement ferroviaire (avant atténuation)	7-26
Tableau 7.17	Impacts sonores du chantier du tunnel et des ponts de l'embranchement ferroviaire (avant atténuation)	7-30
Tableau 7.18	Impacts sonores au cours de l'étape 0 de l'exploitation minière (avant atténuation)	7-33
Tableau 7.19	Impacts sonores au cours de l'étape 1 de l'exploitation minière (avant atténuation)	7-33
Tableau 7.20	Impacts sonores au cours de l'étape 2 de l'exploitation minière (avant atténuation)	7-34
Tableau 7.21	Impacts sonores au cours de l'étape 3 de l'exploitation minière (avant atténuation)	7-35
Tableau 7.22	Impacts sonores au cours de l'étape 4 de l'exploitation minière (avant atténuation)	7-35
Tableau 7.23	Impacts sonores au cours de l'étape 5 de l'exploitation minière (avant atténuation)	7-36
Tableau 7.24	Impacts sonores au cours de l'étape 6 de l'exploitation minière (avant atténuation)	7-37
Tableau 7.25	Impacts sonores au cours de l'étape 7 de l'exploitation minière (avant atténuation)	7-37
Tableau 7.26	Impacts sonores au cours de l'étape 8 de l'exploitation minière (avant atténuation)	7-38
Tableau 7.27	Impacts sonores au cours de l'étape 9 de l'exploitation minière (avant atténuation)	7-39
Tableau 7.28	Résumé des impacts sonores de l'exploitation minière (avant atténuation)	7-40
Tableau 7.29	Impacts sonores pendant l'exploitation de l'embranchement ferroviaire (avant atténuation)	7-43
Tableau 7.30	Niveaux sonores prévus ; forêt de Boyboyba	7-53
Tableau 7.31	Chantier de la HME2 ; niveaux de puissance acoustique de la flotte de terrassement	7-56
Tableau 7.32	Niveaux sonores prévus ; forêt de Boyboyba	7-56
Tableau 7.33	Impacts résiduels avec des mesures d'atténuation de niveau modéré ; chantier de l'embranchement ferroviaire	7-69
Tableau 7.34	Impacts sonores résiduels pendant l'exploitation minière	7-77

Tableau 7.35	Impacts résiduels pendant l'exploitation de l'embranchement ferroviaire.....	7-80
Tableau 7.36	Évaluation de l'impact initial et résiduel - Exploitation de l'embranchement ferroviaire	7-85

FIGURES

Figure 7.1	Zone d'étude des vibrations sonores et emplacements des récepteurs	7-2
Figure 7.2	Limites de bruit de chantier (LAeq) en extérieur résidentiel (façade)	7-10
Figure 7.3	Limites sonores ferroviaires (LAeq) en extérieur résidentiel	7-12
Figure 7.4	Considérations relatives à l'établissement de l'importance des impacts sonores et vibratoires	7-19
Figure 7.5	Impacts du bruit prévus pendant l'exploitation de la mine	7-41
Figure 7.6	Émissions de dynamitage ; surpression du souffle	7-49
Figure 7.7	Émissions de dynamitage ; vibrations du sol	7-50
Figure 7.8	Zone d'étude de la forêt de Boyboyba et emplacement de la source	7-52
Figure 7.9	Contours du bruit des opérations HME2 dans la forêt Boyboyba	7-55
Figure 7.10	Contours du bruit de construction dans la forêt de Boyboyba	7-57
Figure 7.11	Conversion de la couverture des terres dans le périmètre d'accès aux terres minières	7-60
Figure 7.12	Schéma de stratégie d'atténuation des embranchements ferroviaires.....	7-68
Figure 7.13	Impacts du bruit résiduel pendant la construction de l'embranchement ferroviaire (Feuille 1 sur 4).....	7-72
Figure 7.14	Impacts du bruit résiduel pendant la construction de l'embranchement ferroviaire (Feuille 2 sur 4).....	7-73
Figure 7.15	Impacts du bruit résiduel pendant la construction de l'embranchement ferroviaire (Feuille 3 sur 4).....	7-74
Figure 7.16	Impacts du bruit résiduel pendant la construction de l'embranchement ferroviaire (Feuille 4 sur 4).....	7-75
Figure 7.17	Impacts du bruit résiduel pendant l'exploitation de la mine	7-78
Figure 7.18	Impacts du bruit résiduel pendant l'exploitation de l'embranchement ferroviaire (Feuille 1 sur 4).....	7-86
Figure 7.19	Impacts du bruit résiduel pendant l'exploitation de l'embranchement ferroviaire (Feuille 2 sur 4).....	7-87
Figure 7.20	Impacts du bruit résiduel pendant l'exploitation de l'embranchement ferroviaire (Feuille 3 sur 4).....	7-88
Figure 7.21	Impacts du bruit résiduel pendant l'exploitation de l'embranchement ferroviaire (Feuille 4 sur 4).....	7-89

7 Bruit, vibrations et dynamitage

7.1 Introduction

Le présent chapitre présente une évaluation des impacts potentiels du bruit, des vibrations et du dynamitage sur les récepteurs humains et écologiques dus au chantier, à l'exploitation et à la fermeture du Projet Simandou de Rio Tinto - Composantes mine et embranchement ferroviaire (le Projet). Pour ce qui est de l'aspect minier, l'évaluation porte sur la période de développement et/ou d'exploitation de la mine à ciel ouvert d'Ouéléba de 2025 à 2050. Après la fermeture de la mine, on s'attend à ce que la majeure partie ou la totalité de l'embranchement ferroviaire demeure destiné à des usages publics ou commerciaux. En revanche, il se peut que l'infrastructure minière située à la section de la boucle ferroviaire soit retirée dans le cadre de la fermeture de la mine.

Le projet comprend les domaines opérationnels distincts suivants (figure 7.1) :

- Mine : activités d'extraction de minerai dans la mine à ciel ouvert et d'élimination des stériles dans des ISS
- Traitement : calibrage des matériaux, manutention et parc de stockage des produits
- Installation de chargement de train et boucle ferroviaire
- Infrastructure hors processus (NPI) : production électrique, ateliers et administration
- Embranchement ferroviaire : infrastructure ferroviaire d'environ 70 km pour le transport du minerai, s'étend de l'installation de chargement de train, à l'extrémité de la boucle ferroviaire, jusqu'au point de raccordement à la voie ferrée transguinéenne au sud de Kérouané

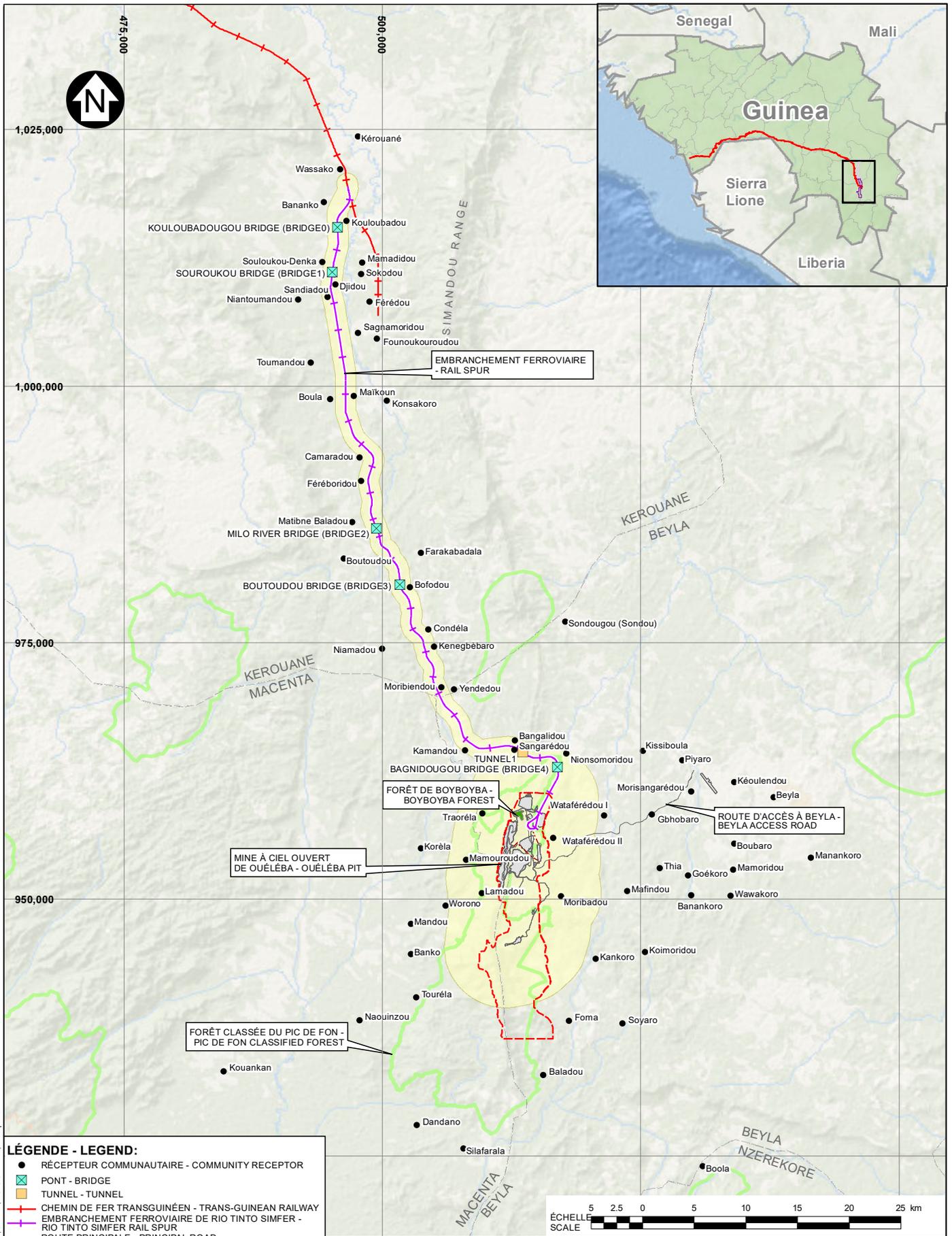
Parmi les sources éventuelles d'émissions sonores pendant la phase de chantier de la mine figurent :

- Équipement mobile lourd lourds tels qu'excavatrices, camions benne / de transport, bouteurs, niveleuses, rouleaux et chargeuses pour la construction de routes, plateformes, drains, installations de stockage d'eau et autres travaux de génie civil et de défrichage préparatoires à l'exploitation minière
- Équipement de chantier (grues mobiles, postes de soudage, chariots élévateurs, outils à percussion) pour la fabrication et la construction de bâtiments, d'installations de manutention et autres infrastructures
- Activités de carrière d'extraction de granulats à des fins de construction (forage, dynamitage, transport et concassage)
- Production de béton à l'aide d'une centrale à béton

Parmi les sources éventuelles d'émissions sonores pendant la phase d'exploitation de la mine figurent :

- Utilisation des routes pour équipement mobile lourd en vue de l'extraction et du transport de minerai et de stériles, et de la gestion des piles de stockage et des ISS
- Production d'énergie électrique via des générateurs alimentés au diesel
- Traitement du minerai (concassage et criblage)
- Manutention et stockage du minerai (convoyeurs de transfert, gerbeurs et récupérateurs)
- Chargement et mouvements de train sur la boucle ferroviaire au sein de la mine

Pour le dynamitage opérationnel, des explosifs serviront à déloger le matériau du mort-terrain et le gisement pour permettre l'extraction du minerai. Le dynamitage peut s'avérer nécessaire pendant le chantier pour briser des zones de sol ou roche durs afin de permettre leur nivellement ou mise en forme. Les émissions de dynamitage, connues sous le nom de surpression (bruit) du souffle, ainsi que les vibrations au sol peuvent avoir des impacts sur les récepteurs humains environnants, les récepteurs écologiques et les récepteurs structurels et infrastructurels, dont les usines de traitement, les machines, les bâtiments et les canalisations.



LÉGENDE - LEGEND:

- RÉCEPTEUR COMMUNAUTAIRE - COMMUNITY RECEPTOR
- ☒ PONT - BRIDGE
- ▭ TUNNEL - TUNNEL
- CHEMIN DE FER TRANSGUINÉEN - TRANS-GUINEAN RAILWAY
- EMBRANCHEMENT FERROVIAIRE DE RIO TINTO SIMFER - RIO TINTO SIMFER RAIL SPUR
- ROUTE PRINCIPALE - PRINCIPAL ROAD
- ROUTE SECONDAIRE - SECONDARY ROAD
- HYDROGRAPHIE - RIVER/STREAM/DRAINAGE
- CONVOYEUR - CONVEYOR
- ▭ LA ZONE D'ÉTUDE DE BRUIT - NOISE STUDY AREA
- ▭ INFRASTRUCTURES DE LA MINE - MINE INFRASTRUCTURE
- ▭ FORÊT DE BOYBOYBA - BOYBOYBA FOREST
- ▭ EMPRISE DU PROJET - LAND ACCESS BOUNDARY
- ▭ ZONE FORESTIÈRE PROTÉGÉE - PROTECTED FOREST AREA
- ▭ LIMITE ADMINISTRATIVE DE LA PRÉFECTURE - PREFECTURE ADMINISTRATIVE BOUNDARY

REMARQUES:

1. LA GRILLE DE COORDONNÉES EST EN MÈTRES. LE SYSTÈME DE COORDONNÉES EST LE WGS 1984 ZONE UTM 29N.
2. IMAGES : IMAGERIE ESRI EN LIGNE, 2022.

NOTES:

1. COORDINATE GRID IS IN METRES. COORDINATE SYSTEM: WGS 1984 UTM ZONE 29N.
2. IMAGERY: ESRI ONLINE IMAGERY, 2022.



RIO TINTO SIMFER

PROJET RIO TINTO SIMANDOU

ZONE D'ÉTUDE DES VIBRATIONS SONORES ET EMPLACEMENTS DES RÉCEPTEURS - NOISE AND VIBRATION STUDY AREA AND RECEPTOR LOCATIONS



FIGURE 7.1

SAVED: I:\3102\00019\06\ANG\FIG\figa4_94_R0.mxd; Jun 21, 2023 9:24 AM; asimpson

REV	DATE	DESCRIPTION	AMH DESIGNED	AS DRAWN	RAC REVIEWED
0	30JUN'23	ISSUED WITH VOLUME 1			

Parmi les sources éventuelles d'émissions sonores pendant la phase de déclassement et de fermeture de la mine figurent :

- Utilisation des routes pour équipement mobile lourd pour combler les vides, poser des détonateurs, réhabiliter le site ou autres travaux de génie civil et activités de fermeture
- Utilisation de divers engins de chantier pour démolir ou enlever des bâtiments, des usines de manutention et traitement du minerai et autres infrastructures minières

Parmi les sources éventuelles d'émissions sonores pendant la phase de chantier de l'embranchement ferroviaire figurent :

- Utilisation des routes pour équipement mobile lourd en vue du défrichage et de la construction de routes d'accès, ponts, ponceaux, drains, tunnels et autres travaux de génie civil
- Activités de carrière d'extraction de granulats à des fins de ballast (dynamitage, transport et concassage)
- Utilisation de divers engins de chantier pour la pose de ballast et de voies
- Meulage et profilage des voies
- Parmi les sources éventuelles d'émissions sonores pendant la phase d'exploitation de l'embranchement ferroviaire figurent le bruit des locomotives et wagons circulant entre la boucle ferroviaire et le point de raccordement à la voie ferrée transguinéenne au sud de Kérouané

Les impacts suivants n'étant pas considérés comme significatifs, ils n'ont donc pas été évalués :

- Bruit transmis par le sol, car il n'y a aucune source sonore souterraine
- Vibrations d'exploitation, les récepteurs sensibles éventuels se trouvant à des distances considérables des sources vibratoires potentielles

Les impacts potentiels du bruit et du dynamitage liés aux récepteurs écologiques sont traités au chapitre 12 : Biodiversité.

7.2 Synthèse de référence

7.2.1 Zone d'étude

Habituellement, le potentiel que des récepteurs sensibles au bruit soient affectés par les impacts sonores d'un projet dépend de leur proximité avec ce dernier. On constate généralement qu'il existe une faible probabilité que le bruit provenant des activités d'un projet ait un impact majeur sur les récepteurs sensibles au bruit situés à plus de 5 km des grandes exploitations minières et à plus d'un km d'une voie ferrée. Par conséquent, la zone d'étude de l'évaluation des impacts sonores du projet est définie comme la zone s'étendant jusqu'à 5 km du périmètre de la mine et jusqu'à 1 km de l'emprise de l'embranchement ferroviaire (figure 7.1).

Le potentiel d'impacts vibratoires du projet est négligeable, car il n'existe aucune activité génératrice de vibrations importantes autres que le dynamitage. Les impacts potentiels des vibrations provoquées par le souffle dépendent de plusieurs facteurs, mais sont généralement négligeables à des distances supérieures à 500 m du lieu du souffle. La suppression (bruit) du souffle peut avoir des impacts jusqu'à 1,5 km du lieu du souffle.

7.2.2 Récepteurs sensibles au bruit

Le tableau 7.1 présente les récepteurs sensibles au bruit identifiés dans la zone d'étude sonore de 5 km de la mine, ainsi que leur proximité de l'aspect le plus proche du projet minier. Le tableau 7.2 présente les principales communautés identifiées comme récepteurs sensibles au bruit éventuels dans la zone d'influence d'un km de l'embranchement ferroviaire.

Tableau 7.1 Récepteurs sensibles au bruit à proximité de la mine

Zone d'influence du projet	Communauté	Proximité de la mine	Coordonnées WGS84 UTM29N	
À moins de 5 km de la mine d'Ouéléba, des ISS, de la zone de traitement, de l'infrastructure minière et du pars de stockage	Lamadou	1,3 km à l'ouest de l'extension sud de la mine d'Ouéléba	509616	950568
	Mamoridou	3 km à l'ouest de la mine d'Ouéléba	508093	953812
	Moribadou	3 km au sud-est de l'usine de transformation	517311	950236
	Traoréla	2,6 km au nord-ouest de la mine d'Ouéléba	509689	958343
	Wataférédou II	3,6 km à l'est de la mine d'Ouéléba située à environ 1,5 km de la zone de transformation	516553	955933
	Worono	5 km à l'ouest de l'extension sud de la mine d'Ouéléba	506137	949315
À moins de 5 km de la boucle ferroviaire	Nionsomoridou	4,9 km au nord de la boucle ferroviaire et environ 1 km au nord-est de l'embranchement ferroviaire	517801	964151

Tableau 7.2 Récepteurs sensibles au bruit à proximité de l'embranchement ferroviaire

Communauté clé	Nombre approx. de logements	Proximité de l'embranchement ferroviaire	Coordonnées WGS84 UTM29N	
Bananko	55	1930 m	494362	1017923
Bangalidou	80	710 m	512863	965433
Boula	50	1460 m	494946	998648
Bofodou	130	760 m	502634	980311
Condela	51	1060 m	504459	976261
Camaradou	73	1075 m	497833	993014
Djidou	60	460 m	495472	100903
Féréboridou	74	630 m	497993	990705
Kamandou	184	910 m	507999	964455
Kenegbèbaro	105	900 m	504964	974574
Kouloubadou	90	860 m	496536	1016093
Maikoun	15	860 m	497265	998995
Moribiendou	58	500 m	505759	970551
Nionsomoridou	431	1200 m	517801	964151
Ouassako	61	570 m	495900	1019979
Sandiadou	36	450 m	494703	1008650
Souloukou-Denka	299	1120 m	494143	1012009
Yendedou	191	1525 m	506861	970408

7.2.3 Niveaux sonores de référence

Un aspect essentiel de l'évaluation sonore est la quantification et la compréhension de l'environnement acoustique existant, dont les niveaux sonores de référence identifiés chez les récepteurs sensibles au bruit potentiellement affectés. L'environnement de référence peut se définir comme conditions acoustiques qui prévaudraient en l'absence du projet. Ces renseignements servent de socle à l'évaluation des impacts sonores potentiels pendant les phases de chantier, d'exploitation et de fermeture du projet.

Le niveau de référence de l'EIES de 2012 a été adopté faute d'études de référence supplémentaires ou de données sonores récentes. Les emplacements de mesure ont été choisis aux abords de chaque communauté afin de capter le niveau sonore de référence sans être influencés par les sources sonores des communautés telles que personnes, véhicules ou mouvement des animaux. Des relevés acoustiques ont été réalisés pour mesurer les niveaux sonores de référence diurnes et nocturnes entre les 13 et 23 février 2008. Bien que ces données datent, on s'attend à ce que les paramètres régionaux n'aient guère changé en termes de niveaux sonores ambiants ou de référence.

Le bruit ambiant a été mesuré à partir d'instruments de surveillance fixes en continu sur une période de 24 heures à chaque site d'échantillonnage. Les emplacements de surveillance étaient représentatifs d'autres petites communautés de la région du projet. Les relevés acoustiques ont été effectués pendant la saison sèche. Les conditions météorologiques observées en journée étaient typiques de la saison sèche, avec une température ambiante élevée et une faible humidité. Les conditions éoliennes étaient favorables et n'ont pas influencé les mesures acoustiques. Les données de niveau sonore de référence ont été analysées pour calculer les paramètres LAeq, LA95 horaires. LAeq, T représente le niveau sonore moyen équivalent pour la période, et LA95, T le niveau sonore dépassé pendant 95 % de la période. Généralement, le paramètre LA90 sert à représenter le niveau sonore de fond ; toutefois, dans ce cas, le paramètre LA95 a été utilisé, et un ajustement prudent de +1dB a été appliqué pour caractériser le niveau sonore LA90.

On a constaté que les niveaux de bruit ambiants à chaque emplacement de surveillance variaient tout au long de la journée en fonction des niveaux d'activité humaine dans les communautés. Les périodes de calme où les activités humaines et le bruit des insectes étaient moins marqués ont été retenues pour l'analyse des niveaux sonores horaires présentés au tableau 7.3. À tous les emplacements de surveillance, pendant les périodes de calme, les niveaux sonores ambiants de jour étaient plus élevés que ceux de la nuit, comme on pouvait s'y attendre.

Tableau 7.3 Synthèse sonore de référence

Emplacement de surveillance	Niveau horaire en période de calme, dBA						Sources dominantes de bruit ambiant
	Jour (7h00-22h00)			Nuit (22h00-7h00)			
	LAeq, 1 h	LA95, 1hr	LA90, 1hr	LAeq, 1 h	LA95, 1hr	LA90, 1hr	
Traoréla	40	33	34	36	31	32	Bruit d'insectes
Wataférédou II	43	32	33	38	29	30	Activité humaine quotidienne
Moribadou	43	34	35	36	23	24	Activité humaine quotidienne et bruit routier
Foma	39	30	31	34	22	23	Activité humaine quotidienne
Mandou	43	37	38	34	27	28	Activité humaine quotidienne et bruit d'insectes
Banko	44	35	36	40	33	34	Activité humaine quotidienne et bruit d'insectes Représentant de Lamadou

REMARQUES :

1. Source : SNC-Lavalin Environnement, 2010.

7.3 Méthodes d'évaluation et orientations

Cette section examine les législations, normes, codes d'orientation de la planification, directives et politiques afférents afin de préparer un ensemble de critères sonores propres au projet s'appliquant aux types de sources sonores présentes.

Les méthodes typiques d'évaluation de l'impact sonore nécessitent une approche qui combine l'ampleur de l'impact avec la sensibilité des récepteurs afin de déterminer l'importance de l'impact pour l'activité spécifique génératrice de bruit. Elles nécessitent également l'élaboration de seuils sonores spécifiques au projet, qui, s'ils étaient dépassés, indiqueraient le potentiel d'impact sonore significatif.

7.3.1 Cadre juridique et normes en vigueur

Les grands objectifs consistent à mettre en œuvre un projet durable sur le plan environnemental, économique et social, et conforme aux normes nationales, internationales et d'entreprise afférentes.

Il s'agit notamment des éléments suivants, liste non exhaustive :

- Normes sonores guinéennes
- Directives ESS générales de la SFI, section 1.7 Directives sur les niveaux sonores
- Directives environnementales, sanitaires et sécuritaires de la SFI pour l'exploitation minière (SFI, 2007)
- Normes de performance 1 et 3 de la SFI (SFI, 2012)

7.3.1.1 Normes et orientations nationales

L'arrêté ministériel 2015/342/MIPMEPSP/CAB du 27 février 2015 énonce les normes sonores en vigueur en Guinée, présentées dans le tableau 7.4. La norme guinéenne NG 09-01 012:2012/CNQ : 2004 fixe également les limites maximums d'exposition à certains produits chimiques et au bruit sur le lieu de travail.

Tableau 7.4 Norme sonore guinéenne

Période	Niveau sonore (1 heure, dBA)		
	Résidentiel (Classe 1)	Commercial (Classe 2)	Industriel (Classe 3)
06:00 - 13:00	50	55	70
13:00 - 15:00	45	50	
15:00 - 22:00	50	55	
22:00 - 06:00	45	50	

REMARQUES :

1. Niveau recommandé.
2. Source : Arrêté ministériel 2015/342/MIPMEPSP/CAB du 27 février 2015.

Les seuils présentés au tableau 7.4 sont le niveau sonore admissible attribuable au projet à un emplacement récepteur, à savoir le niveau sonore propre au projet.

7.3.1.2 Directives environnementales, sanitaires et sécuritaires (ESS) générales de la SFI.

Les directives environnementales, sanitaires et sécuritaires générales de la SFI (SFI, 2007b) énoncent :

« Les impacts sonores ne doivent pas dépasser les niveaux présentés dans le tableau 1.7.1, ou entraîner une augmentation maximum des niveaux de fond de 3dB à l'emplacement du récepteur le plus proche hors site. »

Les niveaux de référence adoptent les directives de l'Organisation mondiale de la santé (OMS), reproduites au tableau 7.5.

Tableau 7.5 Directives de l'OMS sur les niveaux sonores ambiants (SFI, 2007b)

Récepteur	LAeq une heure (dBA)	
	Journée 07:00 - 22:00	Nuit 22:00 - 07:00
Résidentiel, institutionnel et éducatif	55	45
Industriel et commercial	70	70

REMARQUES :

1. Les valeurs préconisées concernent les niveaux sonores mesurés à l'extérieur. Source : *Directives sur le bruit dans les communautés* (OMS, 1999).
2. Pour consulter les niveaux sonores intérieurs acceptables en milieu résidentiel, institutionnel et éducatif, se reporter à OMS (1999).

Conformément à l'engagement n° 43 de l'EIES et aux directives ESS générales de la SFI (SFI, 2007b), les directives de l'OMS sur le niveau sonore (tableau 7.5) présideront à la conception des installations. Toutefois, les normes guinéennes (tableau 7.4) s'appliqueront également, avec un arbitrage visant à mesurer la conformité du projet par rapport à la norme ou directive la plus stricte, si nécessaire. Les impacts sonores ne doivent pas dépasser les niveaux standard ou préconisés en vigueur, ou entraîner une augmentation maximum des niveaux de fond de 3dB à l'emplacement du récepteur le plus proche hors site.

Les seuils présentés au tableau 7.5 sont les niveaux sonores attribuables au projet à un emplacement récepteur, à savoir les niveaux sonores propres au projet. L'obligation de ne pas augmenter les niveaux sonores de fond de plus de 3 dB est liée au changement apporté par la mise en œuvre du projet, à savoir les niveaux sonores antérieurs au projet plus les niveaux sonores propres au projet.

Outre les directives ESS générales, la SFI a élaboré des directives sectorielles telles que les directives ESS pour l'exploitation minière (SFI, 2007a). Les directives ESS sont des documents de référence techniques contenant des exemples généraux et sectoriels de bonnes pratiques industrielles internationales (BPII). Elles sont conçues pour servir conjointement avec le document Directives ESS générales, qui fournit des orientations sur les problématiques ESS communes rencontrées par divers secteurs industriels.

Les directives ESS pour l'exploitation minière (SFI, 2007a) s'appliquent à l'exploitation minière souterraine et à ciel ouvert, à l'exploitation minière alluviale, à l'exploitation minière par dissolution et au dragage en mer. En résumé, cette directive supplémentaire stipule qu'il faut respecter les directives sonores figurant dans les directives ESS générales, et que « les sources d'émissions sonores peuvent comprendre le bruit des moteurs des véhicules, le chargement et le déchargement de roches dans des basculeurs en acier, les goulottes, la production électrique et autres sources liées aux activités de chantier et d'exploitation minière. D'autres exemples de sources de bruit comprennent le pelletage, le recarrage, le forage, le dynamitage, le transport (y compris les couloirs ferroviaires, routiers et des convoyeurs), le concassage, le broyage et le stockage ». Elle se penche ensuite sur la mise en place de bonnes pratiques en matière de prévention et maîtrise des sources sonores en fonction de l'utilisation foncière prédominante et de la proximité de récepteurs sensibles au bruit tels que communautés ou zones d'utilisation communautaire, et recommande diverses stratégies et techniques d'atténuation.

La directive reconnaît également que les vibrations et le bruit produits par le dynamitage sont également générés par l'exploitation minière, mais ne donne pas de précisions sur les seuils, critères ou limites acceptables, et ne traite que des mesures d'atténuation et des bonnes pratiques de gestion.

7.3.1.3 Normes de performance de la SFI sur la durabilité environnementale et sociale

Le cadre de durabilité de la SFI (SFI, 2012b) expose l'engagement stratégique de la SFI envers le développement durable, et fait partie intégrante de l'approche de la SFI en matière de gestion des risques. Le cadre de durabilité comprend les normes de politique et de performance (NP) de la SFI sur la durabilité environnementale et sociale.

Les normes de performance (SFI, 2012a) fournissent aux promoteurs de projet des orientations sur la façon d'identifier les risques et impacts, et sont conçues pour aider à éviter, atténuer et gérer les risques et impacts comme moyen de faire des affaires de façon durable.

Les deux normes de performance de la SFI pertinentes pour le bruit sont les NP 1 et 3. Un aperçu de chacune figure ci-dessous.

Norme de performance 1 de la SFI - L'évaluation et la gestion des risques et impacts environnementaux et sociaux : s'applique à tous les projets qui présentent des risques et impacts environnementaux et sociaux, ainsi qu'à la conformité à toute législation ou réglementation locale. Il s'agit essentiellement d'un document normatif (en référence à des directives quantitatives) qui comprend des objectifs considérés comme cruciaux pour ce projet, notamment :

- Identifier et évaluer les impacts néfastes et bénéfiques
- Éviter, minimiser, atténuer ou compenser les impacts néfastes
- Veiller à l'implication adéquate des communautés sur les questions susceptibles de les affecter
- Promouvoir de meilleures performances sociales et environnementales grâce à l'utilisation efficace des systèmes de gestion

La norme de performance 3 de la SFI, Utilisation rationnelle des ressources et prévention de la pollution, énonce : « Le client évitera le rejet de polluants ou, lorsque l'évitement n'est pas possible, minimisera et/ou maîtrisera l'intensité et le débit massique de leur rejet. Cela s'applique au rejet de polluants dans l'air, l'eau et le sol en raison de circonstances routinières, non routinières et accidentelles avec le potentiel d'impacts locaux, régionaux et transfrontaliers. » La norme de performance 3 est avant tout un document normatif, et vise deux objectifs :

- Éviter ou minimiser les impacts néfastes sur la santé humaine et l'environnement en évitant ou minimisant la pollution provenant des activités du projet
- Promouvoir la réduction des émissions qui contribuent au changement climatique

La norme SFI PS3 énonce que « lorsque la réglementation du pays hôte diffère des niveaux et mesures présentés dans les directives ESS, les clients se conformeront au texte le plus rigoureux. Si des niveaux ou mesures moins rigoureux conviennent compte tenu des circonstances particulières du projet, le client fournira une justification complète et détaillée de toute alternative proposée. Cette justification démontrera que le choix de tout autre niveau de performance est conforme aux exigences globales de la présente norme de performance. »

Il est à noter que les seuils sonores des normes guinéennes en période diurne (45-50dBA) sont plus rigoureux que ceux de la norme 1.7 de la SFI, Bruit pour les récepteurs résidentiels, alors que les seuils sonores nocturne (45dBA) sont identiques dans les deux cas. Par conséquent a été adopté pour le projet un seuil de 45 dBA qui, s'il était dépassé, indiquerait le potentiel d'impacts sonores importants.

Les normes sonores guinéennes se réfèrent à un seuil sonore unique provenant d'un projet, et ne traitent pas des impacts potentiels de l'augmentation du niveau sonore de fond comme l'exige la norme 1.7 de la SFI, qui impose que les niveaux sonores n'augmentent pas les niveaux de fond de plus de 3dB à l'emplacement récepteur hors site le plus proche.

7.3.2 Orientations sur le bruit du chantier

Il n'existe pas d'orientations internationales ni nationales spécifiques concernant les carrières et l'extraction de matériaux de construction. La seule orientation afférente relève des directives environnementales, sanitaires et sécuritaires pour l'extraction de matériaux de construction de la SFI (SFI, 2007c). Cette orientation « *comprend des informations pertinentes pour les activités d'extraction de matériaux de construction tels que granulats, calcaire, ardoises, sable, gravier, argile, gypse, feldspath, sables siliceux et quartzite, ainsi que pour l'extraction de pierre de taille. Elle traite des projets autonomes et des activités d'extraction qui accompagnent les projets de construction, de travaux de génie civil et cimentiers. Bien que les directives d'extraction des matériaux de construction mettent l'accent sur des configurations d'extraction majeures et complexes, les concepts sont également applicables aux petites exploitations* ».

À l'instar des directives ESS pour l'exploitation minière (SFI, 2007a), elle traite de l'établissement de bonnes pratiques en matière de prévention et maîtrise du bruit et de techniques d'atténuation sonore recommandées. La directive reconnaît également que les vibrations et le bruit provenant du dynamitage sont également générés par l'extraction de matériaux, mais ne donne pas de seuils ni critères d'impact sonore acceptable. Elle est plutôt axée sur l'atténuation et les bonnes pratiques de gestion.

7.3.2.1 Normes acoustiques relatives au bruit du chantier

Les chantiers de construction présentent des caractéristiques particulières par rapport à d'autres grands projets générateurs de bruit. La construction se fait généralement à l'air libre, est habituellement d'une durée temporaire, et divers niveaux sonores sont produits par différents types de sources sonores. Les niveaux sonores créés par les engins de chantier peuvent varier considérablement et dépendent de facteurs tels que le type d'engin, le modèle, l'opération effectuée, la durée de l'activité et l'état de l'engin.

Les engins de chantier fonctionnent selon deux modes, à savoir stationnaire et mobile. Les équipements stationnaires fonctionnent en un seul et même endroit pendant un ou plusieurs jours à la fois, soit avec une alimentation fixe (pompes, générateurs, compresseurs), soit avec un bruit variable (sonnettes de battage, brise-chaussées).

Les méthodes d'évaluation sonore des chantiers sont variées et, par conséquent, les critères d'évaluation d'impact doivent être déterminés sur une base spécifique au projet, et tenir compte de l'environnement sonore existant, des niveaux sonores absolus pendant les activités du chantier et de l'utilisation foncière.

7.3.2.2 Examen des directives sur l'évaluation et l'impact sonore des chantiers dans d'autres pays

Cette section présente un examen des directives reconnues en matière de bruit de chantier afin de faciliter l'élaboration de critères sonores convenant au projet.

L'approche actuelle adoptée pour déterminer les critères d'impact sonore sur l'utilisation foncière liés au bruit des chantiers au Royaume-Uni (R.-U.), dans les pays de l'Union européenne (UE), aux États-Unis d'Amérique (USA), en Australie, au Japon, en Corée et à Hong Kong est similaire. L'approche utilise la sensibilité au bruit de divers domaines de types d'utilisation foncière pour fournir l'indicateur principal d'un niveau sonore acceptable attribuable aux activités de chantier à différents moments de la journée, comme le jour et la nuit (dans certains pays, on utilise

également une période de soirée). L'autre facteur important de l'évaluation des effets des impacts sonores est la durée de l'impact.

La figure 7.2 présente les seuils d'impact des niveaux sonores de chantier, exprimés en valeurs LAeq normalisées en valeurs préférentielles (minimums) et acceptables (maximums) pour les périodes diurnes et nocturnes, selon le niveau d'évaluation exigé par les pays susmentionnés. La plage présentée à la figure 7.2 porte à la fois sur les seuils diurnes et nocturnes, ainsi que sur certains cas de seuils de 24 heures et sur les différents types de récepteurs.

L'examen indique que les niveaux de bruit de chantier entre 45 dBA et 65 dBA sont courants dans divers pays, et que les niveaux et seuils en vigueur sont généralement inférieurs en période nocturne par rapport à la période diurne.

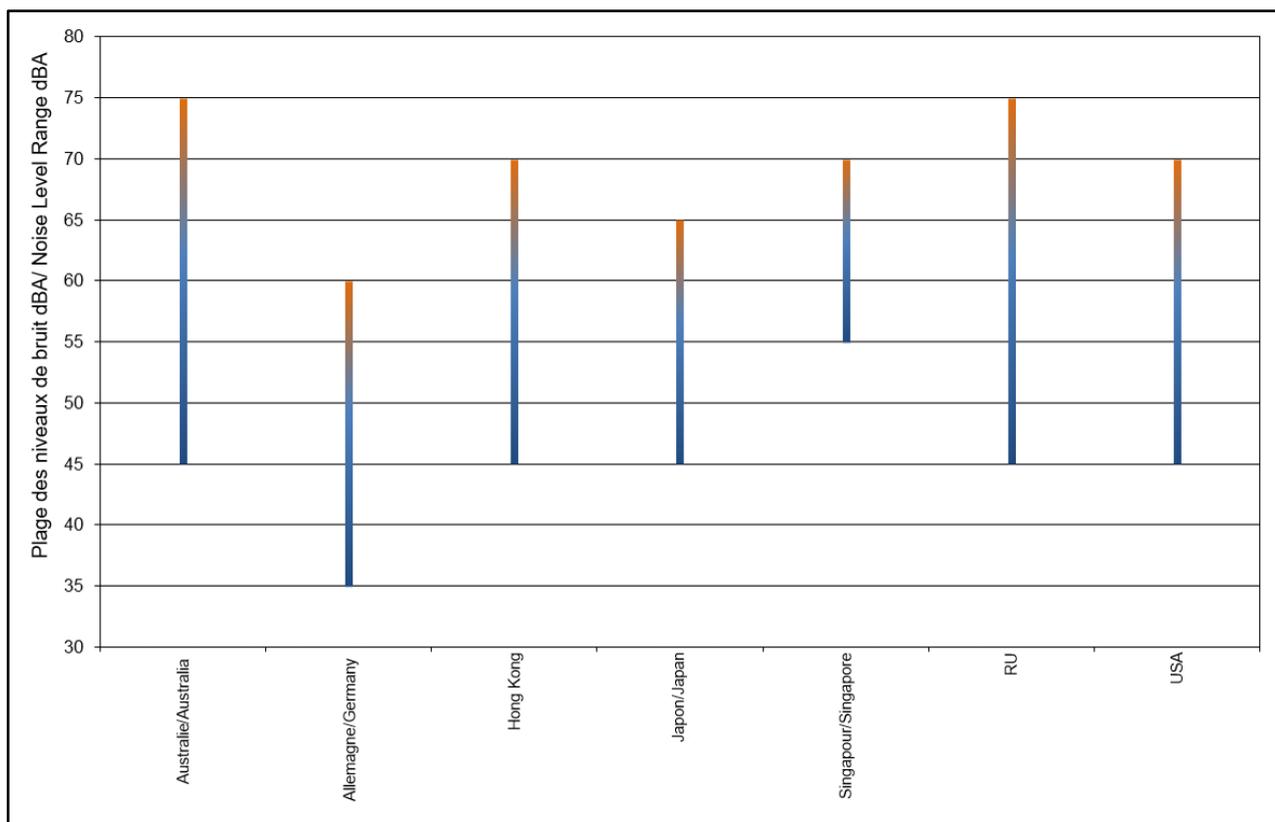


Figure 7.2 Limites de bruit de chantier (LAeq) en extérieur résidentiel (façade)

7.3.3 Normes et orientations relatives au bruit ferroviaire

Il n'existe pas d'orientations internationales (SFI) ni nationales spécifiques concernant le bruit ferroviaire en service. La seule orientation afférente relève des directives environnementales, sanitaires et sécuritaires des voies ferrées (SFI, 2007d) qui précise que « le bruit des voies ferrées est généré par diverses sources, chacune contribuant au volume sonore total. Les sources comprennent le bruit de roulement généré par le contact entre la roue et le rail pendant le mouvement et le freinage normaux, le bruit aérodynamique généré par le train qui pousse de l'air (en particulier pour les trains à grande vitesse), et le bruit de traction généré par le moteur et les ventilateurs de refroidissement ».

Ces orientations s'appliquent également aux stratégies recommandées de réduction ou prévention du bruit, mais ne fournissent pas de seuils ni critères d'impact sonore ferroviaire acceptable. Ces orientations visent principalement à préciser les mesures d'atténuation qui sont généralement applicables aux voies ferrées, hormis le fait que la réduction du bruit à l'interface rail/roues sur une voie ferrée est normalement assurée par le maintien de la voie et du matériel

roulant en bon état. Le projet tiendra compte de ces orientations lorsqu'il élaborera des mesures d'atténuation visant à réduire les effets du bruit ferroviaire.

Les directives environnementales, sanitaires et sécuritaires de la SFI pour les routes à péage (SFI, 2007e) fournissent également des orientations sur le bruit provenant des routes à péage, qui est de nature similaire à celui des voies ferrées, les deux étant des modes de transport linéaires. Ces orientations énoncent ce qui suit :

Le bruit de la circulation est généré par les moteurs des véhicules, les émissions d'échappement, les sources aérodynamiques et l'interaction entre pneus et chaussée. Pour les vitesses de véhicule supérieures à 90 kilomètres par heure (km/h), le bruit de l'interaction entre pneus et chaussée prédomine. Le bruit de la circulation peut être une nuisance considérable, assez fort pour parasiter une conversation normale, causer du stress chez les enfants et augmenter la pression artérielle, la fréquence cardiaque ainsi que les niveaux d'hormones du stress. Les niveaux sonores de la circulation sont réduits par la distance, le relief, la végétation et les obstacles naturels et artificiels. Parmi les pratiques de gestion visant à prévenir, minimiser et maîtriser le bruit figurent :

Prise en compte des impacts sonores lors de la conception routière afin de prévenir les impacts néfastes sur les propriétés voisines au moyen de l'implantation de l'emprise routière, et / ou de la conception et adoption des mesures de contrôle du bruit citées ci-dessous.

La conception et l'adoption de mesures de lutte contre le bruit peuvent inclure :

- Construction de la route sous le niveau du terrain environnant
- Barrières antibruit le long des bordures de l'emprise (par ex. monticules de terre, murs et végétation)
- Isolation des structures de bâtiment avoisinantes (consistant généralement à remplacer les fenêtres)
- Utilisation de revêtements routiers qui génèrent moins de bruit de chaussée et pneus, comme l'enrobé à gros granulats

7.3.3.1 Examen des pratiques dans d'autres pays

L'approche actuelle adoptée pour déterminer les critères d'impact sonore sur l'utilisation foncière liés au bruit des chantiers au Royaume-Uni (R.-U.), dans les pays de l'Union européenne (UE), aux États-Unis d'Amérique (USA), en Australie, au Japon, en Corée et à Hong Kong est similaire en ce sens que la sensibilité au bruit de divers domaines de types d'utilisation foncière sert à fournir l'indicateur principal d'un niveau d'impact sonore acceptable. Les critères d'impact du niveau sonore ferroviaire de ces pays et d'autres sont indiqués à la figure 7.3. Toutes les valeurs données sont des niveaux sonores extérieurs aux sites récepteurs, normalisés en champ libre lorsque c'est possible pour fournir une comparaison équitable. La plage présentée à la figure 7.3 porte à la fois sur les critères diurnes et nocturnes, ainsi que sur certains cas de critères de 24 heures et sur les différents types de récepteurs.

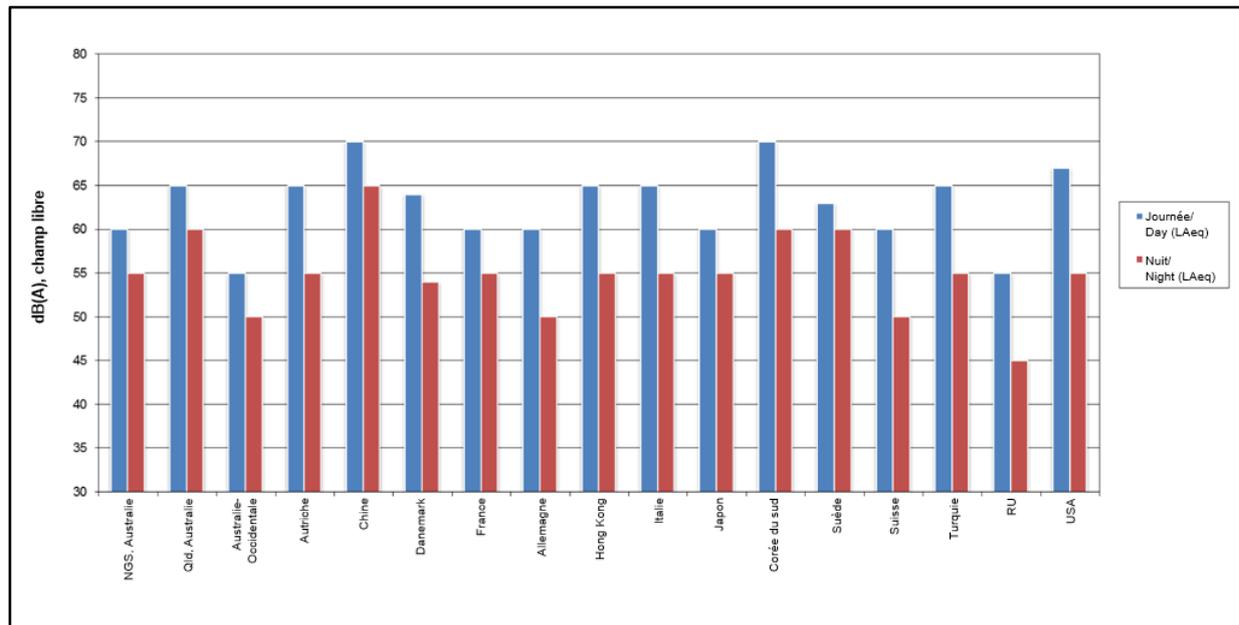


Figure 7.3 Limites sonores ferroviaires (LAeq) en extérieur résidentiel

Les limites sonores présentées à la figure 7.3 ne sont pas entièrement comparables, car elles diffèrent en termes de :

- Indicateurs
- Heures de référence
- Emplacements des récepteurs, distance de la voie
- Hypothèses d'émissions
- Facteurs de transmission (par ex. conditions météorologiques, etc.)
- « Bonus ferroviaire » : réduction de l'exposition due au fait que le bruit des trains n'est pas présent en permanence, par rapport à une installation industrielle typique qui peut être constante tout au long de la journée et de la nuit
- Différence entre les seuils d'évaluation de l'impact et les déclencheurs des mesures d'atténuation

Les seuils sonores ferroviaires de la plupart des pays sont supérieurs aux normes sonores guinéennes (45-50 dBA en journée, 45dBA la nuit), avec des critères diurnes allant de 55dBA à 70dBA et des critères nocturnes allant de 45dBA à 60dBA. Pour le projet, atténuer jusqu'au niveau sonore le plus rigoureux de 45 dBA (jour et nuit) en adoptant les normes sonores guinéennes peut s'avérer trop onéreux. Par conséquent, en matière d'émissions sonores ferroviaires, le projet adoptera les normes sonores guinéennes en tant que « seuils sonores préférables » et « seuils sonores acceptables », comme présenté dans le tableau 7.6.

Tableau 7.6 Critères sonores ferroviaires

Période		Critères sonores ferroviaires acceptables, 1 heure, dBA	
		Normes sonores résidentielles guinéennes (classe 1) Limites préférables	Limites acceptables ²
Jour	06:00 - 13:00	50	55
	13:00 - 15:00	45	
	15:00 - 22:00	50	
Nuit	22:00 - 06:00	45	50

REMARQUES :

1. Recommandées.
2. La limite acceptable est la limite préférable de bonus ferroviaire de + 5 dB.

7.3.4 Limites de souffle d'explosion

Il n'existe pas d'orientations nationales spécifiques sur le souffle des explosions en Guinée. Le souffle de dynamitage provenant d'activités minières et de chantier peut avoir des impacts sur les récepteurs résidentiels, les récepteurs écologiques et les récepteurs structurels et infrastructurels environnants, dont les usines, machines, bâtiments et canalisations, à cause de la surpression et des vibrations du sol.

7.3.4.1 Limites communes

L'effet des vibrations sur les personnes est très subjectif, car une personne peut tolérer des niveaux élevés qui seraient inacceptables pour quelqu'un d'autre. En raison des incertitudes quant à la compréhension de la réaction à celles-ci, il est donc difficile de prescrire des niveaux de vibrations du sol et de surpression appropriée. Les niveaux devront tenir compte des conditions locales et de la nature des travaux. Il est probable que les limites vibratoires au sol soient comprises entre 5 et 10 mm/s, et la surpression entre 120 à 130 dB Lin, si l'on veut éviter les dommages esthétiques et les pires niveaux de perturbation.

Les considérations relatives à l'établissement de limites de souffle d'explosion pourraient se fonder sur les éléments suivants :

- Un niveau maximum seul
- Un niveau statistique en deçà duquel un pourcentage déterminé des souffles doit tomber
- Les deux ensemble, par exemple pas plus de 12 mm/s et 95 % en dessous de 6 mm/s

En raison de la variabilité naturelle des niveaux vibratoires, il est extrêmement difficile pour un ingénieur de dynamitage de concevoir une explosion de façon à s'assurer qu'elle reste sous une limite absolue. La répartition des niveaux vibratoires par rapport à la distance rapportée (DR) est statistiquement normale, et comme on réalise une prédiction, il est impossible d'être certain à 100 % qu'un niveau ne sera pas dépassé. Par conséquent, on table souvent sur un niveau de confiance de 99,9 % (près de 3 écarts-types).

7.3.4.2 Critères

En lieu et place des directives nationales et internationales sur les explosions, un examen des critères d'émissions de dynamitage suivants a été effectué :

1. Ministère de l'Environnement de l'Ontario NPC-119 - Explosion (Canada).
2. Office of Surface Mining Reclamation and Enforcement (OSMRE), États-Unis.
3. Conseil australien et néo-zélandais de l'environnement (ANZEC), Fondement technique des directives visant à minimiser les désagréments dus à la surpression explosive et aux vibrations du sol (ANZEC, 1990).
4. Norme britannique BS6472 : 2008, Guide d'évaluation de l'exposition humaine aux vibrations dans les bâtiments, 2^e partie : vibrations provoquées par le souffle des explosions.
5. Norme britannique BS5228 (2009) : code de pratique de la maîtrise sonore et vibratoire sur les chantiers et sur les sites ouverts.
6. Note de conseils techniques sur les minéraux n°2 : charbon, janvier 2009 (Pays de Galles).
7. Note d'orientation sur la planification minérale n° 9, 1992 (R.-U.), et circulaire du gouvernement écossais 26/1992.
8. Norme australienne AS 2187.2 sur le stockage, le transport et l'utilisation des explosifs.

Les directives sont définies en termes d'impact sur le souffle ou la surpression, mesuré en dB(Z) ou dB (linéaire), et sur les vibrations du sol, mesuré comme vitesse de crête des particules (PPV) en mm/s. Le résumé de ces seuils est présenté au tableau 7.7.

Tableau 7.7 Seuils d'émissions de dynamitage courants

Surpression (dB linéaire)				
Récepteur	Critères régionaux			
	Ontario ¹	USA ²	Australia ^{3,8}	UK ^{4,5,6,7}
Résidentiel	120 (limite circonspecte) 128 (limite de pression de crête)	129 (< 6 Hz) 133 (< 2 Hz) 134 (< 0.1hrz)	115 (95%) ³ 120 (max) ³	1205 120 (95%) ⁶ 125 (max) ⁶
Vitesse de crête des particules (mm/s)				
Récepteur	Critères régionaux			
	Ontario ¹	USA	Australia ³	RU
Vibrations maximums recommandées au sol	10 (limite circonspecte) 12,5 (limite de vitesse de crête des particules)	31 (<100 m) 25 (>100 m) 19 (>1500 m)	5 (95%) ³ 10 (maxi.) ³	6 (95%) ⁶ 6 (95%) ⁷ 12 (maxi.) ⁷
Bureaux, bâtiments commerciaux et industriels			25 (95%) ⁸	144 6 – 10 (95%) ⁵ 12,5 (maxi) ⁵
Résidentiel			2 (à long terme) ³ 5 (maxi.) ³	6 - 10 (jour) ⁴ 2 (nuit) ⁴

REMARQUES :

1. Il est fait référence à la liste précédente des directives pertinentes en matière de souffle.

7.3.4.3 Récepteurs structurels et infrastructurels

Les critères recommandés pour les impacts des vibrations transitoires sur les infrastructures publiques et minières en raison du souffle sont tirés de la norme australienne AS 2187.2 sur le stockage, le transport et l'utilisation des explosifs, de la norme BS 6472 : 2008 BS7385 1993 et de la norme DIN 4150-3 : 1992-02. Les critères indicatifs de ces structures sont présentés dans le tableau 7.8.

Tableau 7.8 Limites vibratoires du sol recommandées pour les structures

Type de structure	Critère de vibration du sol (mm/s)	Source
Lignes de transport d'électricité (aériennes)	100	AS 2187.2 (ANZEC, 1990)
Tuyauterie enfouie (acier)	100	DIN 4150-3 : 1999-02 Tableau 2 ligne 1
Routes	20	Critères prudents 2 directives ANZEC
Bâtiments, bureaux, ateliers du site	20	DIN 4150-3 : 1999-02 Tableau 1 ligne 1
Convoyeurs (construction standard)	100	Ingénieurs-conseils de Terrock (2008) ¹

REMARQUES :

1. Une enquête sur les effets du souffle sur les convoyeurs de Cumnock Colliery (NGS, Australie), menée par les ingénieurs-conseils de Terrock, a révélé qu'une vitesse de crête des particules (PPV) de « 100 mm/s ne provoquerait pas de surcharge de la structure du convoyeur quand le tapis roulant est en marche » (ingénieurs-conseils de Terrock, 2008).

7.3.5 Critères d'évaluation de l'impact sonore propres au projet

Certains éléments de la norme 1.7 de la SFI sur le bruit sont sujets à interprétation, notamment quant à l'application du changement de 3dB dans les niveaux de bruit de fond. Par conséquent, l'interprétation et l'application des orientations présentées dans cette méthodologie sont faites dans l'intérêt des bonnes pratiques industrielles, et de la prise en compte des principes de développement durable.

La norme 1.7 de la SFI sur le bruit implique deux exigences d'évaluation :

- Soit atteindre les seuils sonores fixés admissibles aux emplacements des récepteurs ; soit
- Ne pas augmenter les niveaux de bruit de fond de plus de 3dB à l'emplacement récepteur le plus proche hors site

Par conséquent, il existe deux types d'impacts sonore à prendre en compte :

- **Les critères d'intrusion/perturbation** sont des valeurs fixes qui représentent des niveaux au-dessus desquels l'émission sonore du site est susceptible d'avoir un impact sur un récepteur sensible au bruit (par ex. de causer une perturbation, un désagrément ou un effet éventuel sur la santé). Ces critères sont fondés sur la norme 1.7 de la SFI concernant le bruit et sur les normes sonores guinéennes.
- Les **critères d'agrément** sont fondés sur le niveau de bruit de fond existant mesuré à un récepteur, et sur l'augmentation représentant un changement dans l'environnement sonore au-dessus duquel l'émission sonore du projet est susceptible d'avoir un impact sur l'agrément de la zone de bassin versant du récepteur.

Généralement, on détermine les « critères d'agrément » à partir d'une approche « Bruit de fond plus... », qui nécessite la quantification des niveaux de bruit de fond existants. Lors de l'évaluation des impacts sur l'agrément, là où les niveaux de bruit de fond sont très faibles, il convient d'adopter un niveau sonore de référence minimum qui

convienne à l'environnement récepteur (en accord avec d'autres directives telles que la BS4142), car il est peu probable que les gens se plaignent de niveaux sonores aussi faibles, même s'ils augmentent en dessous de ce niveau. Généralement, une valeur de référence minimum de 30 dB LA90 est considérée comme appropriée pour la plupart des environnements ruraux.

7.3.5.1 Seuils d'impact du bruit intrusif

Au vu des normes sonores guinéennes, de la norme 1.7 de la SFI sur le bruit et de l'examen de divers seuils internationaux du bruit ferroviaire et des chantiers, les critères sonores pertinents à appliquer au projet sont présentés dans le tableau 7.9. Ces critères doivent servir de fondement à l'élaboration de normes de performance et de spécifications acoustiques.

Tableau 7.9 Seuils d'impact du bruit intrusif

Zone du projet	Source sonores/activités	Seuils d'impact du bruit intrusif	
		Journée (0700 - 2200)	Nuit (2200 - 0700)
Mine	Activités minières	45 ¹ -50dB LAeq, 1h	45dB LAeq, 1h
Voie ferrée	Activités ferroviaires, boucles de contournement Fonctions de stabilisation, d'entretien et d'assistance ferroviaires	45 ¹ -50 dB LAeq,1hr 85dB LAMax	45dB LAeq, 1h ² 50 dB LAeq,1hr ³ 85dB LAMax
Chantier Tous secteurs	Court terme (< 1 mois)	70 dB LAeq,1hr	55 dB LAeq,1hr
	Moyen terme (1 à 6 mois)	65 dB LAeq,1hr	50 dB LAeq,1hr
	Long terme (> 6 mois)	55 dB LAeq,1hr	45 dB LAeq,1hr

REMARQUES :

1. Limite diurne recommandée entre 13h00 et 15h00.
2. Limite nocturne recommandée entre 22h00 et 06h00.
3. La limite acceptable maximum est la limite préférable de bonus ferroviaire de +5 dB.

7.3.5.2 Seuils d'impact sonore sur l'agrément

Les seuils d'impact sonore sur l'agrément, déterminés à partir des niveaux de bruit de fond mesurés, sont présentés dans le tableau 7.10.

Tableau 7.10 Seuils d'impact sonore sur l'agrément

Zone d'influence	Emplacement du récepteur	Niveau de bruit de fond LA90, 1h		Seuils d'agrément, LAeq, 1h	
		Jour (06:00 - 22:00)	Nuit (22:00 - 06:00)	Jour (06:00 - 22:00)	Nuit (22:00 - 06:00)
Ouéléba	Lamadou	301	301	35	35
	Mamoridou	301	301	35	35
	Moribadou	35	301	40	35
	Traoréla	34	32	39	37
	Wataférédou II	33	30	38	35
	Worono	301	301	35	35
Boucle ferroviaire	Nionsomridorou	301	301	35	35

REMARQUES :

1. Niveau de bruit de fond minimal de 30 dBA utilisé à des fins d'évaluation.

7.3.5.3 Évaluation des augmentations des niveaux de bruit de fond

La norme 1.7 de la SFI sur le bruit indique que les impacts sonores doivent entraîner une augmentation maximum des niveaux de fond de 3dB à l'emplacement récepteur le plus proche hors site.

La modélisation sonore calcule le niveau sonore spécifique au site LAeq, 1h pour comparaison directe avec les seuils intrusifs de la SFI. Généralement, pour que les sources sonores stables et continues augmentent le niveau de bruit de fond de plus de 3dB, il faudrait que le niveau sonore calculé spécifique au projet LAeq, 1h soit supérieur de plus de 5dB au niveau de bruit de fond LA90.

Note d'orientation

La norme BS 4142¹, Méthode de classement et d'évaluation du bruit industriel et commercial, fournit des orientations sur le bruit affectant les zones résidentielles et industrielles mixtes en ce qui concerne les niveaux sonores acceptables provenant de sources et installations industrielles où le bruit est généralement de nature continue. Ces directives se fondent sur la compréhension comme quoi lorsque l'écart entre le bruit spécifique provenant du projet (LAeq) et le bruit de fond (LA90) est suffisamment important, la source sonore spécifique peut être suffisamment dominante pour entraîner une augmentation considérable (> 3dB) des niveaux de bruit de fond.

7.3.6 Seuils d'émissions de dynamitage

L'argumentaire fondamental qui sous-tend les seuils d'évaluation des impacts des émissions de dynamitage du projet Simandou entend assurer la protection adéquate des récepteurs sensibles existants tout en permettant à l'exploitation de fonctionner de manière durable.

D'après l'examen de diverses normes et directives internationales, les tableaux 7.11 et 7.12 présentent les seuils d'émissions de dynamitage jugés convenables pour le projet Simandou. Le critère est présenté comme limites de 95 centiles et limites maximums pour le confort humain dans les bâtiments occupés, et tient compte du risque de dommages esthétiques et structurels aux bâtiments résultant des effets à long terme des vibrations sur les ouvrages.

Si le dynamitage est prévu en période nocturne, il est raisonnable de s'attendre à une surpression et à des émissions vibratoires moindres. Par conséquent, des limites inférieures sont fixées pour la période nocturne.

Tableau 7.11 Seuils d'émissions de dynamitage ; surpression

Type de récepteur		Surpression (dBZ)	
		Niveau de conformité à 95 %	Niveau maximum
Résidentiel	Journée	115	125
	Nuit	105	115
Bureaux, bâtiments commerciaux et industriels		125	130
Bâtiments, bureaux, ateliers du site		125	130

¹ BS 4142 Méthode de classement du bruit industriel affectant les zones résidentielles et industrielles mixtes

Tableau 7.12 Seuils d'émissions de dynamitage ; vibration

Type de récepteur	Vitesse de crête des particules (mm/s)	
	Niveau de conformité à 95 %	Niveau maximum
Bâtiments occupés (confort humain)		
Résidentiel	2	5
Bureaux, bâtiments commerciaux et industriels	5	10
Bâtiments, bureaux, ateliers du site	5	10
Ouvrages	Risque de dommages esthétiques	Risque de dommages structurels
Résidentiel	5	10
Bureaux, bâtiments commerciaux et industriels	10	20
Bâtiments, bureaux, ateliers du site	10	20
Lignes de transport d'électricité	s/o	100
Tuyauterie enfouie (acier)	s/o	100
Convoyeurs (construction standard)	s/o	100

7.3.7 Sensibilité des récepteurs et ampleur des impacts

Les méthodes typiques d'évaluation des impacts nécessitent une approche qui combine la sensibilité des récepteurs et l'ampleur des impacts pour déterminer l'importance des impacts. Les normes et directives relatives à l'évaluation des impacts sonores soit donnent généralement des seuils susceptibles de causer des nuisances ou perturbations, soit définissent des changements dans les niveaux sonores d'après lesquels on peut s'attendre à des impacts sonores importants sur l'agrément des récepteurs. Ainsi, la sensibilité des récepteurs au bruit est « intégrée » à ces valeurs seuils. Cela est démontré en ayant différents seuils sonores acceptables pour différentes périodes de la journée (la sensibilité des récepteurs étant plus élevée la nuit que le jour), la durée et divers types de récepteurs (à savoir résidentiels, éducatifs, hospitaliers, commerciaux, etc.). Cette approche est représentée visuellement à la figure 7.4.

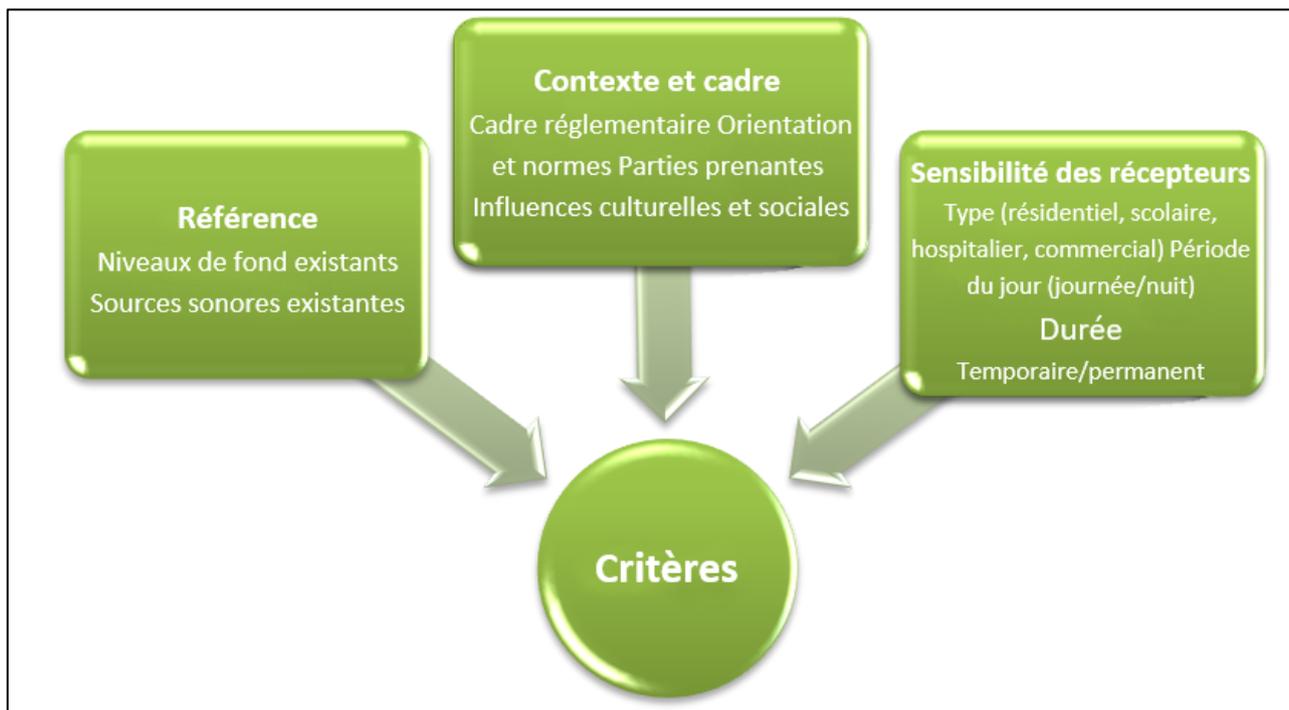


Figure 7.4 Considérations relatives à l'établissement de l'importance des impacts sonores et vibratoires

L'ampleur d'un impact est déterminée par l'écart entre le niveau sonore du projet (NSP) et les seuils pertinents en décibels.

7.3.8 Critères d'évaluation de l'importance

Les orientations présentées dans les sections 7.3.1 à 7.3.4 éclairent l'élaboration de seuils d'impact sonore propres au projet en deçà desquels les impacts sont considérés comme négligeables. Le facteur crucial pour déterminer l'importance d'un impact est l'ampleur du niveau sonore, exprimée comme écart entre le NSP et les critères d'impact sonores propres au projet pour la durée appropriée de l'activité en cours d'évaluation.

Les classifications durée/fréquence adoptées aux fins de la présente évaluation sont les suivantes :

- Mine - « permanent / continu » a été adopté pour déterminer les impacts sonores de l'exploitation de la mine.
- Embranchement ferroviaire « long terme / fréquent » a été adopté pour déterminer les impacts sonores de l'exploitation de l'embranchement ferroviaire, en appliquant le bonus ferroviaire de 5 dB.
- Chantier < 2 ans « court terme/occasionnel » a été adopté pour déterminer les impacts des activités de chantier associées à la mine ; et
- Chantier < 1 an « temporaire/rare » a été adopté pour déterminer les impacts des activités de chantier associées à l'embranchement ferroviaire.

La période d'évaluation diurne (07h00 à 22h00) s'applique aux travaux du chantier, car il est probable que le chantier ne serait pas mené pendant la période d'évaluation nocturne (22h00 à 07h00).

La matrice d'évaluation de l'importance est présentée au tableau 7.13 (intrusif) et au tableau 7.14 (agrément) pour les phases de chantier et d'exploitation de la mine et de l'embranchement ferroviaire.

Les valeurs de NSP et d'augmentation du bruit de fond résumées dans les tableaux sont les valeurs pour lesquelles on s'attend à des impacts sonores. La signification des classements d'importance des impacts utilisés, dans le cadre d'une évaluation de l'impact sonore, est la suivante :

- **Négligeable** : aucun effet détectable, nul besoin d'en tenir compte lors de la prise de décision, aucune atténuation nécessaire.
- **Mineur** : l'effet peut être détectable, mais suffisamment faible pour que les pratiques de gestion sonore soient envisagées pour réduire les impacts à un niveau négligeable.
- **Modéré** : un effet détectable, un impact important, des pratiques de gestion et/ou mesures d'atténuation sonores sont nécessaires pour réduire les impacts. Il est probable que l'atténuation affecte la conception et le coût.
- **Majeur** : un effet détectable, un impact qui est important et indésirable si on n'y remédie pas. Des pratiques de gestion et des mesures d'atténuation sonores doivent être mises en œuvre pour réduire les impacts. L'atténuation pourrait affecter la conception et le coût.

Par conséquent, les impacts classés comme modérés ou au-dessus nécessiteront des mesures d'atténuation lorsque cela est réalisable, faisable et raisonnable. Il se peut que l'atténuation n'élimine pas un impact, mais on s'attend à ce qu'elle en réduise la gravité.

Ces critères constitueront le fondement de l'élaboration de normes de performances et de spécifications acoustiques pour le projet.

Si le classement d'impact pour l'agrément ou l'intrusivité diffère chez un récepteur particulier (par ex. entre journée et nuit ; intrusif ou d'agrément), c'est le classement le plus élevé qui est appliqué. Par exemple, si un récepteur venait à avoir les classements d'importance suivantes :

- Intrusif en journée ; **négligeable**
- Intrusif de nuit ; **mineure**
- Agrément en journée ; **modérée**
- Agrément de nuit ; **majeure**

L'importance globale de l'impact serait **majeure**, car l'impact se produit de façon permanente ou continue.

Tableau 7.13 Matrice d'importance des impacts sonores intrusifs

Zone du projet concernée	Durée / fréquence	Type de récepteur sonore	Période	Échelle d'impact sonore (dBA)					
				Négligeable	Mineure (petite)		Modérée (moyenne)		Majeure (grande)
				NSP<	NSP>	NSP<	NSP>	NSP<	NSP>
Exploitation minière	Permanente/continue	Résidentiel, institutionnel, éducatif	Journée	50	50	55	55	60	60
			Nuit	45	45	50	50	55	55
		Industriel, commercial	Jour et nuit	70	70	75	75	80	80
Exploitation de l'embranchement ferroviaire	Long terme/fréquente	Résidentiel, institutionnel, éducatif	Journée	55	55	60	60	65	65
			Nuit	50	50	55	55	60	60
		Industriel, commercial	Jour et nuit	70	70	75	75	80	80
Chantier minier	Court terme/occasionnelle	Résidentiel, institutionnel, éducatif	Journée	60	60	65	65	70	70
			Nuit	55	55	60	60	65	65
		Industriel, commercial	Jour et nuit	75	75	80	80	85	85
Chantier de l'embranchement ferroviaire	Temporaire/rare	Résidentiel, institutionnel, éducatif	Journée	65	65	70	70	75	75
			Nuit	60	60	65	65	70	70
		Industriel, commercial	Jour et nuit	75	75	80	80	85	85

Tableau 7.14 Matrice d'importance des impacts sonores sur l'agrément

Zone du projet concernée	Durée / fréquence	Récepteur sonore	Période	Échelle d'impact sonore (dBA) ; augmentation du niveau de bruit de fond					
				Négligeable	Mineure (petite)		Modérée (moyenne)		Majeure (grande)
				Hausse<	Hausse>	Hausse<	Hausse>	Hausse<	Hausse>
Exploitation minière	Permanente/continue	Résidentiel, institutionnel, éducatif	Chers tous,	3	3	6	6	9	9
		Industriel, commercial	Chers tous,	3	3	6	6	9	9
Exploitation de l'embranchement ferroviaire	Long terme/fréquente	Résidentiel, institutionnel, éducatif	Chers tous,	6	6	9	9	12	12
		Industriel, commercial	Chers tous,	6	6	9	9	12	12
Construction	Court terme/occasionnelle	Résidentiel, institutionnel, éducatif	Chers tous,	9	9	12	12	15	15
		Industriel, commercial	Chers tous,	9	9	12	12	15	15
Construction	Temporaire/rare	Résidentiel, institutionnel, éducatif	Chers tous,	12	12	15	15	18	18
		Industriel, commercial	Chers tous,	12	12	15	15	18	18

REMARQUES :

1. Là où le niveau sonore du projet est <30dBA, l'impact est considéré comme négligeable, car le niveau sonore global résultant serait <35 dBA, soit inférieur aux niveaux sonores intérieurs acceptables de l'OMS (1999).

7.3.9 Méthodologie de prévision sonore et scénarios d'évaluation

Un modèle informatique a été mis au point pour quantifier les émissions sonores du projet vers les récepteurs riverains. Le modèle incorporait une carte numérique tridimensionnelle du terrain donnant toutes les informations topographiques pertinentes utilisées dans le processus de modélisation. De plus, le modèle utilise des données pertinentes concernant les sources sonores, le type de sol, l'atténuation acoustique par des barrières ou bâtiments ainsi que les données atmosphériques pour prédire les niveaux sonores aux récepteurs susceptibles d'être affectés les plus proches.

Les données d'entrée et les hypothèses utilisées dans la modélisation sonore, ainsi que les scénarios modélisés, sont décrits à l'annexe 7A.

7.4 Évaluations des impacts

Cette section évalue les niveaux sonores anticipés et les impacts sonores, vibratoires et de dynamitage potentiels chez les récepteurs sensibles au bruit hors site pendant le chantier et l'exploitation de l'infrastructure minière et de l'embranchement ferroviaire, avant l'application de mesures d'atténuation ciblées. La prévision des émissions sonores, vibratoires et de dynamitage s'est concentrée sur les activités génératrices de bruit et de vibrations importantes sur la durée de vie de la mine, en particulier pendant les phases de chantier et d'exploitation.

7.4.1 Impacts sonores pendant le chantier minier

Cette section évalue les niveaux sonores probables et les impacts potentiels chez les récepteurs sensibles au bruit hors site pendant le chantier de l'infrastructure minière. La modélisation sonore s'est concentrée sur les activités les plus bruyantes pendant la phase du gros du terrassement et la phase de chantier général, qui seront représentatives des émissions sonores du chantier.

Les niveaux sonores du chantier de la mine ont été prédits à l'aide des scénarios décrits à l'annexe 7A pour comparaison avec les critères d'évaluation diurne et nocturne conformément aux tableaux 7.13 et 7.14. Les résultats sont résumés au tableau 7.15 pour les impacts intrusifs et les impacts sur l'agrément, selon les classements d'importance des impacts indiqués à la section 7.3.8.

Pour le chantier, la durée court terme ou occasionnelle a été appliquée pour déterminer les critères d'évaluation. Là où les niveaux sonores de référence ne sont pas mesurés, une valeur de référence hypothétique a été appliquée comme suit pour déterminer les effets sur l'agrément (changement du niveau de bruit de fond) :

- Pour les récepteurs de type « rural » (habitations isolées, hameaux) : 30 dBA la nuit, 35 dBA en journée.
- Pour les récepteurs de type « suburbain » (villages, communautés) : 35 dBA la nuit, 40 dBA en journée.

Les résultats sont présentés sous forme de profils acoustiques à l'annexe 7B (figure 7B.1). L'exploitation ne changeant pas entre le jour et la nuit, les profils acoustiques représentent à la fois les périodes diurnes et nocturnes.

L'examen des niveaux sonores prévus à partir de la phase de chantier indique qu'il n'y aura aucun impact sonore important chez les récepteurs sensibles au bruit identifiés près de la mine.

Tableau 7.15 Impacts sonores pendant le chantier minier (avant atténuation)

Récepteur	Critères du bruit intrusif dB LAeq, 1h		Niveau sonore du projet dB LAeq, 1h		Importance de l'impact intrusif		Critères du bruit nuisible à l'agrément dB LAeq, 1h		Bruit de fond Δ prévu dB LAeq, 1h		Importance de l'impact sur l'agrément		Importance globale de l'impact
	Jour	Nuit	Jour	Nuit	Jour	Nuit	Jour	Nuit	Jour	Nuit	Jour	Nuit	
Lamadou	60	55	27	27	Négligeable	Négligeable	40	40	1	1	Négligeable	Négligeable	Négligeable
Mamoridou	60	55	30	30	Négligeable	Négligeable	40	40	2	2	Négligeable	Négligeable	Négligeable
Moribadou	60	55	25	25	Négligeable	Négligeable	40	40	0	1	Négligeable	Négligeable	Négligeable
Traoréla	60	55	36	36	Négligeable	Négligeable	48	40	3	4	Négligeable	Négligeable	Négligeable
Wataférédou II	60	55	40	40	Négligeable	Négligeable	45	40	5	8	Négligeable	Négligeable	Négligeable
Worono	60	55	<20	<20	Négligeable	Négligeable	40	40	0	0	Négligeable	Négligeable	Négligeable
Nionsomoridou	60	55	21	21	Négligeable	Négligeable	40	40	0	0	Négligeable	Négligeable	Négligeable

7.4.2 Impacts sonores pendant le chantier de l'embranchement ferroviaire

Cette section évalue les niveaux sonores probables et les impacts potentiels chez les récepteurs sensibles au bruit hors site pendant le chantier de l'embranchement ferroviaire. La modélisation sonore s'est concentrée sur les activités les plus bruyantes pendant la phase du gros du terrassement plutôt que sur la phase de chantier général, moins intense.

Les niveaux sonores résultant du chantier général de l'embranchement ferroviaire et de la construction des ponts et du tunnel ont été calculés pour les scénarios décrits à la section 7.3.9.4 chez les récepteurs sensibles au bruit connus en dehors de l'emprise et dans un rayon d'un km de l'emprise de l'embranchement ferroviaire.

La durée temporaire/rare a été appliquée pour déterminer les critères d'évaluation. Là où les niveaux sonores de référence ne sont pas mesurés, une valeur de référence hypothétique a été appliquée comme suit pour déterminer les effets sur l'agrément (changement du niveau de bruit de fond) :

- Pour les récepteurs de type « rural » (habitations isolées, hameaux) : 30 dBA la nuit, 35 dBA en journée
- Pour les récepteurs de type « suburbain » (villages, communautés) : 35 dBA la nuit, 40 dBA en journée

Les résultats sont résumés au tableau 7.16 pour les impacts intrusifs et sur l'agrément dus aux activités du chantier général, selon les classements d'importance des impacts indiqués aux tableaux 7.13 et 7.14.

On s'attend généralement à ce que les niveaux sonores du chantier général respectent les seuils d'intrusion diurne et nocturne, d'où des impacts de bruit intrusif **négligeables** à la plupart des emplacements de récepteurs sensibles au bruit, sauf pour :

- Impacts **intrusifs mineurs** à six (6) emplacements de récepteurs sensibles au bruit pendant la nuit
- Impacts **intrusifs modérés** à deux (2) emplacements de récepteurs sensibles au bruit en journée
- Impacts **intrusifs majeurs** à deux (2) emplacements de récepteurs sensibles au bruit pendant la nuit

On prévoit que les niveaux sonores du chantier général de l'embranchement ferroviaire entraîneront une augmentation importante des niveaux de bruit de fond chez la plupart des emplacements de récepteurs sensibles au bruit en journée et la nuit, d'où des impacts sonores **mineurs à majeurs** sur l'agrément, comme suit :

- Impacts **mineurs sur l'agrément** chez huit (8) emplacements de récepteurs sensibles au bruit en journée et la nuit
- Impacts **modérés sur l'agrément** chez 11 emplacements de récepteurs sensibles au bruit en journée et la nuit
- Impacts **majeurs sur l'agrément** chez 33 emplacements de récepteurs sensibles au bruit en journée et la nuit

De même, les résultats des impacts intrusifs et des impacts sur l'agrément des activités de chantier de tunnels et ponts sont résumés au tableau 7.16.

On s'attend à ce que les niveaux sonores des activités de chantier de ponts et tunnels respectent les seuils d'intrusion en journée et la nuit, d'où des impacts **négligeables** sur le bruit intrusif chez tous les récepteurs sensibles au bruit connus.

Les niveaux sonores des activités de chantier de ponts et tunnels devraient entraîner une augmentation négligeable des niveaux de bruit de fond chez tous les emplacements récepteurs identifiés en journée et la nuit, sauf pour N25, qui devrait subir des impacts sonores mineurs sur l'agrément.

Dans l'ensemble, les impacts sonores des activités du chantier minier sont présentés à l'annexe 7B, figure 7B.1, tandis que les impacts sonores des activités du chantier de l'embranchement ferroviaire sont présentés à l'annexe 7B, figures 7B.2 à 7B.5.

Tableau 7.16 Impacts sonores du chantier général Activités le long de l'embranchement ferroviaire (avant atténuation)

ID	Récepteur	Critères du bruit intrusif dB LAeq, 1h		Niveau sonore du projet dB Laeq, 1h		Importance de l'impact intrusif		Critères du bruit nuisible à l'agrément dB Laeq, 1h		Changement prévu du bruit de fond dB Laeq, 1h		Importance de l'impact sur l'agrément		Importance globale de l'impact
		Jour	Nuit	Jour	Nuit	Jour	Nuit	Jour	Nuit	Jour	Nuit	Jour	Nuit	
N01	Bananko	65	60	34	34	Négligeable	Négligeable	40	40	4	4	Négligeable	Négligeable	Négligeable
N02	Bangalidou	65	60	51	51	Négligeable	Négligeable	40	40	18	18	Majeure	Majeure	Majeure
N03	Bofodou	65	60	49	49	Négligeable	Négligeable	40	40	16	16	Modérée	Modérée	Modérée
N04	Boula	65	60	42	42	Négligeable	Négligeable	40	40	10	10	Négligeable	Négligeable	Négligeable
N05	Boula (satellite)	65	60	42	42	Négligeable	Négligeable	40	40	10	10	Négligeable	Négligeable	Négligeable
N06	Camaradou	65	60	47	47	Négligeable	Négligeable	40	40	14	14	Mineure	Mineure	Mineure
N07	Condela	65	60	46	46	Négligeable	Négligeable	40	40	13	13	Mineure	Mineure	Mineure
N08	Djidou	65	60	52	52	Négligeable	Négligeable	40	40	19	19	Majeure	Majeure	Majeure
N09	Fereboridou	65	60	53	53	Négligeable	Négligeable	40	40	20	20	Majeure	Majeure	Majeure
N10	École de Fereboridou	65	60	46	46	Négligeable	Négligeable	40	40	13	13	Mineure	Mineure	Mineure
N11	Habitations (R016)	65	60	54	54	Négligeable	Négligeable	40	40	21	21	Majeure	Majeure	Majeure
N12	Habitations (R017)	65	60	41	41	Négligeable	Négligeable	40	40	9	9	Négligeable	Négligeable	Négligeable
N13	Habitations (R019)	65	60	50	50	Négligeable	Négligeable	40	40	17	17	Modérée	Modérée	Modérée
N14	Habitations (R022)	65	60	61	61	Négligeable	Mineure	40	40	28	28	Majeure	Majeure	Majeure
N15	Habitations (R023)	65	60	44	44	Négligeable	Négligeable	40	40	11	11	Négligeable	Négligeable	Négligeable
N16	Habitations (R027)	65	60	46	46	Négligeable	Négligeable	40	40	13	13	Mineure	Mineure	Mineure
N17	Habitations (R028)	65	60	60	60	Négligeable	Négligeable	40	40	27	27	Majeure	Majeure	Majeure
N18	Habitations (R029)	65	60	54	54	Négligeable	Négligeable	40	40	21	21	Majeure	Majeure	Majeure

ID	Récepteur	Critères du bruit intrusif dB LAeq, 1h		Niveau sonore du projet dB Laeq, 1h		Importance de l'impact intrusif		Critères du bruit nuisible à l'agrément dB Laeq, 1h		Changement prévu du bruit de fond dB Laeq, 1h		Importance de l'impact sur l'agrément		Importance globale de l'impact
		Jour	Nuit	Jour	Nuit	Jour	Nuit	Jour	Nuit	Jour	Nuit	Jour	Nuit	
N19	Habitations (R030)	65	60	49	49	Négligeable	Négligeable	40	40	16	16	Modérée	Modérée	Modérée
N20	Habitations (R031)	65	60	34	34	Négligeable	Négligeable	40	40	4	4	Négligeable	Négligeable	Négligeable
N21	Habitations (R033)	65	60	48	48	Négligeable	Négligeable	40	40	15	15	Modérée	Modérée	Modérée
N22	Habitations (R034)	65	60	49	49	Négligeable	Négligeable	40	40	16	16	Modérée	Modérée	Modérée
N23	Habitations (R055)	65	60	41	41	Négligeable	Négligeable	40	40	9	9	Négligeable	Négligeable	Négligeable
N24	Habitations (R064)	65	60	51	51	Négligeable	Négligeable	40	40	18	18	Majeure	Majeure	Majeure
N25	Habitations (R065)	65	60	61	61	Négligeable	Mineure	40	40	28	28	Majeure	Majeure	Majeure
N26	Habitations (R133)	65	60	47	47	Négligeable	Négligeable	40	40	14	14	Mineure	Mineure	Mineure
N27	Habitations (R179)	65	60	52	52	Négligeable	Négligeable	40	40	19	19	Majeure	Majeure	Majeure
N28	Habitations (R180)	65	60	55	55	Négligeable	Négligeable	40	40	22	22	Majeure	Majeure	Majeure
N29	Habitations (R208)	65	60	53	53	Négligeable	Négligeable	40	40	20	20	Majeure	Majeure	Majeure
N30	Habitations (R215)	65	60	63	63	Négligeable	Mineure	40	40	30	30	Majeure	Majeure	Majeure
N31	Kamandou	65	60	49	49	Négligeable	Négligeable	40	40	16	16	Modérée	Modérée	Modérée
N32	Kenegbebaro	65	60	50	50	Négligeable	Négligeable	40	40	17	17	Modérée	Modérée	Modérée
N33	École de Kenegbebaro	65	60	51	51	Négligeable	Négligeable	40	40	18	18	Majeure	Majeure	Majeure
N34	Kenegbebaro	65	60	48	48	Négligeable	Négligeable	40	40	15	15	Modérée	Modérée	Modérée
N35	Kouloubadou	65	60	54	54	Négligeable	Négligeable	40	40	21	21	Majeure	Majeure	Majeure
N36	Maikoun	65	60	47	47	Négligeable	Négligeable	40	40	14	14	Mineure	Mineure	Mineure
N37	Maikoun (satellite)	65	60	47	47	Négligeable	Négligeable	40	40	14	14	Mineure	Mineure	Mineure

ID	Récepteur	Critères du bruit intrusif dB LAeq, 1h		Niveau sonore du projet dB Laeq, 1h		Importance de l'impact intrusif		Critères du bruit nuisible à l'agrément dB Laeq, 1h		Changement prévu du bruit de fond dB Laeq, 1h		Importance de l'impact sur l'agrément		Importance globale de l'impact
		Jour	Nuit	Jour	Nuit	Jour	Nuit	Jour	Nuit	Jour	Nuit	Jour	Nuit	
N38	Matibne Baladou	65	60	36	36	Négligeable	Négligeable	40	40	5	5	Négligeable	Négligeable	Négligeable
N39	Moribiendou	65	60	56	56	Négligeable	Négligeable	40	40	23	23	Majeure	Majeure	Majeure
N40	Nionsomoridou	65	60	48	48	Négligeable	Négligeable	40	40	15	15	Modérée	Modérée	Modérée
N41	Nionsomoridou (abords)	65	60	50	50	Négligeable	Négligeable	40	40	17	17	Modérée	Modérée	Modérée
N42	École de Nionsomoridou	65	60	42	42	Négligeable	Négligeable	40	40	10	10	Négligeable	Négligeable	Négligeable
N43	Ouassako	65	60	47	47	Négligeable	Négligeable	40	40	14	14	Mineure	Mineure	Mineure
N44	Sagnamoridou	65	60	38	38	Négligeable	Négligeable	40	40	6	6	Négligeable	Négligeable	Négligeable
N45	Sandiadou	65	60	55	55	Négligeable	Négligeable	40	40	22	22	Majeure	Majeure	Majeure
N46	Souloukou-Denka	65	60	43	43	Négligeable	Négligeable	40	40	10	10	Négligeable	Négligeable	Négligeable
N47	Sans nom 01	65	60	64	64	Négligeable	Mineure	40	40	31	31	Majeure	Majeure	Majeure
N48	Sans nom 02	65	60	65	65	Négligeable	Mineure	40	40	32	32	Majeure	Majeure	Majeure
N49	Sans nom 03	65	60	62	62	Négligeable	Mineure	40	40	29	29	Majeure	Majeure	Majeure
N50	Sans nom 04	65	60	49	49	Négligeable	Négligeable	40	40	16	16	Modérée	Modérée	Modérée
N51	Sans nom 05	65	60	54	54	Négligeable	Négligeable	40	40	21	21	Majeure	Majeure	Majeure
N52	Sans nom 06	65	60	55	55	Négligeable	Négligeable	40	40	22	22	Majeure	Majeure	Majeure
N53	Sans nom 07	65	60	58	58	Négligeable	Négligeable	40	40	25	25	Majeure	Majeure	Majeure
N54	Sans nom 08	65	60	58	58	Négligeable	Négligeable	40	40	25	25	Majeure	Majeure	Majeure
N55	Sans nom 09	65	60	40	40	Négligeable	Négligeable	40	40	8	8	Négligeable	Négligeable	Négligeable

ID	Récepteur	Critères du bruit intrusif dB LAeq, 1h		Niveau sonore du projet dB Laeq, 1h		Importance de l'impact intrusif		Critères du bruit nuisible à l'agrément dB Laeq, 1h		Changement prévu du bruit de fond dB Laeq, 1h		Importance de l'impact sur l'agrément		Importance globale de l'impact
		Jour	Nuit	Jour	Nuit	Jour	Nuit	Jour	Nuit	Jour	Nuit	Jour	Nuit	
N56	Sans nom 10	65	60	72	72	Modérée	Majeure	40	40	39	39	Majeure	Majeure	Majeure
N57	Sans nom 11	65	60	58	58	Négligeable	Négligeable	40	40	25	25	Majeure	Majeure	Majeure
N58	Sans nom 12	65	60	54	54	Négligeable	Négligeable	40	40	21	21	Majeure	Majeure	Majeure
N59	Sans nom 13	65	60	57	57	Négligeable	Négligeable	40	40	24	24	Majeure	Majeure	Majeure
N60	Sans nom 14	65	60	56	56	Négligeable	Négligeable	40	40	23	23	Majeure	Majeure	Majeure
N61	Sans nom 15	65	60	56	56	Négligeable	Négligeable	40	40	23	23	Majeure	Majeure	Majeure
N62	Sans nom 16	65	60	71	71	Modérée	Majeure	40	40	38	38	Majeure	Majeure	Majeure
N63	Sans nom 17	65	60	53	53	Négligeable	Négligeable	40	40	20	20	Majeure	Majeure	Majeure
N64	Sans nom R123	65	60	38	38	Négligeable	Négligeable	40	40	6	6	Négligeable	Négligeable	Négligeable
N65	Communauté sans nom	65	60	52	52	Négligeable	Négligeable	40	40	19	19	Majeure	Majeure	Majeure
N66	Communauté R056	65	60	39	39	Négligeable	Négligeable	40	40	7	7	Négligeable	Négligeable	Négligeable
N67	Wassako	65	60	32	32	Négligeable	Négligeable	40	40	3	3	Négligeable	Négligeable	Négligeable
N68	Wataférédou II	65	60	32	32	Négligeable	Négligeable	40	40	3	3	Négligeable	Négligeable	Négligeable
N69	Yendedou	65	60	43	43	Négligeable	Négligeable	40	40	10	10	Négligeable	Négligeable	Négligeable
N70	École de Yendedou	65	60	43	43	Négligeable	Négligeable	40	40	10	10	Négligeable	Négligeable	Négligeable

Tableau 7.17 Impacts sonores du chantier du tunnel et des ponts de l'embranchement ferroviaire (avant atténuation)

ID	Récepteur	Critères du bruit intrusif dB LAeq, 1h		Niveau sonore du projet dB LAeq, 1h		Importance de l'impact intrusif		Critères du bruit nuisible à l'agrément dB LAeq, 1h		Changement prévu du bruit de fond dB LAeq, 1h		Importance de l'impact sur l'agrément		Importance globale de l'impact
		Jour	Nuit	Jour	Nuit	Jour	Nuit	Jour	Nuit	Jour	Nuit	Jour	Nuit	
Pont 0														
N01	Bananko	65	60	22	22	Négligeable	Négligeable	40	40	0	0	Négligeable	Négligeable	Négligeable
N035	Kouloubadou	65	60	38	38	Négligeable	Négligeable	40	40	6	6	Négligeable	Négligeable	Négligeable
N65	Communauté sans nom	65	60	<20	<20	Négligeable	Négligeable	40	40	0	0	Négligeable	Négligeable	Négligeable
Pont 1														
N08	Djidou	65	60	35	35	Négligeable	Négligeable	40	40	4	4	Négligeable	Négligeable	Négligeable
N45	Sandiadou	65	60	24	24	Négligeable	Négligeable	40	40	1	1	Négligeable	Négligeable	Négligeable
N46	Souloukou-Denka	65	60	37	37	Négligeable	Négligeable	40	40	5	5	Négligeable	Négligeable	Négligeable
Pont 2														
N38	Matibne Baladou	65	60	24	24	Négligeable	Négligeable	40	40	1	1	Négligeable	Négligeable	Négligeable
N48	Sans nom 02	65	60	26	26	Négligeable	Négligeable	40	40	1	1	Négligeable	Négligeable	Négligeable
Pont 3														
N03	Bofodou	65	60	36	36	Négligeable	Négligeable	40	40	5	5	Négligeable	Négligeable	Négligeable
N019	Habitations (R030)	65	60	19	19	Négligeable	Négligeable	40	40	0	0	Négligeable	Négligeable	Négligeable
N20	Habitations (R031)	65	60	20	20	Négligeable	Négligeable	40	40	0	0	Négligeable	Négligeable	Négligeable
N21	Habitations (R033)	65	60	27	27	Négligeable	Négligeable	40	40	1	1	Négligeable	Négligeable	Négligeable
N22	Habitations (R034)	65	60	34	34	Négligeable	Négligeable	40	40	4	4	Négligeable	Négligeable	Négligeable
N23	Habitations (R055)	65	60	<20	<20	Négligeable	Négligeable	40	40	0	0	Négligeable	Négligeable	Négligeable

ID	Récepteur	Critères du bruit intrusif dB LAeq, 1h		Niveau sonore du projet dB LAeq, 1h		Importance de l'impact intrusif		Critères du bruit nuisible à l'agrément dB LAeq, 1h		Changement prévu du bruit de fond dB LAeq, 1h		Importance de l'impact sur l'agrément		Importance globale de l'impact
		Jour	Nuit	Jour	Nuit	Jour	Nuit	Jour	Nuit	Jour	Nuit	Jour	Nuit	
N26	Habitations (R133)	65	60	<20	<20	Négligeable	Négligeable	40	40	0	0	Négligeable	Négligeable	Négligeable
N49	Sans nom 03	65	60	25	25	Négligeable	Négligeable	40	40	1	1	Négligeable	Négligeable	Négligeable
N66	Communauté R056	65	60	<20	<20	Négligeable	Négligeable	40	40	0	0	Négligeable	Négligeable	Négligeable
Pont 4														
N41	Nionsomoridou (abords)	65	60	38	38	Négligeable	Négligeable	40	40	9	9	Négligeable	Négligeable	Négligeable
N42	École de Nionsomoridou	65	60	30	30	Négligeable	Négligeable	40	40	3	3	Négligeable	Négligeable	Négligeable
Tunnel														
N02	Bangalidou	65	60	35	35	Négligeable	Négligeable	40	40	4	4	Négligeable	Négligeable	Négligeable
N25	Habitations (R065)	65	60	42	42	Négligeable	Négligeable	40	40	12	12	Mineure	Mineure	Mineure

7.4.3 Impacts sonores pendant l'exploitation minière

Les niveaux sonores de l'exploitation minière ont été prédits à l'aide des scénarios décrits à l'annexe 7A pour comparaison avec les critères d'évaluation diurne et nocturne. Les résultats des impacts intrusifs et sur l'agrément sont résumés pour les 10 étapes de l'exploitation minière (de l'étape 0 à l'étape 9) dans les tableaux 7.18 à 7.27, en appliquant les classements d'importance des impacts indiqués à la section 7.3.8.

La durée permanente/continue a été appliquée pour déterminer les critères d'évaluation. Là où les niveaux sonores de référence ne sont pas mesurés, une valeur de référence hypothétique a été appliquée comme suit pour déterminer les effets sur l'agrément (changement du niveau de bruit de fond) :

- Pour les récepteurs de type « rural » (habitations isolées, hameaux) : 30 dBA la nuit, 35 dBA en journée
- Pour les récepteurs de type « suburbain » (villages, communautés) : 35 dBA la nuit, 40 dBA en journée

Les résultats sont présentés sous forme de profils acoustiques à l'annexe 7B pour chaque étape de l'exploitation minière (figures 7B.6 à 7B.15). L'exploitation ne changeant pas entre le jour et la nuit, les profils acoustiques représentent à la fois les périodes diurnes et nocturnes.

Les niveaux sonores de l'exploitation minière devraient satisfaire le seuil de 50 dB LAeq, 1h en journée et le seuil de 45 dB LAeq, 1h la nuit chez tous les emplacements de récepteurs sensibles au bruit, d'où des impacts sonores **intrusifs négligeables**.

On prévoit que les niveaux sonores de l'exploitation minière se traduiront par une augmentation des niveaux de bruit de fond de 3 dB ou plus chez plusieurs emplacements de récepteurs sensibles au bruit en journée et la nuit, ce qui entraînera des impacts sonores **mineurs à majeurs** sur l'agrément, comme suit :

Des impacts sonores **négligeables à mineurs** sont prévus aux emplacements récepteurs plus éloignés de la mine à ciel ouvert d'Ouéléba : Lamadou (étapes 2 à 6), Mamoridou (étapes 0 à 4, étapes 6 à 9), Moribadou (étapes 3 à 7), Traoréla (étapes 0 à 2, étapes 6 à 9) et Nionsomoridou (étapes 3 à 4), où les niveaux de bruit de fond devraient augmenter d'entre 3 et 6 dB. On s'attend à des impacts sonores modérés aux emplacements récepteurs situés à proximité de la mine à ciel ouvert d'Ouéléba : Lamadou (étapes 7 et 8), Mamoridou (étapes 4 et 5) et Traoréla (étapes 2 à 5), où les niveaux de bruit de fond devraient augmenter d'entre 6 et 9 dB.

On s'attend à des impacts sonores **majeurs** à Wataférédou II tout au long de la durée de vie de la mine, les niveaux de bruit de fond augmentant d'entre 9 à 11 dB.

Les impacts sonores globaux (classement le plus élevé d'impact intrusifs et sur l'agrément) sont signalés en raison de l'augmentation des niveaux de bruit de fond, et sont résumés au tableau 7.28 et présentés à la figure 7.5.

Tableau 7.18 Impacts sonores au cours de l'étape 0 de l'exploitation minière (avant atténuation)

Récepteur	Critères du bruit intrusif dB LAeq, 1h		Niveau sonore du projet dB LAeq, 1h		Importance de l'impact intrusif		Critères du bruit nuisible à l'agrément dB LAeq, 1h		Bruit de fond Δ prévu dB LAeq, 1h		Importance de l'impact sur l'agrément		Importance globale de l'impact
	Jour	Nuit	Jour	Nuit	Jour	Nuit	Jour	Nuit	Jour	Nuit	Jour	Nuit	
Lamadou	50	45	31	31	Négligeable	Négligeable	35	35	2	2	Négligeable	Négligeable	Négligeable
Mamoridou	50	45	33	33	Négligeable	Négligeable	35	35	3	3	Mineure	Mineure	Mineure
Moribadou	50	45	29	29	Négligeable	Négligeable	40	35	1	1	Négligeable	Négligeable	Négligeable
Traoréla	50	45	39	39	Négligeable	Négligeable	39	37	4	5	Mineure	Mineure	Mineure
Wataférédou II	50	45	44	44	Négligeable	Négligeable	38	35	9	11	Majeure	Majeure	Majeure
Worono	50	45	<20	<20	Négligeable	Négligeable	35	35	0	0	Négligeable	Négligeable	Négligeable
Nionsomoridou	50	45	29	29	Négligeable	Négligeable	35	35	1	1	Négligeable	Négligeable	Négligeable

Tableau 7.19 Impacts sonores au cours de l'étape 1 de l'exploitation minière (avant atténuation)

Récepteur	Critères du bruit intrusif dB LAeq, 1h		Niveau sonore du projet dB LAeq, 1h		Importance de l'impact intrusif		Critères du bruit nuisible à l'agrément dB LAeq, 1h		Bruit de fond Δ prévu dB LAeq, 1h		Importance de l'impact sur l'agrément		Importance globale de l'impact
	Jour	Nuit	Jour	Nuit	Jour	Nuit	Jour	Nuit	Jour	Nuit	Jour	Nuit	
Lamadou	50	45	31	31	Négligeable	Négligeable	35	35	2	2	Négligeable	Négligeable	Négligeable
Mamoridou	50	45	33	33	Négligeable	Négligeable	35	35	3	3	Mineure	Mineure	Mineure
Moribadou	50	45	29	29	Négligeable	Négligeable	40	35	1	1	Négligeable	Négligeable	Négligeable
Traoréla	50	45	39	39	Négligeable	Négligeable	39	37	4	5	Mineure	Mineure	Mineure

Récepteur	Critères du bruit intrusif dB LAeq, 1h		Niveau sonore du projet dB LAeq, 1h		Importance de l'impact intrusif		Critères du bruit nuisible à l'agrément dB LAeq, 1h		Bruit de fond Δ prévu dB LAeq, 1h		Importance de l'impact sur l'agrément		Importance globale de l'impact
	Jour	Nuit	Jour	Nuit	Jour	Nuit	Jour	Nuit	Jour	Nuit	Jour	Nuit	
Wataférédou II	50	45	44	44	Négligeable	Négligeable	38	35	9	11	Majeure	Majeure	Majeure
Worono	50	45	<20	<20	Négligeable	Négligeable	35	35	0	0	Négligeable	Négligeable	Négligeable
Nionsomoridou	50	45	29	29	Négligeable	Négligeable	35	35	1	1	Négligeable	Négligeable	Négligeable

Tableau 7.20 Impacts sonores au cours de l'étape 2 de l'exploitation minière (avant atténuation)

Récepteur	Critères du bruit intrusif dB LAeq, 1h		Niveau sonore du projet dB LAeq, 1h		Importance de l'impact intrusif		Critères du bruit nuisible à l'agrément dB LAeq, 1h		Bruit de fond Δ prévu dB LAeq, 1h		Importance de l'impact sur l'agrément		Importance globale de l'impact
	Jour	Nuit	Jour	Nuit	Jour	Nuit	Jour	Nuit	Jour	Nuit	Jour	Nuit	
Lamadou	50	45	32	32	Négligeable	Négligeable	35	35	3	3	Mineure	Mineure	Mineure
Mamoridou	50	45	34	34	Négligeable	Négligeable	35	35	4	4	Mineure	Mineure	Mineure
Moribadou	50	45	30	30	Négligeable	Négligeable	40	35	1	2	Négligeable	Négligeable	Négligeable
Traoréla	50	45	40	40	Négligeable	Négligeable	39	37	5	6	Mineure	Modérée	Modérée
Wataférédou II	50	45	44	44	Négligeable	Négligeable	38	35	9	11	Majeure	Majeure	Majeure
Worono	50	45	<20	<20	Négligeable	Négligeable	35	35	0	0	Négligeable	Négligeable	Négligeable
Nionsomoridou	50	45	29	29	Négligeable	Négligeable	35	35	1	1	Négligeable	Négligeable	Négligeable

Tableau 7.21 Impacts sonores au cours de l'étape 3 de l'exploitation minière (avant atténuation)

Récepteur	Critères du bruit intrusif dB LAeq, 1h		Niveau sonore du projet dB LAeq, 1h		Importance de l'impact intrusif		Critères du bruit nuisible à l'agrément dB LAeq, 1h		Bruit de fond Δ prévu dB LAeq, 1h		Importance de l'impact sur l'agrément		Importance globale de l'impact
	Jour	Nuit	Jour	Nuit	Jour	Nuit	Jour	Nuit	Jour	Nuit	Jour	Nuit	
Lamadou	50	45	32	32	Négligeable	Négligeable	35	35	3	3	Mineure	Mineure	Mineure
Mamoridou	50	45	34	34	Négligeable	Négligeable	35	35	5	5	Mineure	Mineure	Mineure
Moribadou	50	45	30	30	Négligeable	Négligeable	40	35	1	3	Négligeable	Mineure	Mineure
Traoréla	50	45	40	40	Négligeable	Négligeable	39	37	5	7	Mineure	Modérée	Modérée
Wataférédou II	50	45	44	44	Négligeable	Négligeable	38	35	10	12	Majeure	Majeure	Majeure
Worono	50	45	<20	<20	Négligeable	Négligeable	35	35	0	0	Négligeable	Négligeable	Négligeable
Nionsomoridou	50	45	29	29	Négligeable	Négligeable	35	35	3	3	Mineure	Mineure	Mineure

Tableau 7.22 Impacts sonores au cours de l'étape 4 de l'exploitation minière (avant atténuation)

Récepteur	Critères du bruit intrusif dB LAeq, 1h		Niveau sonore du projet dB LAeq, 1h		Importance de l'impact intrusif		Critères du bruit nuisible à l'agrément dB LAeq, 1h		Bruit de fond Δ prévu dB LAeq, 1h		Importance de l'impact sur l'agrément		Importance globale de l'impact
	Jour	Nuit	Jour	Nuit	Jour	Nuit	Jour	Nuit	Jour	Nuit	Jour	Nuit	
Lamadou	50	45	35	35	Négligeable	Négligeable	35	35	4	4	Mineure	Mineure	Mineure
Mamoridou	50	45	38	38	Négligeable	Négligeable	35	35	6	6	Modérée	Modérée	Modérée
Moribadou	50	45	33	33	Négligeable	Négligeable	40	35	1	3	Négligeable	Mineure	Mineure
Traoréla	50	45	40	40	Négligeable	Négligeable	39	37	5	6	Mineure	Modérée	Modérée

Récepteur	Critères du bruit intrusif dB LAeq, 1h		Niveau sonore du projet dB LAeq, 1h		Importance de l'impact intrusif		Critères du bruit nuisible à l'agrément dB LAeq, 1h		Bruit de fond Δ prévu dB LAeq, 1h		Importance de l'impact sur l'agrément		Importance globale de l'impact
	Jour	Nuit	Jour	Nuit	Jour	Nuit	Jour	Nuit	Jour	Nuit	Jour	Nuit	
Wataférédou II	50	45	45	45	Négligeable	Négligeable	38	35	10	12	Majeure	Majeure	Majeure
Worono	50	45	21	21	Négligeable	Négligeable	35	35	0	0	Négligeable	Négligeable	Négligeable
Nionsomoridou	50	45	32	32	Négligeable	Négligeable	35	35	3	3	Mineure	Mineure	Mineure

Tableau 7.23 Impacts sonores au cours de l'étape 5 de l'exploitation minière (avant atténuation)

Récepteur	Critères du bruit intrusif dB LAeq, 1h		Niveau sonore du projet dB LAeq, 1h		Importance de l'impact intrusif		Critères du bruit nuisible à l'agrément dB LAeq, 1h		Bruit de fond Δ prévu dB LAeq, 1h		Importance de l'impact sur l'agrément		Importance globale de l'impact
	Jour	Nuit	Jour	Nuit	Jour	Nuit	Jour	Nuit	Jour	Nuit	Jour	Nuit	
Lamadou	50	45	35	35	Négligeable	Négligeable	35	35	4	4	Mineure	Mineure	Mineure
Mamoridou	50	45	38	38	Négligeable	Négligeable	35	35	6	6	Modérée	Modérée	Modérée
Moribadou	50	45	36	36	Négligeable	Négligeable	40	35	2	5	Négligeable	Mineure	Mineure
Traoréla	50	45	41	41	Négligeable	Négligeable	39	37	5	7	Mineure	Modérée	Modérée
Wataférédou II	50	45	46	46	Négligeable	Négligeable	38	35	10	13	Majeure	Majeure	Majeure
Worono	50	45	<20	<20	Négligeable	Négligeable	35	35	0	0	Négligeable	Négligeable	Négligeable
Nionsomoridou	50	45	31	31	Négligeable	Négligeable	35	35	2	2	Négligeable	Négligeable	Négligeable

Tableau 7.24 Impacts sonores au cours de l'étape 6 de l'exploitation minière (avant atténuation)

Récepteur	Critères du bruit intrusif dB LAeq, 1h		Niveau sonore du projet dB LAeq, 1h		Importance de l'impact intrusif		Critères du bruit nuisible à l'agrément dB LAeq, 1h		Bruit de fond Δ prévu dB LAeq, 1h		Importance de l'impact sur l'agrément		Importance globale de l'impact
	Jour	Nuit	Jour	Nuit	Jour	Nuit	Jour	Nuit	Jour	Nuit	Jour	Nuit	
Lamadou	50	45	36	36	Négligeable	Négligeable	35	35	5	5	Mineure	Mineure	Mineure
Mamoridou	50	45	36	36	Négligeable	Négligeable	35	35	5	5	Mineure	Mineure	Mineure
Moribadou	50	45	34	34	Négligeable	Négligeable	40	35	1	4	Négligeable	Mineure	Mineure
Traoréla	50	45	38	38	Négligeable	Négligeable	39	37	4	5	Mineure	Mineure	Modérée
Wataférédou II	50	45	45	45	Négligeable	Négligeable	38	35	10	12	Majeure	Majeure	Majeure
Worono	50	45	21	21	Négligeable	Négligeable	35	35	0	0	Négligeable	Négligeable	Négligeable
Nionsomoridou	50	45	31	31	Négligeable	Négligeable	35	35	2	2	Négligeable	Négligeable	Négligeable

Tableau 7.25 Impacts sonores au cours de l'étape 7 de l'exploitation minière (avant atténuation)

Récepteur	Critères du bruit intrusif dB LAeq, 1h		Niveau sonore du projet dB LAeq, 1h		Importance de l'impact intrusif		Critères du bruit nuisible à l'agrément dB LAeq, 1h		Bruit de fond Δ prévu dB LAeq, 1h		Importance de l'impact sur l'agrément		Importance globale de l'impact
	Jour	Nuit	Jour	Nuit	Jour	Nuit	Jour	Nuit	Jour	Nuit	Jour	Nuit	
Lamadou	50	45	38	38	Négligeable	Négligeable	35	35	6	6	Modérée	Modérée	Modérée
Mamoridou	50	45	36	36	Négligeable	Négligeable	35	35	5	5	Mineure	Mineure	Mineure
Moribadou	50	45	32	32	Négligeable	Négligeable	40	35	1	3	Négligeable	Mineure	Mineure
Traoréla	50	45	36	36	Négligeable	Négligeable	39	37	3	4	Mineure	Mineure	Mineure
Wataférédou II	50	45	45	45	Négligeable	Négligeable	38	35	10	12	Majeure	Majeure	Majeure

Récepteur	Critères du bruit intrusif dB LAeq, 1h		Niveau sonore du projet dB LAeq, 1h		Importance de l'impact intrusif		Critères du bruit nuisible à l'agrément dB LAeq, 1h		Bruit de fond Δ prévu dB LAeq, 1h		Importance de l'impact sur l'agrément		Importance globale de l'impact
	Jour	Nuit	Jour	Nuit	Jour	Nuit	Jour	Nuit	Jour	Nuit	Jour	Nuit	
Worono	50	45	24	24	Négligeable	Négligeable	35	35	1	1	Négligeable	Négligeable	Négligeable
Nionsomridorou	50	45	31	31	Négligeable	Négligeable	35	35	2	2	Négligeable	Négligeable	Négligeable

Tableau 7.26 Impacts sonores au cours de l'étape 8 de l'exploitation minière (avant atténuation)

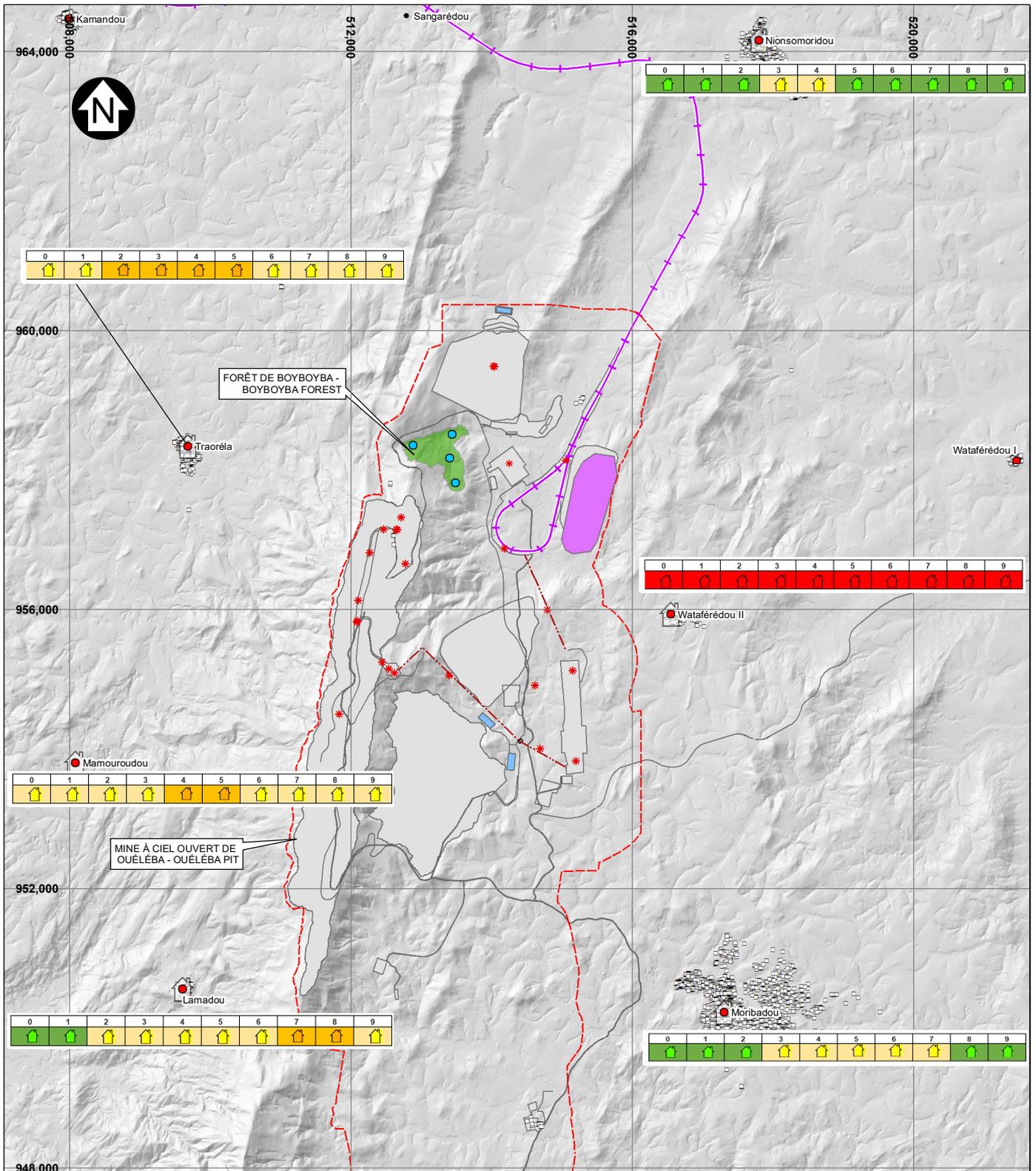
Récepteur	Critères du bruit intrusif dB LAeq, 1h		Niveau sonore du projet dB LAeq, 1h		Importance de l'impact intrusif		Critères du bruit nuisible à l'agrément dB LAeq, 1h		Bruit de fond Δ prévu dB LAeq, 1h		Importance de l'impact sur l'agrément		Importance globale de l'impact
	Jour	Nuit	Jour	Nuit	Jour	Nuit	Jour	Nuit	Jour	Nuit	Jour	Nuit	
Lamadou	50	45	39	39	Négligeable	Négligeable	35	35	7	7	Modérée	Modérée	Modérée
Mamoridou	50	45	35	35	Négligeable	Négligeable	35	35	4	4	Mineure	Mineure	Mineure
Moribadou	50	45	31	31	Négligeable	Négligeable	40	35	1	2	Négligeable	Négligeable	Négligeable
Traoréla	50	45	35	35	Négligeable	Négligeable	39	37	2	3	Négligeable	Mineure	Mineure
Wataférédou II	50	45	44	44	Négligeable	Négligeable	38	35	9	11	Majeure	Majeure	Majeure
Worono	50	45	25	25	Négligeable	Négligeable	35	35	1	1	Négligeable	Négligeable	Négligeable
Nionsomridorou	50	45	31	31	Négligeable	Négligeable	35	35	2	2	Négligeable	Négligeable	Négligeable

Tableau 7.27 Impacts sonores au cours de l'étape 9 de l'exploitation minière (avant atténuation)

Récepteur	Critères du bruit intrusif dB LAeq, 1h		Niveau sonore du projet dB LAeq, 1h		Importance de l'impact intrusif		Critères du bruit nuisible à l'agrément dB LAeq, 1h		Bruit de fond Δ prévu dB LAeq, 1h		Importance de l'impact sur l'agrément		Importance globale de l'impact
	Jour	Nuit	Jour	Nuit	Jour	Nuit	Jour	Nuit	Jour	Nuit	Jour	Nuit	
Lamadou	50	45	37	37	Négligeable	Négligeable	35	35	5	5	Mineure	Mineure	Modérée
Mamoridou	50	45	35	35	Négligeable	Négligeable	35	35	4	4	Mineure	Mineure	Mineure
Moribadou	50	45	32	32	Négligeable	Négligeable	40	35	1	3	Négligeable	Négligeable	Négligeable
Traoréla	50	45	35	35	Négligeable	Négligeable	39	37	2	3	Négligeable	Mineure	Mineure
Wataférédou II	50	45	44	44	Négligeable	Négligeable	38	35	9	11	Modérée	Majeure	Majeure
Worono	50	45	26	26	Négligeable	Négligeable	35	35	1	1	Négligeable	Négligeable	Négligeable
Nionsomoridou	50	45	31	31	Négligeable	Négligeable	35	35	2	2	Négligeable	Négligeable	Négligeable

Tableau 7.28 Résumé des impacts sonores de l'exploitation minière (avant atténuation)

Récepteur	Importance de l'impact pendant la durée de vie de la mine									
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Lamadou	Négligeable	Négligeable	Mineure	Mineure	Mineure	Mineure	Mineure	Modérée	Modérée	Mineure
Mamoridou	Mineure	Mineure	Mineure	Mineure	Modérée	Modérée	Mineure	Mineure	Mineure	Mineure
Moribadou	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Mineure	Mineure	Mineure	Mineure	Mineure	Négligeable	Négligeable
Traoréla	Mineure	Mineure	Modérée	Modérée	Modérée	Modérée	Mineure	Mineure	Mineure	Mineure
Wataférédou II	Majeure	Majeure	Majeure	Majeure	Majeure	Majeure	Majeure	Majeure	Majeure	Majeure
Worono	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable
Nionsomoridou	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Mineure	Mineure	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable
Baladou	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable
Banko	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable
Foma	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable
Kankoro	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable
Mandou	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable
Touréla	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable



LÉGENDE - LEGEND:

- RÉCÉPTEUR COMMUNAUTAIRE - COMMUNITY RECEPTOR
- NOEUDS DE MODÉLISATION DE LA FORÊT DE BOYBOYBA - BOYBOYBA FOREST MODELLING NODES

- SOURCES DE BRUIT - NOISE SOURCES**
- * SOURCE PONCTUELLE - POINT SOURCE
 - SOURCE DE SURFACE - AREA SOURCE

- NIVEAU D'IMPACT GLOBAL - OVERALL IMPACT RATING**
- MAJEUR - MAJOR
 - MODÉRÉ - MODERATE
 - MINEUR - MINOR
 - NÉGLIGEABLE - NEGLIGIBLE

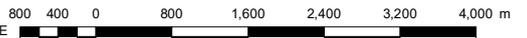
- LES COMMUNAUTÉS - COMMUNITY
- BÂTIMENT/STRUCTURE - BUILDING/STRUCTURE
- EMBRANCHEMENT FERROVIAIRE DE RIO TINTO SIMFER - RIO TINTO SIMFER RAIL SPUR
- CONVOYEUR - CONVEYOR
- INFRASTRUCTURES DE LA MINE - MINE INFRASTRUCTURE
- FORÊT DE BOYBOYBA - BOYBOYBA FOREST
- EMPRISE DU PROJET - LAND ACCESS BOUNDARY

REMARQUES:

- LA GRILLE DE COORDONNÉES EST EN MÈTRES. SYSTÈME DE COORDONNÉES : WGS 1984 ZONE UTM 29N.
- RÉSULTATS BASÉS SUR LES OPÉRATIONS DE JOUR/NUIT.

NOTES:

- COORDINATE GRID IS IN METRES. COORDINATE SYSTEM: WGS 1984 UTM ZONE 29N.
- RESULTS BASED ON DAYTIME/NIGHT TIME OPERATIONS.



RIO TINTO SIMFER

PROJET RIO TINTO SIMANDOU

**IMPACTS DU BRUIT PRÉVUS PENDANT L'EXPLOITATION DE LA MINE
PREDICTED NOISE IMPACTS
DURING MINE OPERATIONS**

SAVED: I:\3101000190\9A\GIS\Figs\AA4_160_R0.mxd; Jun 23, 2023 10:02 AM; asimpson

REV	DATE	DESCRIPTION	RL DESIGNED	AS DRAWN	RAC REVIEWED
0	30JUN23	ISSUED WITH VOLUME 1			

7.4.4 Impacts sonores pendant l'exploitation de l'embranchement ferroviaire

Les niveaux sonores provenant de l'exploitation de l'embranchement ferroviaire ont été calculés pour les scénarios décrits à la section 7.3.9 chez les récepteurs sensibles au bruit représentatifs connus en dehors de l'emprise et dans un rayon d'un km de l'emprise de l'embranchement ferroviaire. Le tableau 7.15 présente les critères d'évaluation diurne et nocturne.

La durée moyen terme/souvent a été appliquée pour déterminer les critères d'évaluation. Là où les niveaux sonores de référence ne sont pas mesurés, une valeur de référence hypothétique a été appliquée comme suit pour déterminer les effets sur l'agrément (changement du niveau de bruit de fond) :

- Pour les récepteurs de type « rural » (habitations isolées, hameaux) : 30 dBA la nuit, 35 dBA en journée
- Pour les récepteurs de type « suburbain » (villages, communautés) : 35 dBA la nuit, 40 dBA en journée

Les résultats sont résumés au tableau 7.29 pour les impacts intrusifs et les impacts sur l'agrément dus à l'exploitation ferroviaire, selon les classements d'importance des impacts indiqués à la section 7.3.8.

On s'attend à ce que les niveaux sonores provenant de l'exploitation de l'embranchement ferroviaire satisfassent les seuils intrusifs en journée et la nuit, d'où des impacts de bruit **intrusif négligeables** chez la plupart des emplacements de récepteurs sensibles au bruit, sauf pour :

- impacts de bruit **intrusif mineurs** chez quatre (4) récepteurs sensibles au bruit en journée et neuf (9) la nuit
- impacts de bruit **intrusif modérés** chez quatre (4) récepteurs sensibles au bruit la nuit
- impacts de bruit **intrusif majeurs** chez un (1) récepteur sensible au bruit en journée et la nuit

On prévoit que les niveaux sonores de l'exploitation de l'embranchement ferroviaire entraîneront une augmentation importante des niveaux de bruit de fond chez la plupart des récepteurs sensibles au bruit en journée et la nuit, d'où des impacts sonores **mineurs à majeurs** sur l'agrément, comme suit :

- impacts **mineurs** sur l'agrément chez 12 récepteurs sensibles au bruit en journée et six (6) la nuit
- impacts **modérés** sur l'agrément chez neuf (9) récepteurs sensibles au bruit en journée et 16 la nuit
- impacts **majeurs** sur l'agrément chez 15 récepteurs sensibles au bruit en journée et 27 la nuit

Les impacts sonores de l'exploitation de l'embranchement ferroviaire avant atténuation sont présentées graphiquement à l'annexe 7B, figures 7B.2 à 7B.5.

Tableau 7.29 Impacts sonores pendant l'exploitation de l'embranchement ferroviaire (avant atténuation)

ID	Récepteur	Critères du bruit intrusif dB LAeq, 1h		Niveau sonore du projet dB LAeq, 1h		Importance de l'impact intrusif		Critères du bruit nuisible à l'agrément dB LAeq, 1h		Bruit de fond Δ prévu dB LAeq, 1h		Importance de l'impact sur l'agrément		Importance globale de l'impact
		Jour	Nuit	Jour	Nuit	Jour	Nuit	Jour	Nuit	Jour	Nuit	Jour	Nuit	
N01	Bananko	55	50	33	33	Négligeable	Négligeable	40	40	3	3	Négligeable	Négligeable	Négligeable
N02	Bangalidou	55	50	45	45	Négligeable	Négligeable	40	40	12	12	Majeure	Majeure	Majeure
N03	Bofodou	55	50	45	45	Négligeable	Négligeable	40	40	12	12	Majeure	Majeure	Majeure
N04	Boula	55	50	36	36	Négligeable	Négligeable	40	40	5	5	Négligeable	Négligeable	Négligeable
N05	Boula (satellite)	55	50	37	37	Négligeable	Négligeable	40	40	5	5	Négligeable	Négligeable	Négligeable
N06	Camaradou	55	50	43	43	Négligeable	Négligeable	40	40	10	10	Modérée	Modérée	Modérée
N07	Condela	55	50	42	42	Négligeable	Négligeable	40	40	10	10	Modérée	Modérée	Modérée
N08	Djidou	55	50	49	49	Négligeable	Négligeable	40	40	16	16	Majeure	Majeure	Majeure
N09	Fereboridou	55	50	48	48	Négligeable	Négligeable	40	40	15	15	Majeure	Majeure	Majeure
N10	École de Fereboridou	55	50	42	42	Négligeable	Négligeable	40	40	10	10	Modérée	Modérée	Modérée
N11	Habitations (R016)	55	50	46	46	Négligeable	Négligeable	40	40	13	13	Majeure	Majeure	Majeure
N12	Habitations (R017)	55	50	34	34	Négligeable	Négligeable	40	40	4	4	Négligeable	Négligeable	Négligeable
N13	Habitations (R019)	55	50	42	42	Négligeable	Négligeable	40	40	10	10	Modérée	Modérée	Modérée
N14	Habitations (R022)	55	50	51	51	Négligeable	Mineure	40	40	18	18	Majeure	Majeure	Majeure
N15	Habitations (R023)	55	50	36	36	Négligeable	Négligeable	40	40	5	5	Négligeable	Négligeable	Négligeable
N16	Habitations (R027)	55	50	39	39	Négligeable	Négligeable	40	40	7	7	Mineure	Mineure	Mineure
N17	Habitations (R028)	55	50	54	54	Négligeable	Mineure	40	40	21	21	Majeure	Majeure	Majeure
N18	Habitations (R029)	55	50	42	42	Négligeable	Négligeable	40	40	10	10	Modérée	Modérée	Modérée

ID	Récepteur	Critères du bruit intrusif dB LAeq, 1h		Niveau sonore du projet dB LAeq, 1h		Importance de l'impact intrusif		Critères du bruit nuisible à l'agrément dB LAeq, 1h		Bruit de fond Δ prévu dB LAeq, 1h		Importance de l'impact sur l'agrément		Importance globale de l'impact
		Jour	Nuit	Jour	Nuit	Jour	Nuit	Jour	Nuit	Jour	Nuit	Jour	Nuit	
N19	Habitations (R030)	55	50	41	41	Négligeable	Négligeable	40	40	9	9	Modérée	Modérée	Modérée
N20	Habitations (R031)	55	50	31	31	Négligeable	Négligeable	40	40	2	2	Négligeable	Négligeable	Négligeable
N21	Habitations (R033)	55	50	46	46	Négligeable	Négligeable	40	40	13	13	Majeure	Majeure	Majeure
N22	Habitations (R034)	55	50	46	46	Négligeable	Négligeable	40	40	13	13	Majeure	Majeure	Majeure
N23	Habitations (R055)	55	50	30	30	Négligeable	Négligeable	40	40	2	2	Négligeable	Négligeable	Négligeable
N24	Habitations (R064)	55	50	44	44	Négligeable	Négligeable	40	40	11	11	Modérée	Modérée	Modérée
N25	Habitations (R065)	55	50	53	53	Négligeable	Mineure	40	40	20	20	Majeure	Majeure	Majeure
N26	Habitations (R133)	55	50	39	39	Négligeable	Négligeable	40	40	7	7	Mineure	Mineure	Mineure
N27	Habitations (R179)	55	50	45	45	Négligeable	Négligeable	40	40	12	12	Majeure	Majeure	Majeure
N28	Habitations (R180)	55	50	45	45	Négligeable	Négligeable	40	40	12	12	Majeure	Majeure	Majeure
N29	Habitations (R208)	55	50	47	47	Négligeable	Négligeable	40	40	14	14	Majeure	Majeure	Majeure
N30	Habitations (R215)	55	50	56	56	Mineure	Modérée	40	40	23	23	Majeure	Majeure	Majeure
N31	Kamandou	55	50	43	43	Négligeable	Négligeable	40	40	10	10	Modérée	Modérée	Modérée
N32	Kenegbebaro	55	50	45	45	Négligeable	Négligeable	40	40	12	12	Majeure	Majeure	Majeure
N33	École de Kenegbebaro	55	50	46	46	Négligeable	Négligeable	40	40	13	13	Majeure	Majeure	Majeure
N34	Kenegbebaro	55	50	43	43	Négligeable	Négligeable	40	40	10	10	Modérée	Modérée	Modérée
N35	Kouloubadou	55	50	46	46	Négligeable	Négligeable	40	40	13	13	Majeure	Majeure	Majeure
N36	Maikoun	55	50	43	43	Négligeable	Négligeable	40	40	10	10	Modérée	Modérée	Modérée
N37	Maikoun (satellite)	55	50	43	43	Négligeable	Négligeable	40	40	10	10	Modérée	Modérée	Modérée
N38	Matibne Baladou	55	50	33	33	Négligeable	Négligeable	40	40	3	3	Négligeable	Négligeable	Négligeable

ID	Récepteur	Critères du bruit intrusif dB LAeq, 1h		Niveau sonore du projet dB LAeq, 1h		Importance de l'impact intrusif		Critères du bruit nuisible à l'agrément dB LAeq, 1h		Bruit de fond Δ prévu dB LAeq, 1h		Importance de l'impact sur l'agrément		Importance globale de l'impact
		Jour	Nuit	Jour	Nuit	Jour	Nuit	Jour	Nuit	Jour	Nuit	Jour	Nuit	
N39	Moribiendou	55	50	49	49	Négligeable	Négligeable	40	40	16	16	Majeure	Majeure	Majeure
N40	Nionsomoridou	55	50	42	42	Négligeable	Négligeable	40	40	10	10	Modérée	Modérée	Modérée
N41	Nionsomoridou (abords)	55	50	43	43	Négligeable	Négligeable	40	40	10	10	Modérée	Modérée	Modérée
N42	École de Nionsomoridou	55	50	36	36	Négligeable	Négligeable	40	40	5	5	Négligeable	Négligeable	Négligeable
N43	Ouassako	55	50	37	37	Négligeable	Négligeable	40	40	5	5	Négligeable	Négligeable	Négligeable
N44	Sagnamoridou	55	50	32	32	Négligeable	Négligeable	40	40	3	3	Négligeable	Négligeable	Négligeable
N45	Sandiadou	55	50	49	49	Négligeable	Négligeable	40	40	16	16	Majeure	Majeure	Majeure
N46	Souloukou-Denka	55	50	42	42	Négligeable	Négligeable	40	40	10	10	Modérée	Modérée	Modérée
N47	Sans nom 01	55	50	59	59	Mineure	Modérée	40	40	26	26	Majeure	Majeure	Majeure
N48	Sans nom 02	55	50	60	60	Mineure	Modérée	40	40	27	27	Majeure	Majeure	Majeure
N49	Sans nom 03	55	50	57	57	Mineure	Modérée	40	40	24	24	Majeure	Majeure	Majeure
N50	Sans nom 04	55	50	42	42	Négligeable	Négligeable	40	40	10	10	Modérée	Modérée	Modérée
N51	Sans nom 05	55	50	48	48	Négligeable	Négligeable	40	40	15	15	Majeure	Majeure	Majeure
N52	Sans nom 06	55	50	48	48	Négligeable	Négligeable	40	40	15	15	Majeure	Majeure	Majeure
N53	Sans nom 07	55	50	51	51	Négligeable	Mineure	40	40	18	18	Majeure	Majeure	Majeure
N54	Sans nom 08	55	50	51	51	Négligeable	Mineure	40	40	18	18	Majeure	Majeure	Majeure
N55	Sans nom 09	55	50	30	30	Négligeable	Négligeable	40	40	2	2	Négligeable	Négligeable	Négligeable
N56	Sans nom 10	55	50	66	66	Majeure	Majeure	40	40	33	33	Majeure	Majeure	Majeure
N57	Sans nom 11	55	50	50	50	Négligeable	Négligeable	40	40	17	17	Majeure	Majeure	Majeure
N58	Sans nom 12	55	50	48	48	Négligeable	Négligeable	40	40	15	15	Majeure	Majeure	Majeure

ID	Récepteur	Critères du bruit intrusif dB LAeq, 1h		Niveau sonore du projet dB LAeq, 1h		Importance de l'impact intrusif		Critères du bruit nuisible à l'agrément dB LAeq, 1h		Bruit de fond Δ prévu dB LAeq, 1h		Importance de l'impact sur l'agrément		Importance globale de l'impact
		Jour	Nuit	Jour	Nuit	Jour	Nuit	Jour	Nuit	Jour	Nuit	Jour	Nuit	
N59	Sans nom 13	55	50	51	51	Négligeable	Mineure	40	40	18	18	Majeure	Majeure	Majeure
N60	Sans nom 14	55	50	51	51	Négligeable	Mineure	40	40	18	18	Majeure	Majeure	Majeure
N61	Sans nom 15	55	50	51	51	Négligeable	Mineure	40	40	18	18	Majeure	Majeure	Majeure
N62	Sans nom 16	55	50	54	54	Négligeable	Mineure	40	40	21	21	Majeure	Majeure	Majeure
N63	Sans nom 17	55	50	49	49	Négligeable	Négligeable	40	40	16	16	Majeure	Majeure	Majeure
N64	Sans nom R123	55	50	35	35	Négligeable	Négligeable	40	40	4	4	Négligeable	Négligeable	Négligeable
N65	Communauté sans nom	55	50	43	43	Négligeable	Négligeable	40	40	10	10	Modérée	Modérée	Modérée
N66	Communauté R056	55	50	35	35	Négligeable	Négligeable	40	40	4	4	Négligeable	Négligeable	Négligeable
N67	Wassako	55	50	20	20	Négligeable	Négligeable	40	40	0	0	Négligeable	Négligeable	Négligeable
N68	Wataférédou II	55	50	27	27	Négligeable	Négligeable	40	40	1	1	Négligeable	Négligeable	Négligeable
N69	Yendedou	55	50	38	38	Négligeable	Négligeable	40	40	6	6	Mineure	Mineure	Mineure
N70	École de Yendedou	55	50	38	38	Négligeable	Négligeable	40	40	6	6	Mineure	Mineure	Mineure

7.4.5 Impacts vibratoires pendant le chantier

Généralement, les vibrations provenant d'activités de chantier utilisant des engins générateurs de vibrations tels que rouleaux et compacteurs ne sont pas préoccupantes à des distances supérieures à 100 m.

La stratégie sonore et vibratoire des chantiers (*Construction Noise & Vibration Strategy*, CNVS V4.1, Transport pour la NGS, 2019, Australie) définit des distances de travail sûres pour satisfaire les critères de réponse humaine aux vibrations. Pour une source vibratoire élevée, par ex. un gros rouleau vibrant utilisé pour la construction routière, la stratégie sonore des chantiers fixe une distance de travail sûre de 100 m pour satisfaire les critères résidentiels de réponse humaine aux vibrations continues. Par conséquent, les récepteurs les plus proches du projet se trouvant à plus de 100 m, l'exposition humaine aux vibrations devrait être minimale. En outre, si les critères de réponse humaine sont satisfaits, les critères structurels ou esthétiques des récepteurs sensibles le seront également. Par conséquent, les impacts vibratoires n'étant pas considérés comme un problème important, ils n'ont pas été examinés plus en détail dans la présente évaluation.

7.4.6 Impacts vibratoires pendant l'exploitation

7.4.6.1 Mine

La mine ne compte pas d'activités génératrices de vibrations importantes, et étant donné que le récepteur le plus proche se trouve à 1500 m de la mine à ciel ouvert d'Ouéléba, l'exposition humaine aux vibrations devrait être négligeable.

7.4.6.2 Embranchement ferroviaire

Généralement, pour une voie ferrée, les vibrations ne devraient pas être préoccupantes (en termes de niveaux de confort humain) à une distance supérieure à 15 m. L'Europe, l'Australie et l'Asie ont généralement une largeur de corridor d'environ 10 à 15 m, et l'Amérique du Nord d'environ 30 à 45 m. En supposant prudemment que les vibrations du transport ferroviaire de fret lourd seraient inférieures à 1 mm/s à 50 m de la voie, et en considérant que le corridor du projet mesure 120 m (60 m des deux côtés), les vibrations devraient être négligeables.

En outre, pendant l'exploitation, la voie ferrée évitera activement les problèmes vibratoires qui pourraient être provoqués par l'interaction roue/rail à cause de méplats, de roues excentriques et d'un mauvais contact de bride. Normalement, les vibrations anormales seraient vite repérées par les exploitants et corrigées, car elles créeraient des problèmes opérationnels plus importants tels que déraillement et usure anormale de la voie et du matériel roulant.

7.4.7 Impacts du dynamitage

7.4.7.1 Exploitation minière

Les impacts du dynamitage associés à l'exploitation minière ont été prédits à l'aide de la méthodologie décrite à la section 7.3.9.5 afin de déterminer les impacts potentiels à diverses distances de l'emplacement du dynamitage en utilisant les quatre poids de charge potentiels ou la charge instantanée maximum (CIM) de 100 kg, 250 kg, 500 kg et 1 t pour fournir une indication du potentiel d'impacts néfastes du dynamitage. Les résultats de ces calculs sont présentés graphiquement pour la suppression du souffle (dBZ) à la figure 7.6, et pour les vibrations du sol (PPV), à la figure 7.7.

Dans le cas de l'exploitation minière, un dynamitage typique indicatif en journée avec une CIM de 500 kg pourrait créer des impacts de souffle sur 1000 m, et des impacts vibratoires sur 1200 m. Le récepteur sensible le plus proche de la mine à ciel ouvert d'Ouéléba, Lamadou, se trouvant à environ 1500 m, par conséquent, les impacts des émissions de dynamitage ne sont pas considérés comme importants.

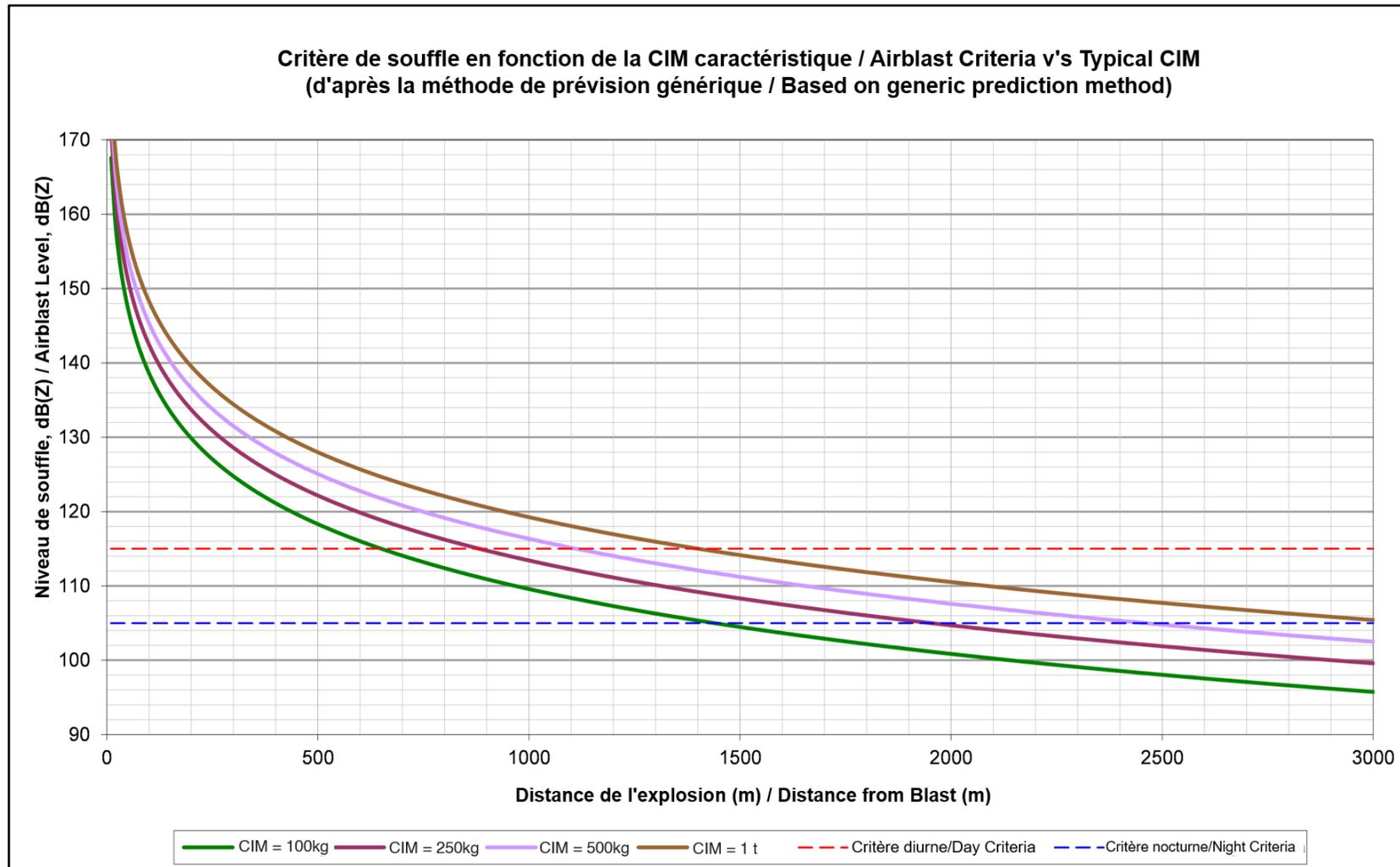


Figure 7.6 Émissions de dynamitage ; surpression du souffle

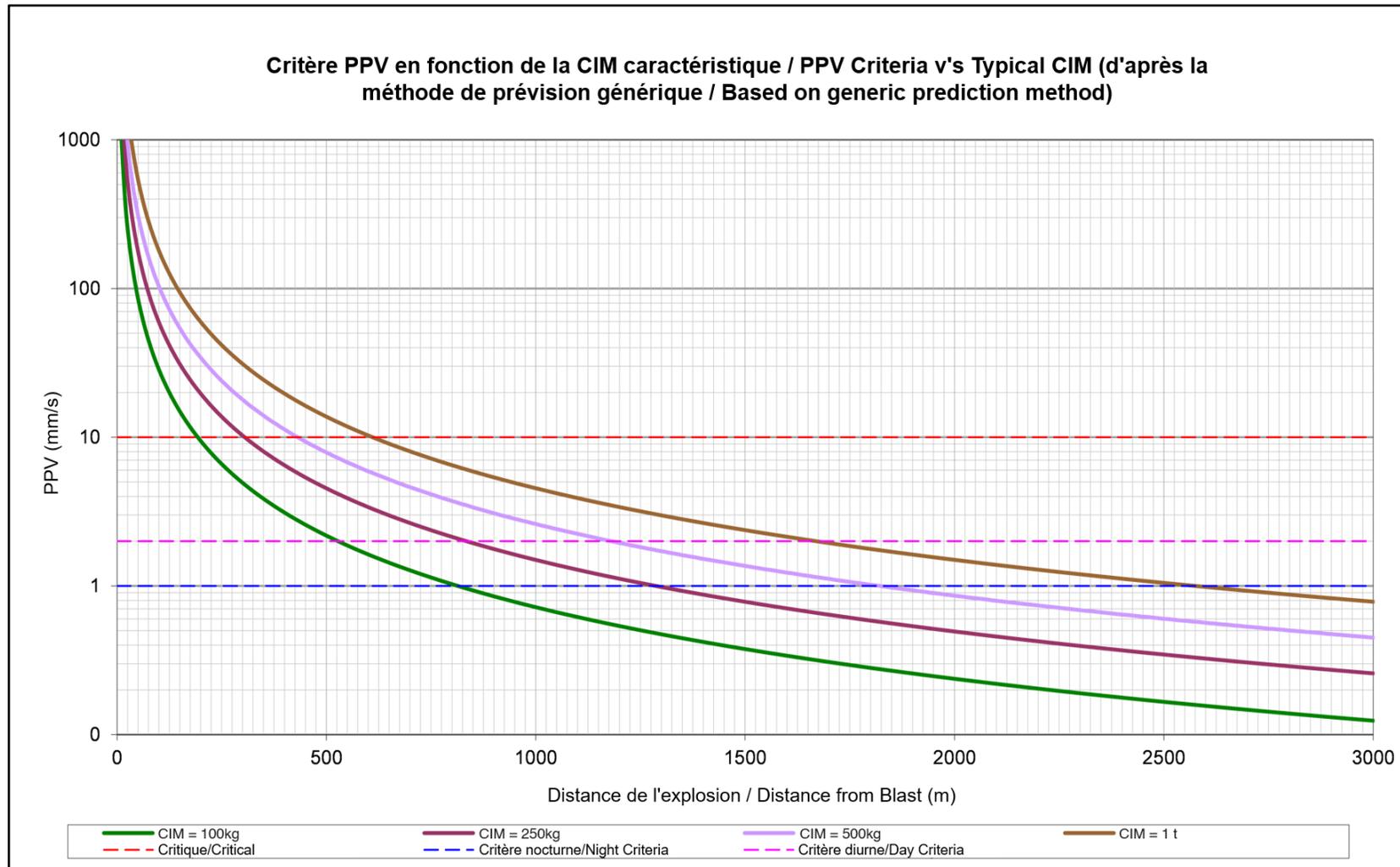


Figure 7.7 Émissions de dynamitage ; vibrations du sol

Le dynamitage nocturne, dont le critère est plus rigoureux, peut entraîner des impacts majeurs, mais dépend de l'emplacement du dynamitage et de sa proximité avec les récepteurs et de la CIM. Il est toutefois entendu que le dynamitage n'aura pas lieu pendant les heures normales de sommeil de 22 h à 6 h.

7.4.7.2 Chantier minier et de l'embranchement ferroviaire

Le dynamitage sera indispensable pour briser de gros pans rocheux pendant le chantier de l'embranchement ferroviaire et de l'infrastructure minière. À cette fin, un dynamitage typique indicatif en journée avec une CIM de 250 kg pourrait créer des impacts de souffle sur 1000 m, et des impacts vibratoires sur 800 m. Avant le dynamitage, il faudrait procéder à l'évaluation de l'emplacement des récepteurs les plus proches et des émissions potentielles du dynamitage afin de comprendre les impacts potentiels et si des mesures d'atténuation s'imposent (section 7.5.5).

7.4.8 Impacts sonores, vibratoires et du dynamitage sur la forêt de Boyboyba

La forêt de Boyboyba a été identifiée comme habitat essentiel de grande importance pour la préservation et la protection. La route de transport HME2, source sonore due au mouvement d'engins lourds entre la zone de l'infrastructure minière et la mine à ciel ouvert Ouéléba, encercle trois côtés de la forêt.

Cette section présente les niveaux sonores prévus du chantier et de l'exploitation de la HME2. L'évaluation de l'impact sonore, vibratoire et du dynamitage sur les récepteurs de la biodiversité dans la forêt de Boyboyba est présentée au chapitre 12 : Biodiversité.

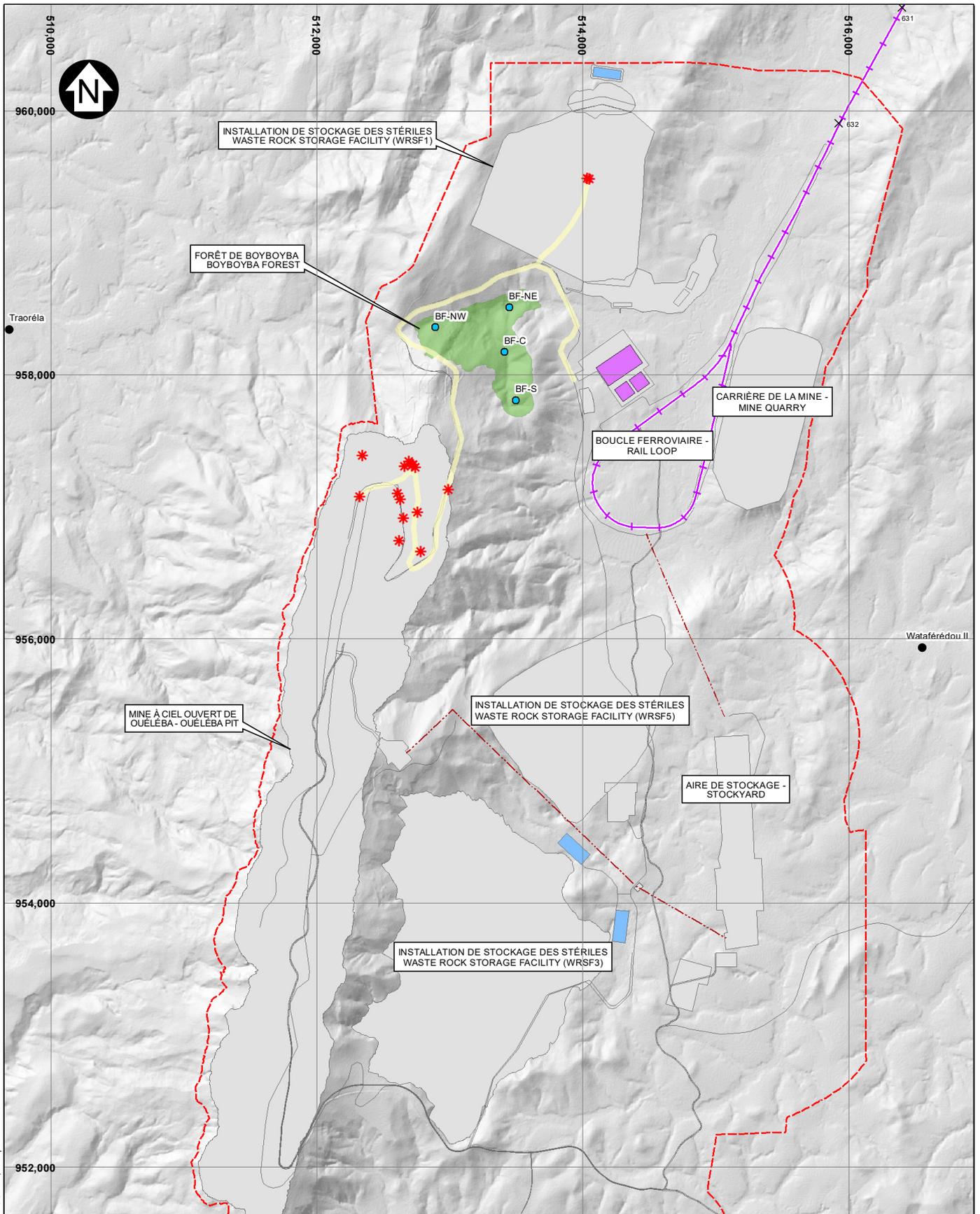
La modélisation détaillée des émissions sonores de la HME2, de l'exploitation minière dans la partie nord de la mine à ciel ouvert d'Ouéléba et de l'infrastructure minière a été réalisée, car ces sources sont les plus susceptibles d'avoir un impact sur la forêt de Boyboyba.

Les sources sonores importantes considérées en termes d'impacts sur la forêt de Boyboyba sont les suivantes :

- Tombereaux miniers (environ 48 mouvements par heure sur la HME2) à destination de l'ISS1
- Tombereaux miniers (environ 12 mouvements par heure sur la HME2) à destination du terminal minier
- Grande pelleteuse/excavatrice (400 tonnes)
- Grand bouteur (CAT D10)
- Bouteur à pneus
- Sondeuse
- Camion de ravitaillement en eau douce
- Niveleuse
- Infrastructure hors processus, terminal minier et centrale électrique

Quatre nœuds de modélisation ont été sélectionnés pour représenter différentes zones au sein de la forêt de Boyboyba, car les sensibilités des zones au sein de celle-ci sont inconnues. Les espèces les plus susceptibles d'être sensibles au bruit sont les oiseaux et les grenouilles, qui comptent sur les chants et les appels pour communiquer et se reproduire. On ne cerne pas bien la sensibilité des autres espèces (chauves-souris, crabes et reptiles).

La figure 7.8 montre les sources sonores importantes (exploitation minière, transport, NPI) de l'étape 1 pour la mine à ciel ouvert d'Ouéléba, la forêt de Boyboyba et certains emplacements d'évaluation.



SAVED: I:\31020001908\AIGS\Figs\fig44_108 RO.mxd; Jun 21, 2023 10:57 AM; asmpson

LÉGENDE - LEGEND:

- LES COMMUNAUTÉS - COMMUNITY
- NOEUDS DE MODÉLISATION DE LA FORÊT DE BOYBOYBA - BOYBOYBA FOREST MODELLING NODES
- EMBRANCHEMENT FERROVIAIRE - RIO TINTO SIMFER - RIO TINTO SIMFER RAIL SPUR
- CONVOYEUR - CONVEYOR
- INFRASTRUCTURES DE LA MINE - MINE INFRASTRUCTURE
- FORÊT DE BOYBOYBA - BOYBOYBA FOREST
- EMPRISE DU PROJET - LAND ACCESS BOUNDARY
- LA ZONE D'ÉTUDE DE BRUIT - NOISE STUDY AREA
- EMPRISE DE L'EMBRANCHEMENT FERROVIAIRE - RAIL SPUR RIGHT OF WAY (ROW)

SOURCES DE BRUIT - NOISE SOURCES

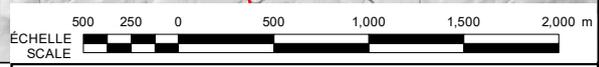
- * SOURCE PONCTUELLE - POINT SOURCE
- SOURCE LINÉAIRE - MOVING SOURCE
- SOURCE DE SURFACE - AREA SOURCE

REMARQUES:

1. LA GRILLE DE COORDONNÉES EST EN MÈTRES. SYSTÈME DE COORDONNÉES : WGS 1984 ZONE UTM 29N.
2. RÉSULTATS BASÉS SUR LES OPÉRATIONS DE JOUR/NUIT.

NOTES:

1. COORDINATE GRID IS IN METRES. COORDINATE SYSTEM: WGS 1984 UTM ZONE 29N.
2. RESULTS BASED ON DAYTIME/NIGHT TIME OPERATIONS.



RIO TINTO SIMFER
PROJET RIO TINTO SIMANDOU
ZONE D'ÉTUDE DE LA FORÊT DE BOYBOYBA ET EMPLACEMENT DE LA SOURCE - BOYBOYBA FOREST STUDY AREA AND SOURCE LOCATION

REV	DATE	DESCRIPTION	RL DESIGNED	AS DRAWN	RAC REVIEWED
0	30JUN23	ISSUED WITH VOLUME 1			



FIGURE 7.8

7.4.8.1 Entrées de la modélisation sonore ; exploitation de la route HME2

Les hypothèses suivantes ont été appliquées à la modélisation sonore pour prédire les niveaux sonores, au sein de la forêt de Boyboyba, provenant de l'exploitation de la HME2 et de l'exploitation minière :

- Tombereau de 240 tonnes (CAT 793) avec un niveau de puissance acoustique (Lw) de 118 dBA ; diesel à entraînement mécanique
- 38 mouvements de camions par heure (19 dans chaque sens) le long de la HME2 à une vitesse moyenne de 25 km/h jusqu'à l'ISS1
- 8 mouvements de camions par heure (6 dans chaque sens) sur le tronçon de la HME2 entre la jonction avec l'ISS1 et le terminal minier
- Exploitation minière d'Ouéléba dans l'étendue nord de la mine à ciel ouvert au TR 1100 m
- La centrale de 18,5 MW atteint un Lw total de 120 dBA, ce qui suppose 10 unités de production électrique d'une Lw de 110 dBA chacune, ou des configurations équivalentes

7.4.8.2 Niveaux sonores prévus provenant de l'exploitation de la HME2 dans la forêt de Boyboyba

Les émissions sonores de l'exploitation minière, des tombereaux de la HME2 et de la NPI ont été calculées pour les quatre emplacements d'évaluation de la forêt de Boyboyba en appliquant un scénario opérationnel typique. Le tableau 7.30 présente le niveau sonore prévu à chaque emplacement d'évaluation (provenant de toutes les sources), ainsi que la contribution relative des cinq sources les plus élevées. Les niveaux sonores prévus dans la forêt de Boyboyba sont représentés graphiquement sous forme de profils acoustiques à la figure 7.9.

Tableau 7.30 Niveaux sonores prévus ; forêt de Boyboyba

Lieu	Description	Niveau sonore prévu dB LAeq, 1h
Boyboyba NO	Forêt de Boyboyba NO	56
Boyboyba NE	Forêt de Boyboyba NE	52
Boyboyba C	Forêt de Boyboyba centre	50
Boyboyba S	Forêt de Boyboyba sud	49
Boyboyba NO	Forêt de Boyboyba NO ; contribution par source	Total 56 dB LAeq, 1h
	Tombereau de 240 t, CAT793, HME2 supérieure (19/h)	56
	Centrale électrique étape 1 (10 unités)	36
	Tombereau de 240t, CAT793, vers ISS1 (15/h)	35
	Tombereau de 240t, CAT793, HME2 vers terminal minier (4/h)	33
	Buteur D10 Ouéléba ISS	29
Boyboyba NE	Forêt de Boyboyba NE ; contribution par source	Total 52dB LAeq, 1h
	Tombereau de 240 t, CAT793, HME2 supérieure (19/h)	50
	Tombereau de 240t, CAT793, HME2 vers terminal minier (4/h)	42
	Centrale électrique étape 1 (10 unités)	40
	Tombereau de 240t, CAT793, vers ISS1 (15/h)	38
	Petite excavatrice de 32 t, Ouéléba	37

Lieu	Description	Niveau sonore prévu dB LAeq, 1h
Boyboyba C	Forêt de Boyboyba C ; contribution par source	Total 50 dB LAeq, 1h
	Tombereau de 240 t, CAT793, HME2 supérieure (19/h)	48
	Petite excavatrice de 32 t, Ouéléba	40
	Grande excavatrice de 400 t, Ouéléba	39
	Tombereau de 240 t, CAT793, HME2 inférieure (15/h)	39
	Tombereau de 240t, CAT793, vers ISS1 (15/h)	37
Boyboyba S	Forêt de Boyboyba S ; contribution par source	Total 49dB LAeq, 1h
	Tombereau de 240 t, CAT793, HME2 supérieure (19/h)	45
	Petite excavatrice de 32 t, Ouéléba	42
	Tombereau de 240 t, CAT793, HME2 inférieure (15/h)	42
	Dérocheuse/excavatrice de 72 t, Ouéléba	37
	Foreuse de production, Ouéléba	36

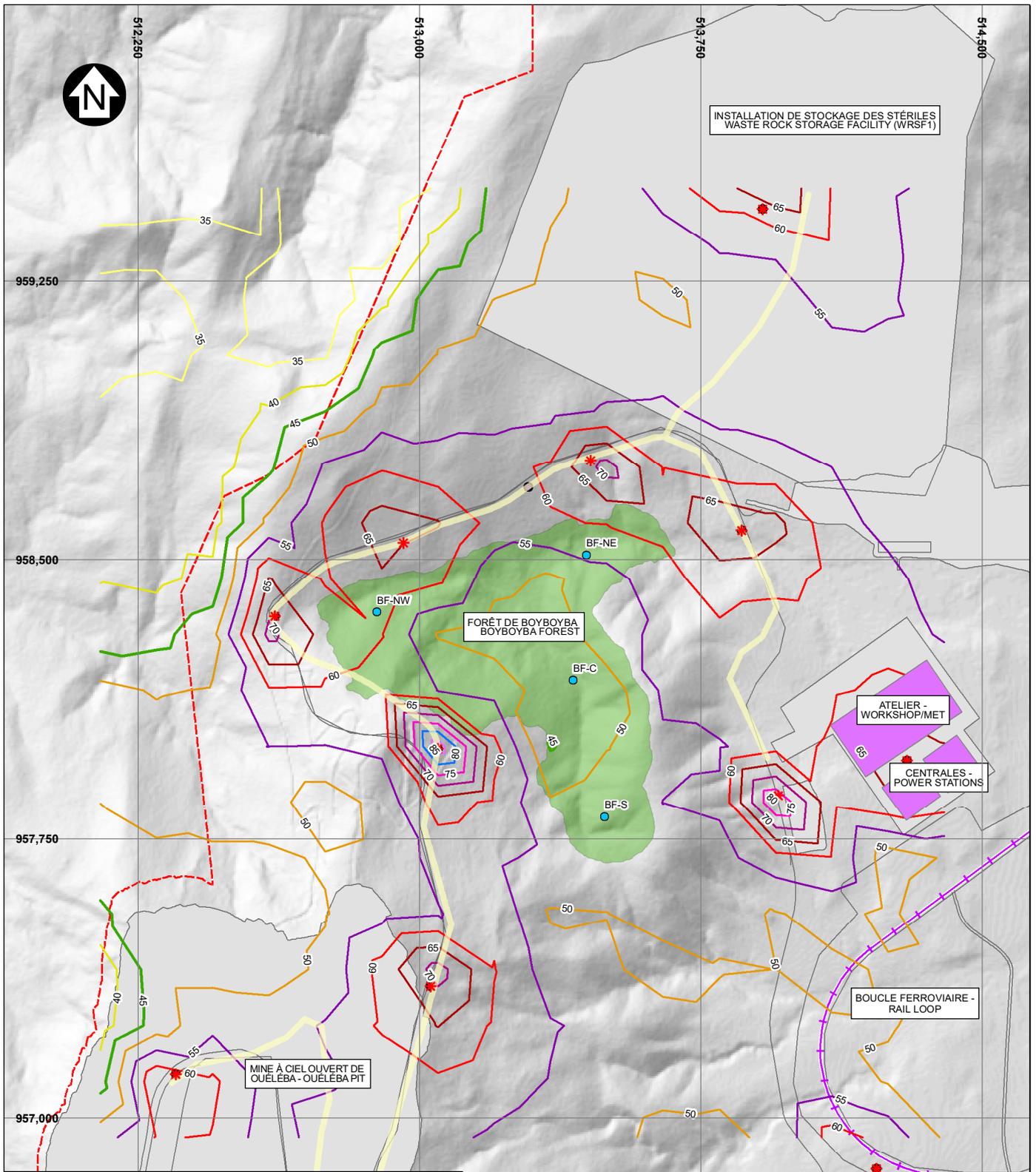
À Boyboyba NO : les mouvements des tombereaux sur la MHE2 (tronçon supérieur) contribuent de 56 dBA et domineront le niveau sonore global reçu à cet emplacement. Les niveaux de contribution de toutes les autres sources sont inférieurs à 40 dBA, et ne contribuent pas au niveau sonore global.

À Boyboyba NE : les mouvements des tombereaux sur la MHE2 (tronçon supérieur) contribuent de 52 dBA et domineront le niveau sonore global reçu à cet emplacement. Les mouvements des tombereaux (de/vers le tronçon du terminal minier) de 42 dBA représentent une contribution mineure au niveau sonore global. Les niveaux de contribution de toutes les autres sources sont inférieurs à 40 dBA, et ne contribuent pas au niveau sonore global.

À Boyboyba C : les mouvements des tombereaux sur la MHE2 (tronçon supérieur) contribuent de 48 dBA et domineront le niveau sonore global reçu à cet emplacement. Les niveaux de contribution de toutes les autres sources sont inférieurs à 40 dBA, et ne contribuent pas au niveau sonore global.

À Boyboyba C : les mouvements des tombereaux sur la MHE2 (tronçon supérieur) contribuent de 45 dBA et domineront le niveau sonore global reçu à cet emplacement. Les niveaux de contribution des mouvements des tombereaux sur la HME2 (tronçon inférieur) et des excavatrices travaillant dans la mine à ciel ouvert d'Ouéléba représentent une contribution important de 42 dBA à cet emplacement. Les niveaux de contribution de toutes les autres sources sont inférieurs à 40 dBA, et ne contribuent pas au niveau sonore global.

En conclusion, les niveaux sonores dans la forêt de Boyboyba sont dominés par des mouvements des tombereaux sur le tronçon supérieur de la HME2, et s'échelonnent de 50 à 57 dBA. Des niveaux sonores de cette ampleur domineraient l'environnement acoustique où les niveaux sonores de référence sont inférieurs à 40 dBA.



LÉGENDE - LEGEND:

- | | |
|---|-----------------------------|
| ● NOEUDS DE MODÉLISATION DE LA FORÊT DE BOYBOYBA -
BOYBOYBA FOREST MODELLING NODES | ● NOISE LEVEL - dB LAeq,1hr |
| ★ SOURCES DE BRUIT - NOISE SOURCES | — 35 |
| ★ SOURCE PONCTUELLE - POINT SOURCE | — 40 |
| — SOURCE MOBILE - MOVING SOURCE | — 45 |
| ■ SOURCE DE SURFACE - AREA SOURCE | — 50 |
| • LES COMMUNAUTÉS - COMMUNITY | — 55 |
| — EMBRANCHEMENT FERROVIAIRE -
RIO TINTO SIMFER - RIO TINTO
SIMFER RAIL SPUR | — 60 |
| — CONVOYEUR - CONVEYOR | — 65 |
| — HYDROGRAPHIE - STREAM/RIVER/DRAINAGE | — 70 |
| — INFRASTRUCTURES DE LA MINE -
MINE INFRASTRUCTURE | — 75 |
| ■ FORÊT DE BOYBOYBA - BOYBOYBA FOREST | — 80 |
| — EMPRISE DU PROJET - LAND ACCESS BOUNDARY | — 85 |

REMARQUES:

- LA GRILLE DE COORDONNÉES EST EN MÈTRES.
SYSTÈME DE COORDONNÉES : WGS 1984 ZONE
UTM 29N.
- RÉSULTATS BASÉS SUR LES OPÉRATIONS DE JOUR/NUIT.

NOTES:

- COORDINATE GRID IS IN METRES.
COORDINATE SYSTEM: WGS 1984 UTM ZONE 29N.
- RESULTS BASED ON DAYTIME/NIGHT TIME
OPERATIONS.



RIO TINTO SIMFER

PROJET RIO TINTO SIMANDOU

**CONTOURS DU BRUIT DES OPÉRATIONS
HME2 DANS LA FORÊT BOYBOYBA -
BOYBOYBA HME2 OPERATIONS
NOISE CONTOURS**

RioTinto

SimFer

FIGURE 7.9

SAV:ED: 1:3:02:000190:0A:IGIS\Figures\A4_109_R0.mxd: Jun 21, 2023 10:05 AM: asimpson

REV	DATE	DESCRIPTION	RL DESIGNED	AS DRAWN	RAC REVIEWED
0	30JUN23	ISSUED WITH VOLUME 1			

7.4.8.3 Entrées de la modélisation sonore ; chantier de la route HME2

Une flotte d'engins de chantier et terrassement routiers a été modélisée à plusieurs emplacements le long de la HME2 à proximité de la forêt de Boyboyba, comme le montre le tableau 7.31.

Tableau 7.31 Chantier de la HME2 ; niveaux de puissance acoustique de la flotte de terrassement

Équipements	Quantité	Utilisation	Lw par élément dBA (réf. 10 ⁻¹² Watts)	Lw totale dBA (réf. 10 ⁻¹² Watts)
Bulldozer moyen	1	70%	115	113
Pelle mécanique	1	70%	110	108
Niveleuse	1	70%	112	110
Camion-benne	1	70%	110	108
Total - Flotte				116

7.4.8.4 Niveaux sonores prévus provenant du chantier de la HME2 dans la forêt de Boyboyba

Les niveaux d'émissions sonores prévus provenant du chantier de la HME2, aux emplacements d'évaluation dans la forêt de Boyboyba, sont présentés dans le tableau 7.32, et graphiquement sous forme de profils acoustiques à la figure 7.10.

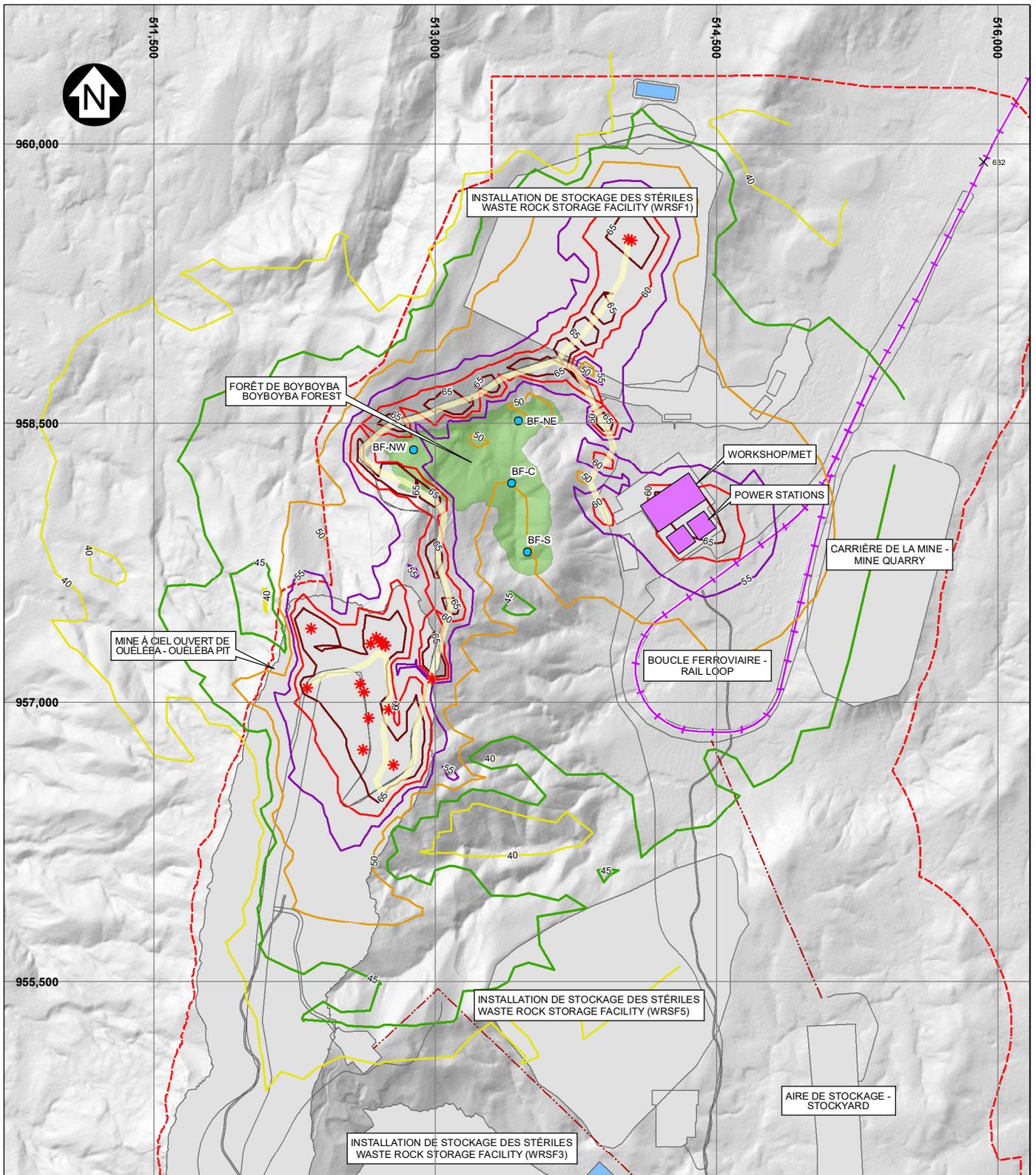
Tableau 7.32 Niveaux sonores prévus ; forêt de Boyboyba

Lieu	Description	Niveau sonore prévu dB LAeq, 1h
Boyboyba NO	Forêt de Boyboyba NO	56
Boyboyba NE	Forêt de Boyboyba NE	54
Boyboyba C	Forêt de Boyboyba centre	46
Boyboyba S	Forêt de Boyboyba sud	51

7.4.8.5 Impacts du dynamitage

Le point le plus proche de la forêt de Boyboyba se trouve à environ 1100 m du point le plus proche dans la mine à ciel ouvert d'Ouéléba où des explosions peuvent se produire. Une explosion minière typique en journée avec une CIM de 500 kg pourrait créer des niveaux de souffle de l'ordre de 115 dBZ, et des niveaux vibratoires de l'ordre de 2 mm/s (figures 7.6 et 7.7).

De tels niveaux peuvent être perceptibles par la faune de la forêt de Boyboyba, dont la sensibilité est toutefois inconnue. Il est probable qu'il faille de plus petites explosions pour minimiser la surpression et les vibrations des explosions aériennes jusqu'à ce qu'il y ait une distance suffisante entre le site du dynamitage et la forêt de Boyboyba pour ménager les sensibilités des diverses espèces.



960,000

958,500

957,000

955,500

511,500

513,000

514,500

516,000

INSTALLATION DE STOCKAGE DES STÉRILES
WASTE ROCK STORAGE FACILITY (WRSF1)

FORÊT DE BOYBOYBA
BOYBOYBA FOREST

BF-NW

BF-NE

BF-C

BF-S

WORKSHOP/MET

POWER STATIONS

CARRIÈRE DE LA MINE -
MINE QUARRY

MINE À CIEL OUVERT DE
OUELEBA - OUELEBA PIT

BOUCLE FERROVIAIRE -
RAIL LOOP

INSTALLATION DE STOCKAGE DES STÉRILES
WASTE ROCK STORAGE FACILITY (WRSF5)

AIRE DE STOCKAGE -
STOCKYARD

INSTALLATION DE STOCKAGE DES STÉRILES
WASTE ROCK STORAGE FACILITY (WRSF3)

LÉGENDE - LEGEND:

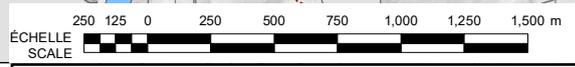
- NOEUDS DE MODELISATION DE LA FORÊT DE BOYBOYBA - BOYBOYBA FOREST MODELLING NODES
 - ★ SOURCES DE BRUIT - NOISE SOURCES
 - ★ SOURCE PONCTUELLE - POINT SOURCE
 - SOURCE MOBILE - MOVING SOURCE
 - SOURCE ÉTENDUE - AREA SOURCE
 - LES COMMUNAUTÉS - COMMUNITY
 - EMBRANCHEMENT FERROVIAIRE - RIO TINTO SIMFER - RIO TINTO SIMFER RAIL SPUR
 - CONVOYEUR - CONVEYOR
 - HYDROGRAPHIE - STREAM/RIVER/DRAINAGE
 - INFRASTRUCTURES DE LA MINE - MINE INFRASTRUCTURE
 - FORÊT DE BOYBOYBA - BOYBOYBA FOREST
 - EMPRISE DU PROJET - LAND ACCESS BOUNDARY
- NIVEAU SONORE - dB LAeq, 1hr - NOISE LEVEL - dB LAeq, 1hr**
- 40
 - 45
 - 50
 - 55
 - 60
 - 65

REMARQUES:

- LA GRILLE DE COORDONNÉES EST EN MÈTRES. SYSTÈME DE COORDONNÉES : WGS 1984 ZONE UTM 29N.
- RÉSULTATS BASÉS SUR LES OPÉRATIONS DE JOUR/NUIT.

NOTES:

- COORDINATE GRID IS IN METRES. COORDINATE SYSTEM: WGS 1984 UTM ZONE 29N.
- RESULTS BASED ON DAYTIME/NIGHT TIME OPERATIONS.



RIO TINTO SIMFER

PROJET RIO TINTO SIMANDOU

**CONTOURS DU BRUIT DE CONSTRUCTION
DANS LA FORÊT DE BOYBOYBA
BOYBOYBA CONSTRUCTION NOISE CONTOURS**

		FIGURE 7.10
--	--	--------------------

SAVED: I:\3102000190\9AIGIS\FigsA4_112 RO.mxd; Jun 21, 2023 10:05 AM; a.simpson
 REV DATE DESCRIPTION RL AS RAC
 DESIGNED DRAWN REVIEWED

7.4.9 Chaleur, lumière et champs électromagnétiques

Lors de l'audition du CTAE (Comité technique d'analyse environnementale) concernant l'EIES de la mine et du tronçon ferroviaire, il a été demandé de décrire et de quantifier les effets directs du Projet sur la chaleur, la lumière et les champs électromagnétiques. Les effets du Projet sur la chaleur, la lumière et les champs électromagnétiques (CEM) sont décrits ci-dessous.

Chaleur

La chaleur peut être générée par des projets ou des activités provenant d'au moins deux sources :

- Les modifications du paysage qui augmentent l'absorption du rayonnement solaire. Les effets de l'« îlot de chaleur urbain » dans les villes où la végétation naturelle a été remplacée par du béton, de l'asphalte, des bâtiments en bois et d'autres surfaces perturbées en sont un exemple.
- Les processus qui génèrent de la chaleur, soit en tant qu'activité principale (par exemple, les chauffages thermiques), soit en tant que chaleur résiduelle (par exemple, les moteurs automobiles, la production d'énergie thermique). La chaleur provenant de ces sources peut augmenter la température de l'air uniquement dans la zone immédiate de la source (c'est-à-dire plusieurs mètres). Par conséquent, cette voie d'effets n'est pas examinée plus avant.

Une partie de la zone minière subira une conversion de la couverture terrestre, passant de la végétation/forêt à une emprise perturbée qui comprendra les mines à ciel ouvert, les routes, les piles de stockage, les zones de dépôt et les bâtiments. Le paysage résultant de l'emprise de la mine sera comparable à un paysage périurbain, car il restera des espaces non perturbés couverts de végétation entre les matériaux artificiels (principalement de la terre nue, de l'acier, du béton et du bois). Les activités de remise en état progressive et de remise en état finale à la fin de la durée de vie de la mine permettront de convertir progressivement les sols nus et même les zones comportant des bâtiments en un couvert végétal.

Une évaluation détaillée de l'effet de réchauffement de l'îlot de chaleur urbain (ICU) a été réalisée à Accra, au Ghana (Wemegah et al., 2020), révélant qu'il existait un effet d'ICU dans cette région, les zones urbaines étant plus chaudes de 4,07 °C à 5,79 °C que les zones périurbaines. Les zones bâties et les zones dénudées ont subi l'effet le plus important du réchauffement dû à cet effet d'ICU. En outre, le renforcement de l'effet de réchauffement de type ICU a entraîné une augmentation de la fréquence et de l'intensité des températures extrêmes dans la région. Une augmentation plus rapide des températures nocturnes que diurnes a entraîné la diminution de l'amplitude thermique diurne de la région.

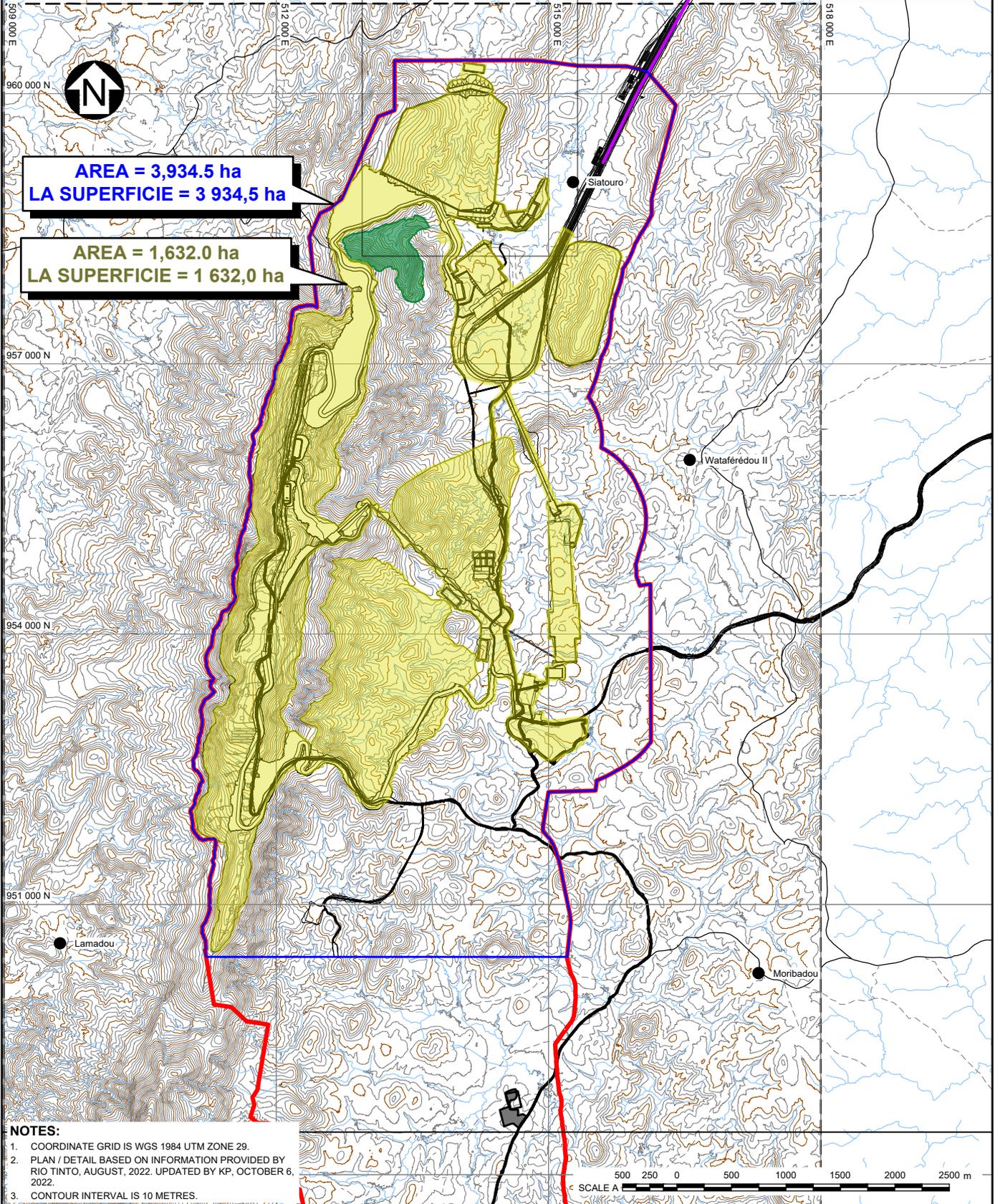
Une autre étude réalisée au Bangladesh a utilisé la télédétection pour évaluer la relation entre la température superficielle des terres (TST) et plusieurs indices (Rashid et al., 2022). Les terrains bâtis étaient positivement corrélés avec la TST, tandis que la végétation et les plans d'eau étaient négativement corrélés avec la TST et jouaient un rôle important dans l'abaissement de la température superficielle globale. La même étude a également porté sur l'augmentation de la température superficielle des terres sur plusieurs décennies dans plusieurs villes du pays. Dans la ville de Dhaka, on a constaté que la zone bâtie avait augmenté de 67 % depuis 1990, remplaçant les basses terres, la végétation et les plans d'eau, avec une augmentation de la température superficielle des terres maximale de 4,62 °C sur 27 ans (de 1990 à 2018). Au cours de la même période, la ville industrielle de Chattogram a également connu une augmentation de la TST de 5,66 °C.

Les changements de la couverture des terres de la mine de Ouéléba ont été examinés en tenant compte de ces exemples d'ICU. La limite d'accès à la mine, indiquée sur la figure 7.11, couvre une zone de 39,35 km². La superficie totale de la conversion de la couverture des terres à l'intérieur de cette limite extérieure est de 16,3 km², ce qui représente une modification de 41,4 % de la surface. La majeure partie de la conversion de la couverture des terres se

fera en sol perturbé ou mis à nu en raison de la mine à ciel ouvert, des installations de stockage de roches stériles et des routes. Il restera de vastes zones de couverture végétale dans l'emprise du Projet, ce qui permettra d'atténuer les hausses de température susceptibles de résulter de l'augmentation de l'absorption solaire. Par rapport aux environnements urbains, le site minier restera de petite taille et ne sera que partiellement aménagé, avec la persistance d'une couverture végétale substantielle.

La zone minière représente mieux une zone périurbaine ou semi-rurale qu'un environnement urbain densément peuplé comprenant principalement des zones construites avec très peu de couverture végétale. Par conséquent, s'il y a un effet d'ICU dû à la mine, il sera probablement mineur et non perceptible au-delà de l'emprise de la mine

SAVED: I:\302\00019\065A\Acad\FIGS\A4_11.RD_4/3/2024 10:04:46 AM, ASIMPSON PRINTED: 4/3/2024 10:07:03 AM, FIG 2.3, ASIMPSON ACAD VERSION: 24.2.5 (LMS TECH)
 IMAGE FILES: C:\MAG-2023-56m IMAGE FILES: C:\MAG-2023-56m IMAGE FILES: C:\MAG-2023-56m IMAGE FILES: C:\MAG-2023-56m
 FILE(S): C:\PNS\LANDACCESS\BND\CDTR_KC\CDP\CDTR_KC\MFR-FROM_CLE_Coverage.mxd, MINERIEVED-LANDACCESS-BOUNDARY-2021-12-10.mxd, Spn ROW, ZONE2022, WKT - 2022-11-15 - RAIL_BALLCOURT.COVER-RAIL_20220316, K-C-MAG-2023-56m, K-C-MAG-2023-56m, K-C-MAG-2023-56m, K-C-MAG-2023-56m



NOTES:
 1. COORDINATE GRID IS WGS 1984 UTM ZONE 29.
 2. PLAN / DETAIL BASED ON INFORMATION PROVIDED BY RIO TINTO, AUGUST, 2022. UPDATED BY KP, OCTOBER 6, 2022.
 3. CONTOUR INTERVAL IS 10 METRES.

LÉGENDE - LEGEND:
 [Red Line] EMPRISE DU PROJET - LAND ACCESS BOUNDARY
 [Green Area] FORÊT DE BOYBOYBA - BOYBOYBA FOREST
 [Purple Line] EMBRANCHEMENT FERROVIAIRE - RIO TINTO SIMFER - RAIL SPUR

RIO TINTO SIMFER
 PROJET RIO TINTO SIMANDOU
 CONVERSION DE LA COUVERTURE DES TERRES DANS LE PÉRIMÈTRE D'ACCÈS AUX TERRES MINIÈRES - LAND COVER CONVERSION WITHIN THE MINE LAND ACCESS BOUNDARY

RioTinto SimFer **FIGURE 7.11**

0	19APR'24	ISSUED WITH VOLUME 1	RAC	AS	RAC
REV	DATE	DESCRIPTION	DESIGNED	DRAWN	REVIEWED

Lumière

L'impact de la lumière est de plus en plus reconnu comme potentiellement très important et la pollution lumineuse ou l'éclairage artificiel nocturne (ALAN) font l'objet d'un nombre croissant de recherches. La pollution lumineuse est même considérée comme l'une des causes du déclin mondial des insectes (Owens et al., 2020), et l'année dernière, la Convention sur les espèces migratrices a publié des lignes directrices sur la pollution lumineuse pour la faune (Programme des Nations Unies pour l'Environnement, 2023). La pollution lumineuse causée par le Projet peut également avoir des incidences visuelles sur les communautés locales.

L'impact de la diffusion de la lumière sur la faune est évalué au Chapitre 12 Biodiversité, et l'impact visuel de la diffusion de la lumière sur les communautés est abordé au Chapitre 14 Évaluation des impacts visuel et paysager.

Plusieurs engagements ont été pris dans le cadre de l'EIES en ce qui concerne l'éclairage afin de minimiser l'impact sur la faune et les personnes :

- No 121 : Minimiser les impacts sur la faune pendant la construction :
 - No 121.9 L'éclairage sera réduit au minimum nécessaire à la sécurité et à la sûreté
 - No 121.10 Un éclairage directionnel sera utilisé pour minimiser les débordements vers des zones extérieures
- No 137 : Les études préalables à la construction identifieront les zones où des mesures supplémentaires spécifiques seront nécessaires pour atténuer les effets du bruit sur les principaux récepteurs sensibles de la biodiversité :
 - No 137.5 Micro-situation des équipements installés temporairement, tels que les générateurs et les dispositifs d'éclairage, et des lieux où le personnel se rassemblera (par exemple les cantines)
- No 140 : Le Projet gèrera l'éclairage du site en incluant les mesures suivantes afin de minimiser les impacts sur la faune :
 - No 140.1 L'éclairage sera réduit au minimum nécessaire à la sécurité et à la sûreté
 - No 140.2 Un éclairage directionnel sera utilisé pour minimiser les débordements vers des zones extérieures
 - No 140.3 Il sera tenu compte des emplacements de biodiversité sensible à la lumière lors de la conception des mesures d'atténuation de la pollution lumineuse
 - No 140.4 Les mesures opérationnelles visant à limiter l'impact de la lumière comprennent l'utilisation de feux de croisement basculés après la tombée de la nuit, l'utilisation de capots, d'écrans et de colonnes d'éclairage plus courtes, l'utilisation de lampes moins attrayantes pour les insectes et l'utilisation de lampes avec des minuteries et des capteurs de mouvement pour qu'elles ne restent allumées que lorsque cela est nécessaire
- No 184 : Le Projet communiquera à la main-d'œuvre les exigences comportementales et procédurales relatives à la minimisation des perturbations dues au bruit, à la lumière et à d'autres types de perturbations humaines.
- No 203 : La conception du Projet sera élaborée conformément aux principes suivants :
 - No 203.1 Minimiser l'intrusion visuelle par une conception réfléchie des structures, y compris le choix des couleurs des bâtiments principaux. La couleur de finition des bâtiments et des structures sera limitée aux bruns terreux et aux verts foncés. Les couleurs claires et primaires seront évitées dans la mesure du possible
 - No 203.2 S'assurer que les routes et les convoyeurs sont, dans la mesure du possible, éclairés par des bornes de faible niveau lorsque l'éclairage est nécessaire
 - No 203.3 Recourir à des clôtures, des travaux de terrassement et des plantations d'écrans (arbres et arbustes) pour réduire l'intrusion visuelle pour les localités voisines
 - No 203.8 Limiter l'éclairage des sites de construction et d'exploitation au minimum nécessaire à la sûreté et à la sécurité, et minimiser la diffusion de la lumière en dehors de la zone de travail immédiate, et en particulier dans le ciel nocturne

- Nouveau : Le Projet communiquera à la main-d'œuvre les exigences comportementales et procédurales relatives à la minimisation des perturbations dues au bruit, à la lumière et à d'autres types de perturbations humaines.

Champs électromagnétiques

Les champs électromagnétiques (CEM) sont présents partout dans notre environnement mais sont invisibles pour l'œil humain. Les champs électriques sont produits par l'accumulation locale de charges électriques dans l'atmosphère associées aux orages. Le champ magnétique terrestre oriente l'aiguille d'une boussole dans le sens nord-sud ; les oiseaux et les poissons l'utilisent pour se diriger.

Les sources de CEM d'origine humaine comprennent les lignes électriques et divers types d'ondes radio à haute fréquence utilisées pour transmettre des informations, telles que les antennes de télévision, les stations radio ou les antennes relais de téléphonie mobile. Les téléphones mobiles émettent des rayonnements dans la région des radiofréquences du spectre électromagnétique.

Les champs électriques sont créés par des différences de tension : plus la tension est élevée, plus le champ électrique résultant est important. Les champs magnétiques sont créés lorsque le courant électrique circule : plus le courant est important, plus le champ magnétique est intense. Un champ électrique existe même en l'absence de courant. Si le courant circule, l'intensité du champ magnétique variera en fonction de la consommation d'énergie, mais l'intensité du champ électrique sera constante.

Au cours du siècle dernier, l'exposition de l'environnement aux CEM artificiels n'a cessé d'augmenter, car la demande croissante d'électricité, les technologies de pointe et les changements de comportement social ont multiplié le nombre de sources artificielles. Tout le monde est exposé à un mélange complexe de champs électriques et magnétiques faibles, à la fois chez soi et au travail, en raison de la production et la transmission d'électricité, de l'utilisation des appareils ménagers et des équipements industriels jusqu'aux télécommunications et à la radiodiffusion.

La mine de Simandou générera différents types de CEM, comme ceux que l'on peut observer dans toute ville équipée d'un réseau électrique et de tours de téléphonie mobile. La mine ne produira pas de CEM particuliers.

Les scientifiques ont étudié la possibilité que des effets inférieurs au seuil d'échauffement du corps se produisent en raison d'une exposition à long terme. À ce jour, aucun effet néfaste sur la santé d'une exposition à faible niveau et à long terme à des champs de radiofréquences ou de fréquences électriques n'a été confirmé, mais les scientifiques poursuivent activement leurs recherches dans ce domaine (Organisation mondiale de la santé, 2024).

7.5 Mesures d'atténuation

7.5.1 Atténuation sonore et hiérarchie de la maîtrise sonore

La hiérarchie de la maîtrise sonore est fondamentalement similaire à la maîtrise de tout autre danger ou risque. Il existe trois principales stratégies de maîtrise sonore :

- Maîtriser le bruit à la source (maîtrise ou élimination techniques) ; ceci comprend les approches suivantes :
 - Meilleure technologie disponible économiquement réalisable (MTDER) ou contrôles techniques généralement montés rétroactivement sur l'équipement
 - Substitution ; achat d'équipement autre plus silencieux
 - Meilleure pratique de gestion (BMP)
- Maîtrise de la transmission sonore (contrôles techniques) ; il existe deux approches :
 - Le recours à des barrières
 - Contrôles de l'utilisation foncière qui atténuent le bruit en augmentant la distance entre source et récepteur

- Maîtrise du bruit au niveau du récepteur (protection) :
 - Négociation d'un accord avec le propriétaire foncier
 - Traitement acoustique au niveau du récepteur pour maîtriser le bruit
 - Déplacement du récepteur

Pour l'exploitation minière, le classement préférentiel décroissant est le suivant :

- **Maîtrise de l'utilisation foncière** : stratégie à long terme préférable aux autres mesures lorsque de telles décisions stratégiques sont possibles en matière de planification de l'utilisation foncière, car elle sépare industries bruyantes et zones sensibles et évite des mesures à court terme plus coûteuses.
- **Maîtrise à la source** : BMP et MTDER ; utilisées conjointement, ces stratégies sont les meilleures après la planification de l'utilisation foncière, car elles contribuent à réduire la production sonore de la source afin que l'environnement riverain soit protégé contre le bruit.
- **Maîtrise de la transmission** : meilleure stratégie suivante pour maîtriser le bruit à la source ; elle contribue à réduire le niveau sonore au niveau du récepteur, mais pas nécessairement dans l'environnement entourant la source.
- **Contrôles des récepteurs** : option la moins préférable, car elle protège uniquement l'environnement interne du récepteur, et non pas l'environnement sonore externe, et ne s'applique qu'aux récepteurs humains.

Le niveau d'atténuation nécessaire sera proportionnel à l'impact prévu, et peut se résumer comme suit :

- Les impacts **mineurs** seront atténués efficacement via l'instauration de programmes de surveillance sonore afin de valider les niveaux sonores prévus, et de communiquer à l'exploitation le moment et l'endroit où les limites sonores sont dépassées ainsi que les heures et conditions où cela se produit, ce qui éclairera le processus de planification afin de s'assurer que des mesures d'atténuation suffisantes sont en place.
- Les impacts **modérés** seront traités au moyen de mesures d'atténuation qui impliquant la modification de la conception ou l'ajout de dispositions antibruit à l'équipement ou à l'usine, notamment le gainage et les silencieux. Parfois, l'effet combiné de plusieurs mesures d'atténuation pourrait s'avérer nécessaire pour parvenir à la réduction sonore souhaitée, par ex. sourdines d'échappement, gainage des usines, barrières, et merlons et exploitation restreinte pendant les périodes d'activités ou de conditions météorologiques particulières (par ex. inversions nocturnes et thermiques).
- Les impacts **majeurs** nécessiteront un niveau d'étude poussé sur la conception détaillée du projet, en incorporant une modélisation sonore prédictive détaillée ainsi que de nombreuses techniques d'atténuation observées jusqu'à présent. Si la réduction souhaitée n'est toujours pas atteinte, pour les récepteurs humains, la dernière option est la réinstallation. Toutefois, avant d'entreprendre la réinstallation, des concertations seront engagées en vue de parvenir à la meilleure issue possible.

7.5.2 Mesures d'atténuation sonore du chantier

Afin de minimiser les impacts éventuels découlant du chantier de la mine et de l'embranchement ferroviaire, des mesures de maîtrise sonore seront instaurées pendant les activités très bruyantes, à proximité de récepteurs sensibles au bruit ou lorsque des activités de chantier doivent se dérouler en dehors des heures de travail diurnes.

Les mesures suivantes seront adoptées (en tenant dûment compte des contraintes opérationnelles sanitaires et sécuritaires) afin de minimiser le risque de bruit pendant le chantier de la mine et de l'embranchement ferroviaire :

- Installer les engins mobiles (par ex. compresseurs, générateurs), les centrales à béton et les camps de chantier aussi loin que possible des récepteurs sensibles potentiels les plus proches
- Les activités de chantier générant du bruit au-dessus des niveaux ambiants à proximité des emplacements sensibles au bruit les plus proches doivent dans la mesure du possible se limiter aux heures de travail diurnes
- Lorsqu'il faut que des travaux de chantier bruyants aient lieu en dehors des heures normales de travail diurnes, les récepteurs susceptibles d'être affectés en seront notifiés à l'avance
- La notification doit mentionner :
 - le calendrier des activités de chantier et d'entretien (les horaires proposés)
 - les raisons pour lesquelles les activités de chantier et d'entretien ont lieu en dehors des heures de travail diurnes
 - le calendrier probable des activités de chantier et d'entretien (les dates proposés)
 - la nature des activités de chantier et d'entretien
- En raison du risque de troubles du sommeil, les activités très bruyantes (par ex. battage de pieux, fracturation rocheuse) ne seront menées qu'en journée
- Orienter les sources sonores principales (par ex. échappements) le plus loin possible des lieux sensibles au bruit
- Doter l'équipement de dispositifs antibruit efficaces et convenablement entretenus conformes aux exigences de l'activité, si possible
- S'assurer que l'équipement utilisé est entretenu et utilisé conformément aux spécifications du fabricant
- Restreindre l'utilisation d'avertisseurs au cadre des contraintes opérationnelles sanitaires et sécuritaires
- La coordination des activités de chargement et déchargement des matériaux doit autant que possible avoir lieu pendant les heures diurnes
- Encourager les entrepreneurs du chantier à se doter de matériel dont les performances sonores soient un critère de sélection au moment de l'achat
- Affiner les prévisions sonores et vibratoires du chantier (au fil des besoins) une fois qu'une méthodologie de construction détaillée pour la conception détaillée a été déterminée, et instaurer et gérer des contrôles complémentaires via la mise en œuvre et l'amélioration du plan de gestion de la qualité de l'air, du bruit, des vibrations et du dynamitage (volume 2)

La réduction obtenue dépend du nombre de mesures qui peuvent être mises en œuvre dans la pratique. Par conséquent, on estime pouvoir parvenir à une réduction modérée de 6 dB grâce à l'adoption de certaines des mesures énumérées ci-dessus.

7.5.3 Stratégie d'atténuation de l'exploitation minière

Les impacts sonores sur l'agrément identifiés sont dus à l'augmentation prévue des niveaux de bruit de fond diurnes et nocturnes aux récepteurs les plus proches, à savoir Wataférédou II, Traoréla, Mamoridou, Lamadou et Moribadou.

Les impacts sonores sur l'agrément à Wataférédou II sont principalement dus à la proximité du parc de stockage et de l'installation de chargement ferroviaire. Les émissions sonores de l'usine de concassage et de criblage de la mine à ciel ouvert d'Ouéléba sont également importantes, mais pour que les mesures d'atténuation y soient efficaces, il faut d'abord appliquer des mesures d'atténuation au parc de stockage et au chargement ferroviaire. Les niveaux sonores prévus varient légèrement au fil de la durée de vie de la mine, principalement en raison de l'additivité du bruit minier qui se déplace du nord au sud et des conditions météorologiques qui favorisent la propagation sonore.

La hausse des niveaux de bruit de fond diurnes et nocturnes à Traoréla, Mamoridou, Lamadou et Moribadou est généralement imputable à la mine à ciel ouvert d'Ouéléba, l'exploitation minière se déplaçant du nord au sud, et plus précisément aux tombereaux, aux boteurs sur l'ISS la plus proche concernée et aux engins situés à des altitudes plus élevées.

Conformément aux bonnes pratiques industrielles, un large éventail de méthodes d'atténuation seront adoptées, depuis la conception et la maîtrise du bruit à la source, jusqu'à la méthode la moins souhaitable, à savoir déplacement des récepteurs de manière à minimiser les impacts sonores.

L'approche générale de la stratégie d'atténuation de l'exploitation minière consiste à :

- Incorporer des conceptions qui réduisent les niveaux sonores sources autant que possible
- Identifier les sources sonores spécifiques qui peuvent être atténuées au moyen de mesures antibruit (directes ou indirectes) grâce à la modélisation et évaluation sonore prédictive
- Identifier d'éventuelles autres mesures d'atténuation applicables à des activités ou zones minières particulières où des réductions sonores sont indispensables à certains emplacements récepteurs précis

Dans le contexte de la mine, la **maîtrise sonore à la source** a été la principale méthode de maîtrise sonore employée lors de sa conception, ce au moyen de la mise en œuvre de :

- L'identification précoce des emplacements potentiels de récepteurs sensibles au bruit ; les émissions sonores potentielles ont contribué à la conception de la mine et à l'emplacement de l'usine et de l'infrastructure minières
- En tirer des spécifications pour les émissions sonores provenant de l'usine de concassage et criblage, des convoyeurs, des entraînements des convoyeurs, des gerbeurs, des récupérateurs et des engins mobiles (tombereaux, excavatrices, foreuses, boteurs)
- Installer des dispositifs de réduction sonore (échappement, amortisseurs) sur les tombereaux
- Installer des silencieux d'échappement hautes performances sur les engins mobiles
- Effectuer une modélisation sonore détaillée au cours de la phase de conception détaillée à l'aide des spécifications d'émissions sonores des fournisseurs, gage de niveau de fiabilité plus élevé de la probabilité des impacts prévus

Les mesures suivantes seront appliquées pour atténuer davantage des impacts spécifiques :

- Optimisation des itinéraires de la circulation interne et maximisation des distances entre sources sonores et récepteurs sensibles les plus proches
- Utilisation de zones d'élimination des déchets surbaissées ou à même la mine à ciel ouvert pendant la période nocturne, plus sensible

Des mesures d'atténuation secondaires seront appliquées en **maîtrisant la transmission sonore** grâce à la mise en œuvre des mesures suivantes là où des réductions sonores sont indispensables pour des sources sonores spécifiques ou des activités précises, ou pour réduire les niveaux sonores sur des emplacements de récepteurs spécifiques :

- Identification d'améliorations supplémentaires telles que le gainage de l'équipement fixe
- Installation de barrières, bermes ou enceintes acoustiques à proximité de l'équipement (par ex. concasseurs, meuleuses et cribles)
- Enceinte intégrale autour des convoyeurs
- Enceinte partielle autour des convoyeurs ; récepteurs faisant face au toit et/ou côté
- Les routes de transport doivent être situées de façon à être autant que possible protégées par le pourtour de la mine à ciel ouvert

D'autres mesures d'atténuation seront appliquées en **maîtrisant le bruit au niveau du récepteur** au moyen de la réinstallation ou d'autres mesures si :

- Des impacts sonores majeurs ont été identifiés, et si le processus de consultation et de réinstallation (PARC) évalue les options d'atténuation potentielles comme impraticables et irréalisables
- Des mesures visant à valider les impacts mineurs à modérés si des mesures d'atténuation telles que la mise en place de merlons et barrières peuvent être adoptées rétroactivement

7.5.4 Exploitation de l'embranchement ferroviaire Stratégie d'atténuation

7.5.4.1 Mesures d'atténuation évaluées ; embranchement ferroviaire

Les principales mesures d'atténuation prévues pour **maîtriser la transmission sonore** vers les récepteurs sensibles au bruit où des impacts majeurs sont prévus comprennent la mise en place de barrières antibruit en bordure de voie, en particulier aux endroits où de vastes populations sont touchées. L'effet des barrières antibruit en bordure de voie en conjonction avec les niveaux de référence hypothétiques est présenté dans l'évaluation de l'impact résiduel, à la section 7.6.4.

Là où des impacts sonores résiduels importants sont identifiés, des initiatives supplémentaires (section 7.5.4.2) et l'examen de mesures d'atténuation supplémentaires (section 7.5.4.3) seront obligatoires pour valider les impacts prévus. *Note technique* : cela sera indispensable, car le modèle acoustique n'a pas tenu compte de l'examen topographique du tracé ferroviaire, et les impacts évalués sont dérivés des niveaux sonores de références supposés du projet.

7.5.4.2 Validation et vérification de l'évaluation

Les tâches ci-après seront effectuées pour valider les niveaux sonores prévus et éclairer l'évaluation des impacts :

- Identifier les récepteurs qu'il faut déplacer en raison d'autres facteurs liés au projet
- Valider le type, l'emplacement et la population des récepteurs
- Mener une surveillance acoustique pour valider les niveaux sonores de référence chez les récepteurs

À l'issue du processus de validation, tout impact majeur subsistant doit être traité au moyen de mesures d'atténuation supplémentaires (voir section 7.5.4.3) ainsi que par l'aménagement paysager, des merlons ou des barrières, là où cela est possible et réalisable.

Là où subsistent des impacts sonores majeurs après l'application de mesures d'atténuation supplémentaires (voir section 7.5.4.3), d'autres concertations seront engagées avec les récepteurs sensibles au bruit affectés, et leur déplacement sera envisagé.

7.5.4.3 Mesures d'atténuation supplémentaires (à évaluer)

Dans le contexte de l'embranchement ferroviaire, la **maîtrise sonore à la source** nécessitera l'examen des mesures suivantes :

- Effectuer une modélisation sonore détaillée au cours de la phase de conception détaillée afin de parvenir à des résultats affinés, ainsi qu'à une meilleure résolution concernant la probabilité des impacts prévus en utilisant ce qui suit :
 - Silencieux d'échappement pour les locomotives
 - Déфлекteurs/ventelles acoustiques pour les ventilateurs et radiateurs des locomotives
 - Spécifications des émissions sonores des fournisseurs pour les locomotives et le matériel roulant

- Topographie finale intégrant toutes les zones de déblayage et comblement afin de tenir compte de tout ce qui fait écran
- Tracé définitif incorporant des boucles de contournement et autres caractéristiques ferroviaires
- Attaches d'agrafes de rail antibruit alternatives
- Semelle de ballast ferroviaire
- Barrières surbaissées pour roues/voies

Parmi les autres mesures d'atténuation sonore à la source figurent :

- Incorporer des conceptions qui réduisent les niveaux sonores sources autant que possible, par ex. l'augmentation de la distance entre récepteur et voie ferrée
- Identifier les sources sonores spécifiques qui peuvent être atténuées au moyen de mesures antibruit (directes ou indirectes)
- Identifier d'éventuelles autres mesures d'atténuation applicables à des activités ou zones ferroviaires particulières où des réductions sonores sont indispensables à certains emplacements récepteurs précis
- Instaurer un plan d'entretien de la voie ferrée afin de minimiser le risque d'augmentation du bruit des locomotives et du matériel roulant, notamment :
 - Lubrification et meulage
 - Soudage et remplacement des rails sur place
 - Remplacement des traverses sur place
 - Nettoyage du ballast
 - Entretien courant des locomotives

La stratégie d'atténuation est illustrée à la figure 7.12.

7.5.5 Atténuation du dynamitage

Bien qu'aucun impact néfaste du dynamitage ne soit identifié, les activités de dynamitage peuvent être gérées par l'application des mesures suivantes :

- Réduction de la CIM au moyen de retardateurs, d'un diamètre de trou réduit et/ou de charges étagées
- Modification de la charge et de l'espacement en changeant de configuration et/ou délai de forage, disposition ou inclinaison de trou
- Orientation de l'amorçage des détonateurs vers l'opposé des emplacements récepteurs proches
- Établir des horaires de dynamitage calés sur les conditions locales, et communiquer ces horaires aux récepteurs riverains
- Une fois que l'emplacement exact du tir est connu, la distance de tout récepteur potentiel servira à estimer la masse de la charge. La surveillance des tirs devrait être menée pour évaluer la conformité, déterminer les constantes du site et confirmer les prévisions. La conception du tir doit garantir que les limites de surpression de souffle et de vibrations au sol sont respectées au niveau des récepteurs sensibles.
- Effectuer le dynamitage uniquement pendant les heures de travail diurnes. Des conditions météorologiques défavorables telles que les inversions thermiques et le sens du vent peuvent augmenter considérablement les niveaux de surpression de souffle. Les inversions thermiques étant plus fréquentes la nuit et tôt le matin, elles ne devraient donc pas affecter le dynamitage pendant les heures diurnes recommandées.
- Surveiller la surpression de souffle pendant les explosions initiales pour contribuer à optimiser les paramètres de souffle et confirmer les prédictions. Il faut moduler la CIM et la hauteur de bourre ainsi que d'autres paramètres de dynamitage afin de satisfaire les critères de souffle.



Phase	Intrants et méthodes	Stade	Mesures d'atténuation	Résultats sur l'importance de l'impact (nombre de récepteurs)			
				Majeure	Modérée	Mineure	Négligence
1 EIES	Prévisions fondées sur l'hypothèse de référence et les émissions		Utilisation d'une base de référence supposée par type de récepteur: • Récepteurs ruraux: 30/35 dBA (nuit/jour) • Récepteurs périurbains: 35/40 dBA (nuit/jour)				
		1	Modélisation initiale avec une atténuation minimale: • Bermes de terre pour les récepteurs situés à moins de 500 m des voies ferrées	27	16	6	21
		2	Modélisation révisée avec renforcement des mesures d'atténuation (impact résiduel) • Barrières en bord de voie au niveau des récepteurs là où des impacts significatifs majeurs ont été prévus à l'étape 1	16	7	6	41
2 Évaluation de suivi post-EIES	Travail sur le terrain et consultation pour valider les hypothèses	3	Consultation des récepteurs dont on prévoit qu'ils subiront des impacts modérées et majeures en ce qui concerne la réinstallation potentielle				
		4	Vérifier sur le terrain l'emplacement des récepteurs pour identifier le blindage naturel et le type de récepteur				
		5	Contrôle des références pour valider les conditions initiales supposées dans l'EIES				
	Élaborer des spécifications pour valider les émissions à la source	6	Élaborer un modèle de terrain tridimensionnel pour permettre une modélisation plus précise				
		7	Examiner les spécifications des fournisseurs concernant les locomotives et le matériel roulant afin d'identifier la meilleure technologie disponible (MTD) avec les émissions les plus faibles				
		8	Appliquer la modélisation tridimensionnelle et les mesures d'atténuation supplémentaires à la modélisation révisée (MTD, tapis de ballast, clips de rail, barrières basses au niveau des roues/de la voie, autres)				
	9	Mise en œuvre de mesures d'atténuation supplémentaires en se basant sur la modélisation révisée de l'étape 8					

Figure 7.12 Schéma de stratégie d'atténuation des embranchements ferroviaires

7.6 Impacts résiduels

7.6.1 Chantier minier

L'évaluation indique qu'il n'y aura aucun impact résiduel important sur les récepteurs sensibles au bruit identifiés pendant la phase de chantier minier. Les mesures d'atténuation proposées conviendront pour réduire les niveaux sonores chez les récepteurs sensibles au bruit.

7.6.2 Chantier de l'embranchement ferroviaire

L'évaluation indique que pendant le chantier ferroviaire, il existe un potentiel de :

- Impacts sonores **intrusifs mineurs** à trois (3) emplacements de récepteurs sensibles au bruit pendant la nuit
- Impacts sonores **mineurs à majeurs sur l'agrément** chez jusqu'à 14 emplacements de récepteurs sensibles au bruit en journée et la nuit

La réduction obtenue dépend de la mise en œuvre pratique des mesures proposées. Par conséquent, on estime pouvoir parvenir à une réduction modérée de 8 dB en adoptant certaines des mesures énumérées à la section 7.5.2. Les impacts résiduels après application des mesures d'atténuation sont présentés au tableau 7.33. Les figures 7.13 à 7.16 présentent les impacts résiduels après application des mesures d'atténuation sonores énumérées ci-dessus.

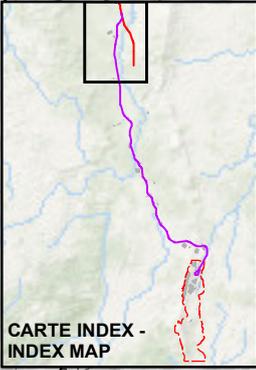
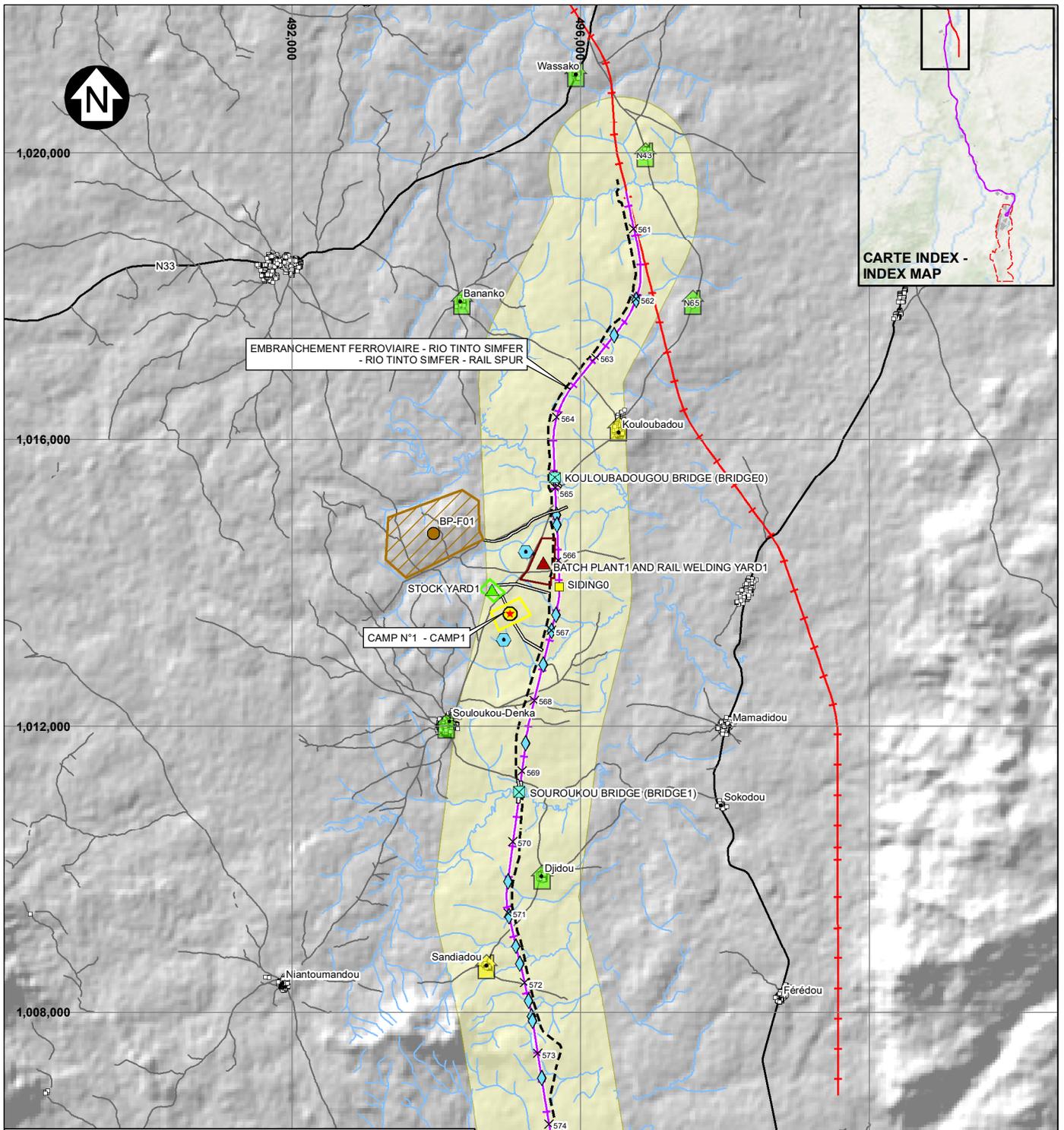
Il existe plusieurs impacts résiduels **majeurs à modérés** (affectant 10 récepteurs) où le changement des niveaux de bruit de fond demeure jusqu'à 22 dB au-dessus de ceux existants. Des mesures d'atténuation complémentaires visant à réduire l'impact à la source ou à maîtriser la transmission réduiraient les impacts **mineurs** en impacts **négligeables**, mais il est peu probable que de telles mesures suffisent à parvenir à des réductions importantes des impacts **majeurs à modérés**. Par conséquent, lorsque des impacts **majeurs à modérés** résiduels sont attendus, des mesures d'atténuation supplémentaires, comme la réinstallation temporaire, éclairées par la consultation des personnes ou des communautés touchées, peuvent être nécessaires pour ramener les impacts à des niveaux acceptables.

Tableau 7.33 Impacts résiduels avec des mesures d'atténuation de niveau modéré ; chantier de l'embranchement ferroviaire

ID	Récepteur	Importance de l'impact initial		Bruit de fond résiduel dB LAeq, 1h		Importance de l'impact résiduel	
		Jour	Nuit	Jour	Nuit	Jour	Nuit
N01	Bananko	Négligeable	Négligeable	1	1	Négligeable	Négligeable
N02	Bangalidou	Majeure	Majeure	10	10	Négligeable	Négligeable
N03	Bofodou	Majeure	Majeure	9	9	Négligeable	Négligeable
N04	Boula	Majeure	Majeure	4	4	Négligeable	Négligeable
N05	Boula (satellite)	Modérée	Modérée	4	4	Négligeable	Négligeable
N06	Camaradou	Majeure	Majeure	7	7	Négligeable	Négligeable
N07	Condela	Majeure	Majeure	6	6	Négligeable	Négligeable
N08	Djidou	Majeure	Majeure	11	11	Négligeable	Négligeable
N09	Fereboridou	Majeure	Majeure	12	12	Mineure	Mineure
N10	École de Fereboridou	Négligeable	Négligeable	6	6	Négligeable	Négligeable
N11	Habitations (R016)	Majeure	Majeure	13	13	Mineure	Mineure
N12	Habitations (R017)	Majeure	Majeure	3	3	Négligeable	Négligeable

ID	Récepteur	Importance de l'impact initial		Bruit de fond résiduel dB LAeq, 1h		Importance de l'impact résiduel	
		Jour	Nuit	Jour	Nuit	Jour	Nuit
N13	Habitations (R019)	Majeure	Majeure	10	10	Négligeable	Négligeable
N14	Habitations (R022)	Majeure	Majeure	20	20	Majeure	Majeure
N15	Habitations (R023)	Majeure	Majeure	5	5	Négligeable	Négligeable
N16	Habitations (R027)	Majeure	Majeure	6	6	Négligeable	Négligeable
N17	Habitations (R028)	Majeure	Majeure	19	19	Majeure	Majeure
N18	Habitations (R029)	Majeure	Majeure	13	13	Mineure	Mineure
N19	Habitations (R030)	Négligeable	Négligeable	9	9	Négligeable	Négligeable
N20	Habitations (R031)	Majeure	Majeure	1	1	Négligeable	Négligeable
N21	Habitations (R033)	Négligeable	Négligeable	8	8	Négligeable	Négligeable
N22	Habitations (R034)	Négligeable	Négligeable	9	9	Négligeable	Négligeable
N23	Habitations (R055)	Négligeable	Négligeable	3	3	Négligeable	Négligeable
N24	Habitations (R064)	Négligeable	Négligeable	10	10	Négligeable	Négligeable
N25	Habitations (R065)	Négligeable	Négligeable	20	20	Majeure	Majeure
N26	Habitations (R133)	Négligeable	Négligeable	7	7	Négligeable	Négligeable
N27	Habitations (R179)	Modérée	Modérée	11	11	Négligeable	Négligeable
N28	Habitations (R180)	Majeure	Majeure	14	14	Mineure	Mineure
N29	Habitations (R208)	Modérée	Modérée	12	12	Mineure	Mineure
N30	Habitations (R215)	Majeure	Majeure	22	22	Majeure	Majeure
N31	Kamandou	Négligeable	Négligeable	9	9	Négligeable	Négligeable
N32	Kenegbebaro	Majeure	Majeure	10	10	Négligeable	Négligeable
N33	École de Kenegbebaro	Majeure	Majeure	10	10	Négligeable	Négligeable
N34	Kenegbebaro	Majeure	Majeure	8	8	Négligeable	Négligeable
N35	Kouloubadou	Modérée	Modérée	13	13	Mineure	Mineure
N36	Maikoun	Majeure	Majeure	7	7	Négligeable	Négligeable
N37	Maikoun (satellite)	Majeure	Majeure	7	7	Négligeable	Négligeable
N38	Matibne Baladou	Majeure	Majeure	1	1	Négligeable	Négligeable
N39	Moribiendou	Majeure	Majeure	15	15	Modérée	Modérée
N40	Nionsomridorou	Négligeable	Négligeable	8	8	Négligeable	Négligeable
N41	Nionsomridorou (abords)	Majeure	Majeure	10	10	Négligeable	Négligeable
N42	École de Nionsomridorou	Majeure	Majeure	4	4	Négligeable	Négligeable
N43	Ouassako	Majeure	Majeure	7	7	Négligeable	Négligeable
N44	Sagnamridorou	Majeure	Majeure	2	2	Négligeable	Négligeable
N45	Sandiadou	Majeure	Majeure	14	14	Mineure	Mineure

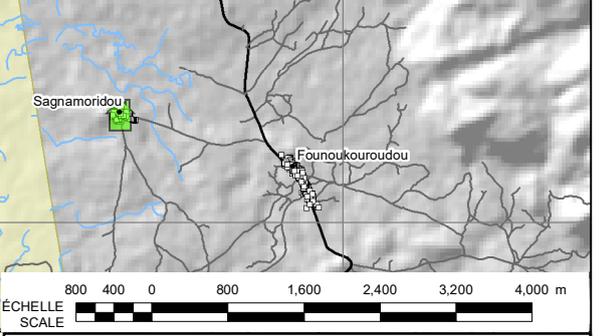
ID	Récepteur	Importance de l'impact initial		Bruit de fond résiduel dB LAeq, 1h		Importance de l'impact résiduel	
		Jour	Nuit	Jour	Nuit	Jour	Nuit
N46	Souloukou-Denka	Majeure	Majeure	4	4	Négligeable	Négligeable
N47	Sans nom 01	Majeure	Majeure	23	23	Majeure	Majeure
N48	Sans nom 02	Majeure	Majeure	24	24	Majeure	Majeure
N49	Sans nom 03	Négligeable	Négligeable	21	21	Majeure	Majeure
N50	Sans nom 04	Majeure	Majeure	9	9	Négligeable	Négligeable
N51	Sans nom 05	Négligeable	Négligeable	13	13	Mineure	Mineure
N52	Sans nom 06	Négligeable	Négligeable	14	14	Mineure	Mineure
N53	Sans nom 07	Négligeable	Négligeable	17	17	Modérée	Modérée
N54	Sans nom 08	Négligeable	Négligeable	17	17	Modérée	Modérée
N55	Sans nom 09	Négligeable	Négligeable	3	3	Négligeable	Négligeable
N56	Sans nom 10	Négligeable	Négligeable	31	31	Majeure	Majeure
N57	Sans nom 11	Modérée	Modérée	17	17	Modérée	Modérée
N58	Sans nom 12	Majeure	Majeure	13	13	Mineure	Mineure
N59	Sans nom 13	Modérée	Modérée	16	16	Modérée	Modérée
N60	Sans nom 14	Majeure	Majeure	15	15	Modérée	Modérée
N61	Sans nom 15	Négligeable	Négligeable	15	15	Modérée	Modérée
N62	Sans nom 16	Majeure	Majeure	30	30	Majeure	Majeure
N63	Sans nom 17	Majeure	Majeure	12	12	Mineure	Mineure
N64	Sans nom R123	Majeure	Majeure	2	2	Négligeable	Négligeable
N65	Communauté sans nom	Modérée	Modérée	11	11	Négligeable	Négligeable
N66	Communauté R056	Majeure	Majeure	2	2	Négligeable	Négligeable
N67	Wassako	Majeure	Majeure	1	1	Négligeable	Négligeable
N68	Wataférédou II	Majeure	Majeure	1	1	Négligeable	Négligeable
N69	Yendedou	Majeure	Majeure	4	4	Négligeable	Négligeable
N70	École de Yendedou	Négligeable	Négligeable	4	4	Négligeable	Négligeable



LÉGENDE - LEGEND:	
●	LES COMMUNAUTÉS - COMMUNITY
●	GARE DE PASSAGERS - PASSENGER STATION
●	CAMP - CAMP
●	CARRIÈRE - QUARRY
●	BANC D'EMPRUNT - BORROW PIT
●	SITE D'ÉLIMINATION - DISPOSAL SITE
■	VOIE D'ÉVITEMENT - SIDING
■	PONT - BRIDGE
■	TUNNEL - TUNNEL
■	BUILDING/STRUCTURE - BATIMENT/STRUCTURE
■	MAJEUR - MAJOR
■	MODÉRÉ - MODERATE
■	MINEUR - MINOR
■	NÉGLIGEABLE - NEGLIGIBLE
▲	CENTRALE À BÉTON - BATCH PLANT
▲	CHANTIER DE PRÉFABRICATION ET CENTRALE À BÉTON - PRECAST YARD AND BATCH PLANT
▲	DÉPÔT D'EXPLOSIFS - EXPLOSIVES YARD
▲	MINE - MINE YARD
▲	ABSTRACTION D'EAU PROPOSÉE POUR LA CONSTRUCTION DE L'EMBRANCHEMENT FERROVIAIRE - PROPOSED WATER ABSTRACTION SUPPORTING CONSTRUCTION OF THE RAIL SPUR
▲	EMPLACEMENT DE LA TRAVERSÉE DU PONCEAU - CULVERT CROSSING LOCATION
▲	CHEMIN DE FER TRANSGUINÉEN - TRANS-GUINEAN RAILWAY
▲	EMBRANCHEMENT FERROVIAIRE - RIO TINTO SIMFER - RIO TINTO SIMFER RAIL SPUR
▲	ROUTE À LA CONSTRUCTION - CONSTRUCTION ROAD
▲	CONVOYEUR - CONVEYOR
▲	ROUTE PRINCIPALE - PRINCIPAL ROAD
▲	ROUTE SECONDAIRE - SECONDARY ROAD
▲	HYDROGRAPHIE - STREAM/RIVER/DRAINAGE
▲	INFRASTRUCTURES DE LA MINE - MINE INFRASTRUCTURE
▲	FORÊT DE BOYBOYBA - BOYBOYBA FOREST
▲	EMPRISE DU PROJET - LAND ACCESS BOUNDARY
▲	LA ZONE D'ÉTUDE DE BRUIT - NOISE STUDY AREA
▲	EMPRISE DE L'EMBRANCHEMENT FERROVIAIRE - RAIL SPUR RIGHT OF WAY (ROW)

REMARQUES:
 1. LA GRILLE DE COORDONNÉES EST EN MÈTRES. LE SYSTÈME DE COORDONNÉES EST LE WGS 1984 ZONE UTM 29N.
 2. RÉSULTATS BASÉS SUR LES OPÉRATIONS DE JOUR/NUIT

NOTES:
 1. COORDINATE GRID IS IN METRES. COORDINATE SYSTEM: WGS 1984 UTM ZONE 29N.
 2. RESULTS BASED ON DAYTIME/NIGHT TIME OPERATIONS.



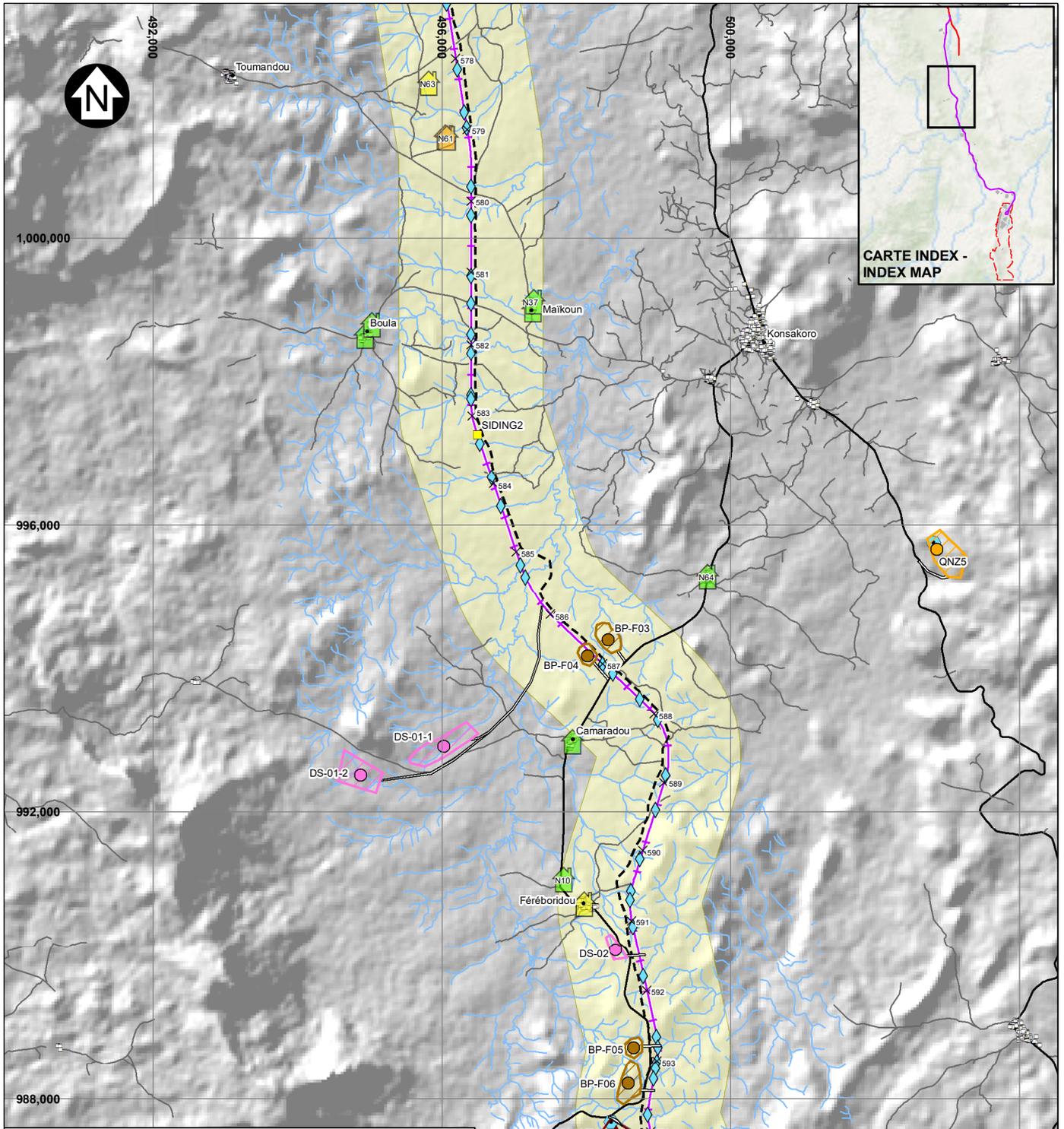
RIO TINTO SIMFER

PROJET RIO TINTO SIMANDOU

IMPACTS DU BRUIT RÉSIDUEL PENDANT LA CONSTRUCTION DE L'EMBRANCHEMENT FERROVIAIRE (FEUILLE 1 SUR 4)
RESIDUAL NOISE IMPACTS DURING RAIL SPUR CONSTRUCTION (SHEET 1 OF 4)

RioTinto	SimFer	FIGURE 7.13
-----------------	---------------	--------------------

SAVED: I:\3102000190\9A\GIS\Figures\166 R1.mxd; Apr 03, 2024 9:59 AM; asimpson
 REV DATE DESCRIPTION RL AS RAC
 DESIGNED DRAWN REVIEWED



CARTE INDEX - INDEX MAP

LÉGENDE - LEGEND:

- | | | | |
|---|---|---|--|
| • | LES COMMUNAUTÉS - COMMUNITY | ▲ | CENTRALE À BÉTON - BATCH PLANT |
| ● | CARE DE PASSAGERS - PASSENGER STATION | ▲ | CHANTIER DE PRÉFABRICATION ET CENTRALE À BÉTON - PRECAST YARD AND BATCH PLANT |
| ○ | CAMP - CAMP | ▲ | DÉPÔT D'EXPLOSIFS - EXPLOSIVES YARD |
| ○ | CARRIÈRE - QUARRY | ▲ | MINE - MINE YARD |
| ○ | BANC D'EMPRUNT - BORROW PIT | ▲ | ABSTRACTION D'EAU PROPOSÉE POUR LA CONSTRUCTION DE L'EMBRANCHEMENT FERROVIAIRE - PROPOSED WATER ABSTRACTION SUPPORTING CONSTRUCTION OF THE RAIL SPUR |
| ○ | SITE D'ÉLIMINATION - DISPOSAL SITE | ▲ | EMPLACEMENT DE LA TRAVERSÉE DU PONCEAU - CULVERT CROSSING LOCATION |
| ○ | VOIE D'ÉVITEMENT - SIDING | ▲ | CHEMIN DE FER TRANSQUINIÉEN - TRANS-GUINEAN RAILWAY |
| ○ | PONT - BRIDGE | ▲ | EMBRANCHEMENT FERROVIAIRE - RIO TINTO SIMFER - RIO TINTO SIMFER RAIL SPUR |
| ○ | TUNNEL - TUNNEL | ▲ | ROUTE À LA CONSTRUCTION - CONSTRUCTION ROAD |
| ○ | BUILDING/STRUCTURE - BATIMENT/STRUCTURE | ▲ | CONVOYEUR - CONVEYOR |
| ○ | | ▲ | ROUTE PRINCIPALE - PRINCIPAL ROAD |
| ○ | | ▲ | ROUTE SECONDAIRE - SECONDARY ROAD |
| ○ | | ▲ | HYDROGRAPHIE - STREAM/RIVER/DRAINAGE |
| ○ | | ▲ | INFRASTRUCTURES DE LA MINE - MINE INFRASTRUCTURE |
| ○ | | ▲ | FORÊT DE BOYBOYBA - BOYBOYBA FOREST |
| ○ | | ▲ | EMPRISE DU PROJET - LAND ACCESS BOUNDARY |
| ○ | | ▲ | LA ZONE D'ÉTUDE DE BRUIT - NOISE STUDY AREA |
| ○ | | ▲ | EMPRISE DE L'EMBRANCHEMENT FERROVIAIRE - RAIL SPUR RIGHT OF WAY (ROW) |

NIVEAU D'IMPACT GLOBAL - OVERALL IMPACT RATING

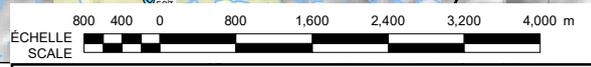
- MAJEUR - MAJOR
- MODÉRÉ - MODERATE
- MINEUR - MINOR
- NÉGLIGEABLE - NEGLIGIBLE

REMARQUES:

- LA GRILLE DE COORDONNÉES EST EN MÈTRES. LE SYSTÈME DE COORDONNÉES EST LE WGS 1984 ZONE UTM 29N.
- RÉSULTATS BASÉS SUR LES OPÉRATIONS DE JOUR/NUIT

NOTES:

- COORDINATE GRID IS IN METRES. COORDINATE SYSTEM: WGS 1984 UTM ZONE 29N.
- RESULTS BASED ON DAYTIME/NIGHT TIME OPERATIONS.



RIO TINTO SIMFER

PROJET RIO TINTO SIMANDOU

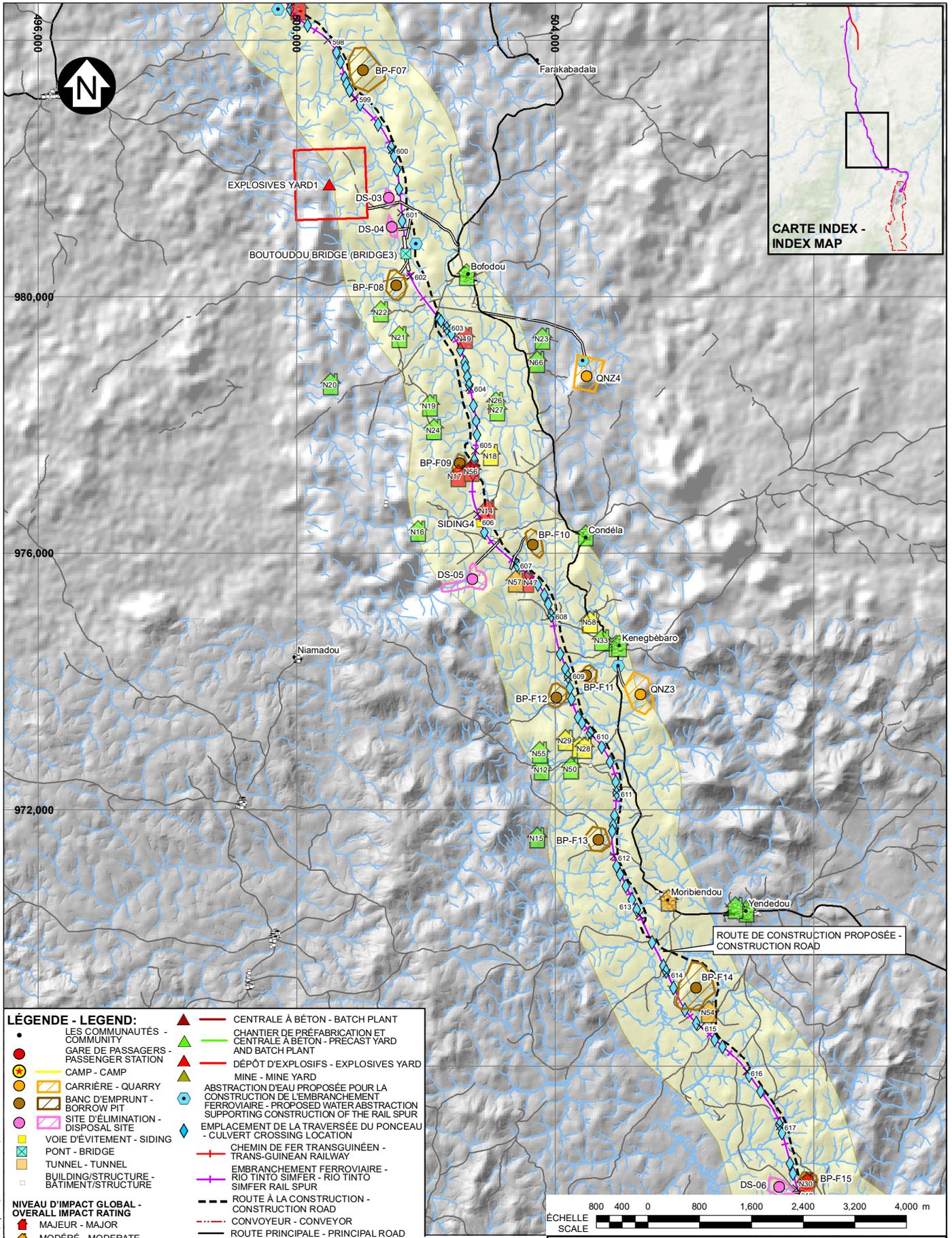
IMPACTS DU BRUIT RÉSIDUEL PENDANT LA CONSTRUCTION DE L'EMBRANCHEMENT FERROVIAIRE (FEUILLE 2 SUR 4)

RESIDUAL NOISE IMPACTS DURING RAIL SPUR CONSTRUCTION (SHEET 2 OF 4)

		FIGURE 7.14
--	--	--------------------

SAVED: \\1310200019\06\A\GIS\Figures\166_R1.mxd; Apr 08, 2024 11:05 AM; bccourchesne

REV	DATE	DESCRIPTION	DESIGNED	DRAWN	REVIEWED
1	19APR24	ISSUED WITH VOLUME 1 (UPDATED FIGURE NUMBERS)	RL	AS	RAC



- LÉGENDE - LEGEND:**
- LES COMMUNAUTÉS - COMMUNITY
 - GARE DE PASSAGERS - PASSENGER STATION
 - CAMP - CAMP
 - CARRIÈRE - QUARRY
 - BANC D'EMPRUNT - BORROW PIT
 - SITE D'ÉLIMINATION - DISPOSAL SITE
 - VOIE D'ÉVITEMENT - SIDING
 - PONT - BRIDGE
 - TUNNEL - TUNNEL
 - BUILDING/STRUCTURE - BATIMENT/STRUCTURE
 - ▲ CENTRALE À BÉTON - BATCH PLANT
 - ▲ CHANTIER DE PRÉFABRICATION ET CENTRALE À BÉTON - PRECAST YARD AND BATCH PLANT
 - ▲ DÉPÔT D'EXPLOSIFS - EXPLOSIVES YARD
 - ▲ MINE - MINE YARD
 - ▲ ABSTRACTION D'EAU PROPOSÉE POUR LA CONSTRUCTION DE L'EMBRANCHEMENT FERROVIAIRE - PROPOSED WATER ABSTRACTION SUPPORTING CONSTRUCTION OF THE RAIL SPUR
 - ▲ EMPLACEMENT DE LA TRAVERSÉE DU PONCEAU - CULVERT CROSSING LOCATION
 - ▲ CHEMIN DE FER TRANSGUINÉEN - TRANS-GUINEAN RAILWAY
 - ▲ EMBRANCHEMENT FERROVIAIRE - RIO TINTO SIMFER - RIO TINTO SIMFER RAIL SPUR
 - ROUTE À LA CONSTRUCTION - CONSTRUCTION ROAD
 - CONVOYEUR - CONVEYOR
 - ROUTE PRINCIPALE - PRINCIPAL ROAD
 - ROUTE SECONDAIRE - SECONDARY ROAD
 - HYDROGRAPHIE - STREAM/RIVER/DRAINAGE
 - INFRASTRUCTURES DE LA MINE - MINE INFRASTRUCTURE
 - FORÊT DE BOYBOYBA - BOYBOYBA FOREST
 - EMPRISE DU PROJET - LAND ACCESS BOUNDARY
 - LA ZONE D'ÉTUDE DE BRUIT - NOISE STUDY AREA
 - EMPRISE DE L'EMBRANCHEMENT FERROVIAIRE - RAIL SPUR RIGHT OF WAY (ROW)

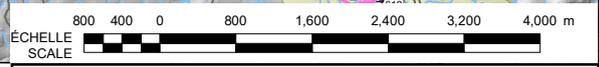
- NIVEAU D'IMPACT GLOBAL - OVERALL IMPACT RATING**
- MAJEUR - MAJOR
 - MODÉRÉ - MODERATE
 - MINEUR - MINOR
 - NÉGLIGEABLE - NEGLIGIBLE

REMARQUES:

1. LA GRILLE DE COORDONNÉES EST EN MÈTRES. LE SYSTÈME DE COORDONNÉES EST LE WGS 1984 ZONE UTM 29N.
 2. RÉSULTATS BASÉS SUR LES OPÉRATIONS DE JOUR/NUIT

NOTES:

1. COORDINATE GRID IS IN METRES. COORDINATE SYSTEM: WGS 1984 UTM ZONE 29N.
 2. RESULTS BASED ON DAY/TIME/NIGHT TIME OPERATIONS.



RIO TINTO SIMFER

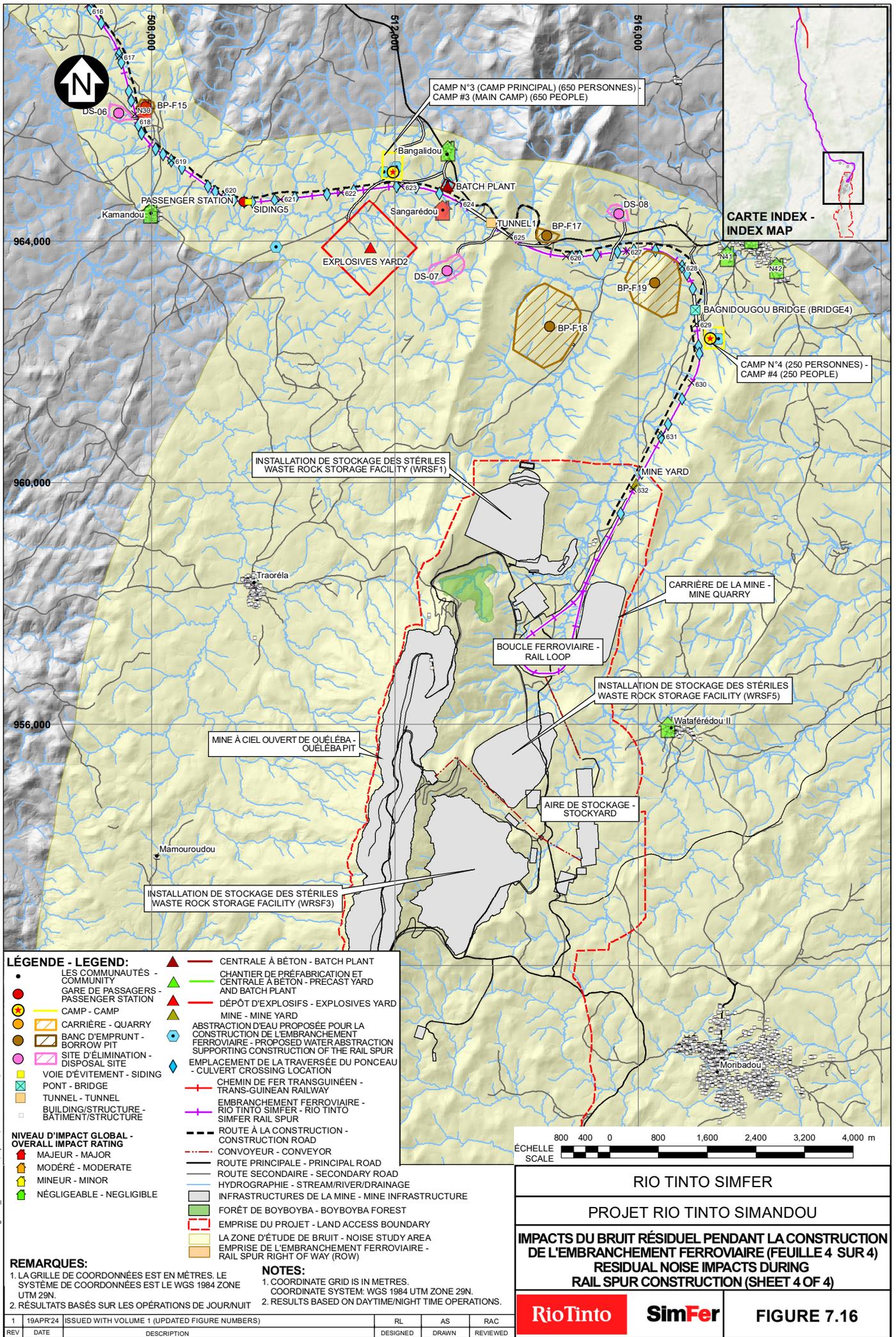
PROJET RIO TINTO SIMANDOU

IMPACTS DU BRUIT RÉSIDUEL PENDANT LA CONSTRUCTION DE L'EMBRANCHEMENT FERROVIAIRE (FEUILLE 3 SUR 4)
RESIDUAL NOISE IMPACTS DURING RAIL SPUR CONSTRUCTION (SHEET 3 OF 4)

REV	DATE	DESCRIPTION	RL DESIGNED	AS DRAWN	RAC REVIEWED
1	19APR24	ISSUED WITH VOLUME 1 (UPDATED FIGURE NUMBERS)			

FIGURE 7.15

SAVED: \\13\20\0019\06\AIG\B\Figs\A4_166 R1.mxd: Apr 08, 2024 11:28 AM: bcaurhesne



LÉGENDE - LEGEND:

- LES COMMUNAUTÉS - COMMUNITY
- GARE DE PASSAGERS - PASSENGER STATION
- CAMP - CAMP
- CARRIÈRE - QUARRY
- BANC D'EMPRUNT - BORROW PIT
- SITE D'ÉLIMINATION - DISPOSAL SITE
- VOIE D'ÉVITEMENT - SIDING
- PONT - BRIDGE
- TUNNEL - TUNNEL
- BÂTIMENT/STRUCTURE - BUILDING/STRUCTURE
- MAJEUR - MAJOR
- MODÉRÉ - MODERATE
- MINEUR - MINOR
- NÉGLIGEABLE - NEGLIGIBLE
- ▲ CENTRALE À BÉTON - BATCH PLANT
- ▲ CHANTIER DE PRÉFABRICATION ET CENTRALE À BÉTON - PRECAST YARD AND BATCH PLANT
- ▲ DÉPÔT D'EXPLOSIFS - EXPLOSIVES YARD
- ▲ MINE - MINE YARD
- ABSTRACTION D'EAU PROPOSÉE POUR LA CONSTRUCTION DE L'EMBRANCHEMENT FERROVIAIRE - PROPOSED WATER ABSTRACTION SUPPORTING CONSTRUCTION OF THE RAIL SPUR
- EMPLACEMENT DE LA TRAVERSÉE DU PONCEAU - CULVERT CROSSING LOCATION
- CHEMIN DE FER TRANSGUINÉEN - TRANS-GUINEAN RAILWAY
- EMBRANCHEMENT FERROVIAIRE - RIO TINTO SIMFER - RIO TINTO SIMFER RAIL SPUR
- ROUTE À LA CONSTRUCTION - CONSTRUCTION ROAD
- CONVOYEUR - CONVEYOR
- ROUTE PRINCIPALE - PRINCIPAL ROAD
- ROUTE SECONDAIRE - SECONDARY ROAD
- HYDROGRAPHIE - STREAM/RIVER/DRAINAGE
- INFRASTRUCTURES DE LA MINE - MINE INFRASTRUCTURE
- FORÊT DE BOYBOYBA - BOYBOYBA FOREST
- EMPRISE DU PROJET - LAND ACCESS BOUNDARY
- LA ZONE D'ÉTUDE DE BRUIT - NOISE STUDY AREA
- EMPRISE DE L'EMBRANCHEMENT FERROVIAIRE - RAIL SPUR RIGHT OF WAY (ROW)

REMARQUES:

1. LA GRILLE DE COORDONNÉES EST EN MÈTRES. LE SYSTÈME DE COORDONNÉES EST LE WGS 1984 ZONE UTM 29N.
2. RÉSULTATS BASÉS SUR LES OPÉRATIONS DE JOUR/NUIT

NOTES:

1. COORDINATE GRID IS IN METRES. COORDINATE SYSTEM: WGS 1984 UTM ZONE 29N.
2. RESULTS BASED ON DAY/TIME/NIGHT TIME OPERATIONS.

REV	DATE	DESCRIPTION	RL DESIGNED	AS DRAWN	RAC REVIEWED
1	19APR24	ISSUED WITH VOLUME 1 (UPDATED FIGURE NUMBERS)			

RIO TINTO SIMFER

PROJET RIO TINTO SIMANDOU

IMPACTS DU BRUIT RÉSIDUEL PENDANT LA CONSTRUCTION DE L'EMBRANCHEMENT FERROVIAIRE (FEUILLE 4 SUR 4)
RESIDUAL NOISE IMPACTS DURING RAIL SPUR CONSTRUCTION (SHEET 4 OF 4)

FIGURE 7.16

SAVED: \\13\20\0019\06\A\G\B\Fig9A4_166 R1.mxd: Apr 08, 2024 12:02:09 P.M.: bouarchesne

7.6.3 Exploitation minière

L'évaluation indique qu'il existe un potentiel de :

- Impacts sonores **intrusifs négligeables** chez tous les emplacements récepteurs en journée et la nuit
- Impacts sonores **mineurs sur l'agrément** à diverses étapes tout au long du projet à :
 - Lamadou (étapes 0 à 6)
 - Mamoridou (étapes 1 à 4, 6 à 9)
 - Moribadou (étapes 3 à 7, et 9)
 - Nionsomoridou (étapes 3 et 4)
- Impacts sonores **modérés sur l'agrément** à diverses étapes tout au long du projet à :
 - Lamadou (étapes 7 et 8)
 - Mamoridou (étapes 4 et 5)
 - Traoréla (étapes 2 à 5)
- Impacts sonores **majeurs sur l'agrément** à Wataférédou II tout au long de la vie de la mine

Les sources sonores importants contribuant aux impacts sonores sur l'agrément (augmentation des niveaux de bruit de fond) sont les suivantes :

- Convoyeurs de parc de stockage, entraînements des convoyeurs et machines
- Installation de chargement ferroviaire ; convoyeurs et entraînements de convoyeurs
- Usine de concassage et de criblage
- Tombereaux
- Bouteurs sur les ISS

La mise en œuvre des mesures d'atténuation sonore suivantes a été évaluée :

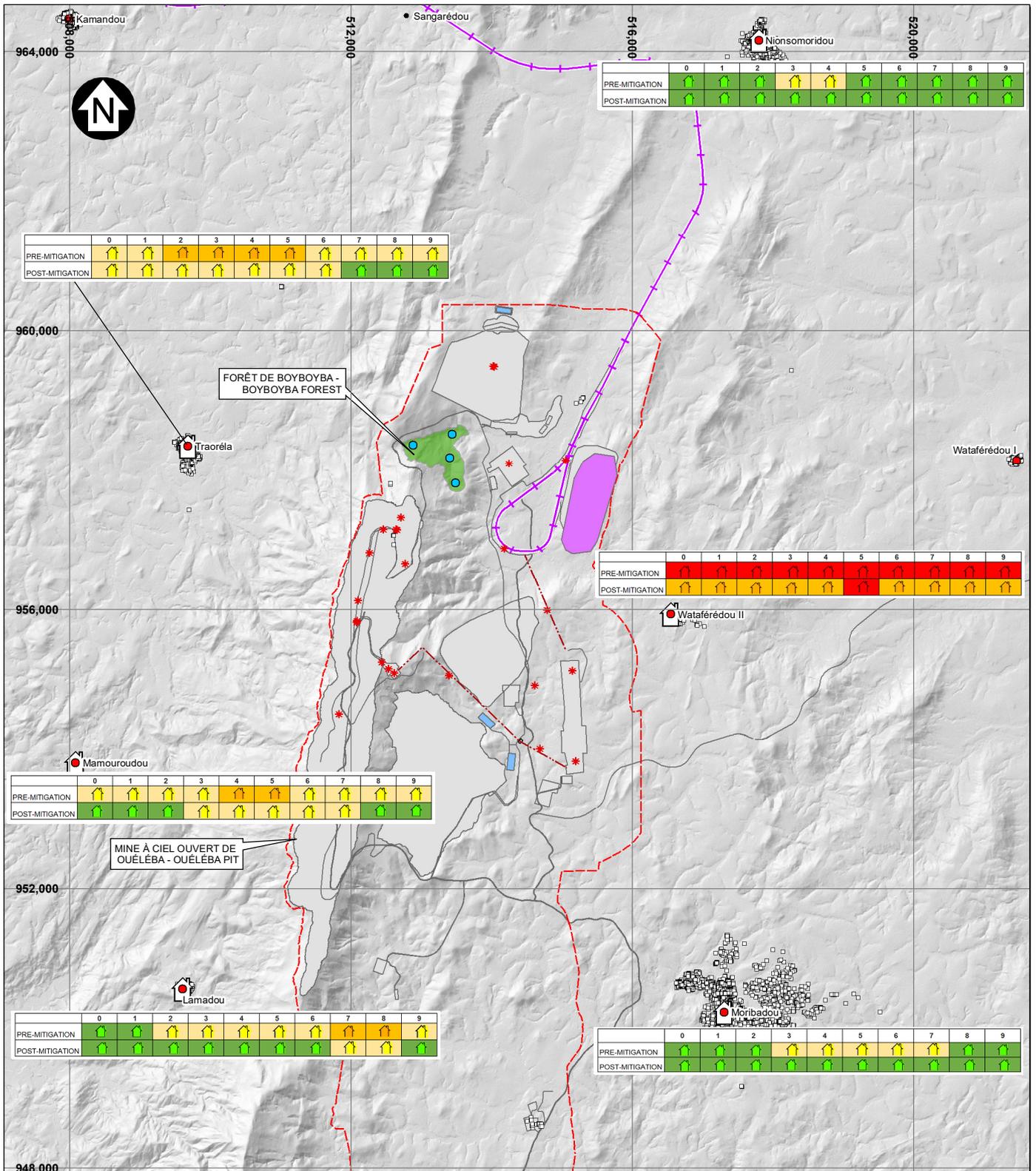
- Enceinte de l'usine de concassage et de criblage (réduction de 15 dB)
- Enceinte pour convoyeurs de transfert de minerai grossier (réduction de 12 dB)
- Réduction sonore (3 dB) des tombereaux jusqu'à Lw 115 dBA
- Réduction sonore (3 dB) des bouteurs jusqu'à Lw 117 dBA
- Réduction de 6 dB des émissions du parc de stockage comme suit :
 - Spécification des entraînements des convoyeur fixée à Lw <100 dBA, ou confinement à l'intérieur de stations de transfert ou de bâtiments (clos)
 - Spécification des convoyeurs fixée à Lw <82 dBA par mètre
 - Confinement des stations d'échantillonnage et des stations de transfert

Le tableau 7.34 présente les impacts initiaux et résiduels après application des mesures d'atténuation sonores énumérées ci-dessus. La figure 7.17 présente les impacts résiduels après application des mesures d'atténuation sonores énumérées ci-dessus.

À Wataférédou II, la mise en œuvre des mesures d'atténuation proposées réduira tous les impacts **majeurs** en **modérés**, hormis à l'étape 5 de la mine, qui demeure un impact **majeur**. Les impacts chez les autres emplacements de récepteurs sensibles au bruit seraient réduits de **modérés** à **mineurs** et de **mineurs** à **négligeables**.

Tableau 7.34 Impacts sonores résiduels pendant l'exploitation minière

Récepteur	Importance de l'impact initial pendant la durée de vie de la mine									
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Lamadou	Négligeable	Négligeable	Mineure	Mineure	Mineure	Mineure	Mineure	Modérée	Modérée	Mineure
Mamoridou	Mineure	Mineure	Mineure	Mineure	Modérée	Modérée	Mineure	Mineure	Mineure	Mineure
Moribadou	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Mineure	Mineure	Mineure	Mineure	Mineure	Négligeable	Négligeable
Traoréla	Mineure	Mineure	Modérée	Modérée	Modérée	Modérée	Mineure	Mineure	Mineure	Mineure
Wataférédou II	Majeure	Majeure	Majeure	Majeure	Majeure	Majeure	Majeure	Majeure	Majeure	Majeure
Worono	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable
Nionsomoridou	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Mineure	Mineure	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable
Baladou	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable
Banko	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable
Foma	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable
Kankoro	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable
Mandou	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable
Touréla	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable
Récepteur	Importance de l'impact résiduel pendant la durée de vie de la mine									
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Lamadou	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Mineure	Mineure	Négligeable
Mamoridou	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Mineure	Mineure	Mineure	Mineure	Mineure	Négligeable	Négligeable
Moribadou	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable
Traoréla	Mineure	Mineure	Mineure	Mineure	Mineure	Mineure	Mineure	Négligeable	Négligeable	Mineure
Wataférédou II	Modérée	Modérée	Modérée	Modérée	Modérée	Majeure	Modérée	Modérée	Modérée	Modérée
Worono	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable
Nionsomoridou	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable
Baladou	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable
Banko	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable
Foma	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable
Kankoro	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable
Mandou	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable
Touréla	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable



LÉGENDE - LEGEND:

- RÉCEPTEUR COMMUNAUTAIRE - COMMUNITY RECEPTOR
 - BÂTIMENT/STRUCTURE - BUILDING/STRUCTURE
 - EMBRANCHEMENT FERROVIAIRE DE RIO TINTO SIMFER - RIO TINTO SIMFER RAIL SPUR
 - CONVOYEUR - CONVEYOR
 - INFRASTRUCTURES DE LA MINE - MINE INFRASTRUCTURE
 - FORÊT DE BOYBOYBA - BOYBOYBA FOREST
 - EMPRISE DU PROJET - LAND ACCESS BOUNDARY
- NOEUDS DE MODÉLISATION DE LA FORÊT DE BOYBOYBA - BOYBOYBA FOREST MODELLING NODES
 - * SOURCE PONCTUELLE - POINT SOURCE
 - SOURCE DE SURFACE - AREA SOURCE
- NIVEAU D'IMPACT GLOBAL - OVERALL IMPACT RATING
 - MAJEUR - MAJOR
 - MODÉRÉ - MODERATE
 - MINEUR - MINOR
 - NÉGLIGEABLE - NEGLIGIBLE
- REMARQUES:**
- LA GRILLE DE COORDONNÉES EST EN MÈTRES. SYSTÈME DE COORDONNÉES : WGS 1984 ZONE UTM 29N.
 - RÉSULTATS BASÉS SUR LES OPÉRATIONS DE JOUR/NUIT.
- NOTES:**
- COORDINATE GRID IS IN METRES. COORDINATE SYSTEM: WGS 1984 UTM ZONE 29N.
 - RESULTS BASED ON DAYTIME/NIGHT TIME OPERATIONS.



RIO TINTO SIMFER

PROJET RIO TINTO SIMANDOU

IMPACTS DU BRUIT RÉSIDUEL PENDANT L'EXPLOITATION DE LA MINE
RESIDUAL NOISE IMPACTS DURING MINE OPERATION

SAVED: I:\31020010190\9AIGIS\Figures\44_64_R1.mxd; Apr 03, 2024 9:52 AM; asimpson

1	19APR'24	ISSUED WITH VOLUME 1 (UPDATED FIGURE NUMBERS)	RL	AS	RAC
REV	DATE	DESCRIPTION	DESIGNED	DRAWN	REVIEWED

		FIGURE 7.17
--	--	--------------------

7.6.4 Exploitation de l'embranchement ferroviaire

Les niveaux sonores de l'exploitation de l'embranchement ferroviaire à la suite de la mise en œuvre des mesures d'atténuation sonores proposées ont été calculés au niveau des récepteurs sensibles au bruit représentatifs connus à l'extérieur de l'emprise. Ils sont présentés dans le tableau 7.35, qui indique l'ID du récepteur, son nom, la distance de l'embranchement ferroviaire, le nombre de logements, les seuils sonores et les niveaux sonores prévus, les changements prévus du bruit de fond et les impacts pour les évaluations à la foi initiales et résiduelles.

Les niveaux sonores de l'exploitation de l'embranchement ferroviaire après la mise en œuvre des mesures d'atténuation sonores devraient respecter les seuils intrusifs en journée et la nuit, ce qui se traduira par des impacts de bruit **intrusif négligeables** chez la plupart des récepteurs sensibles au bruit, à ces exceptions près :

- Impacts de bruit **intrusif mineurs** chez deux (2) récepteurs sensibles au bruit en journée et quatre (4) la nuit
- Impacts de bruit **intrusif modérés** chez un (1) récepteur sensible au bruit en journée et trois (3) la nuit

On prévoit que les niveaux sonores de l'exploitation de l'embranchement ferroviaire entraîneront une augmentation importante des niveaux de bruit de fond chez la plupart des récepteurs sensibles au bruit en journée et la nuit, d'où des impacts sonores **mineurs à majeurs** sur l'agrément, comme suit :

- Impacts **mineurs** sur l'agrément chez quatre (4) récepteurs sensibles au bruit en journée et six (6) récepteurs sensibles au bruit représentatifs la nuit
- Impacts **modérés** sur l'agrément chez huit (8) récepteurs sensibles au bruit en journée et sept (7) récepteurs sensibles au bruit représentatifs la nuit
- Impacts **majeurs** sur l'agrément chez sept (7) récepteurs sensibles au bruit en journée et 16 récepteurs sensibles au bruit représentatifs la nuit

Des mesures d'atténuation complémentaires visant à réduire l'impact à la source ou à maîtriser la transmission réduiraient les impacts **mineurs à négligeables**, mais il est peu probable que de telles mesures suffisent à parvenir à des réductions importantes des impacts **modérés**. Par conséquent, là où on s'attend à des impacts résiduels **majeurs**, il se peut que des modifications de la conception du projet ou des mesures d'atténuation supplémentaires telles que la réinstallation s'avèrent nécessaires.

Les figures 7.18 à 7.21 présentent l'évaluation des impacts résiduels sous forme de graphique montrant le classement global de l'impact résiduel à chaque récepteur sensible au bruit.

Tableau 7.35 Impacts résiduels pendant l'exploitation de l'embranchement ferroviaire

Détail du récepteur, proximité de l'embranchement ferroviaire, référence					Seuils de bruit intrusif		Évaluation initiale Niveau sonore prévu (NSP), changement du bruit de fond (L), classement de l'impact					Évaluation résiduelle Niveau sonore prévu (NSP), changement du bruit de fond (L), classement de l'impact					Mesures d'atténuation et effet		
ID	Nom	Nombre de logements	Distance de l'embranchement ferroviaire (m)	Référence	Jour	Nuit	NSP diurne	NSP nocturne	Jour)	Nuit)	Impact global	NSP diurne	NSP nocturne	Jour)	Nuit)	Impact global	Effet de l'atténuation	Barrière en bordure de voie	Réduction dB
N01	Bananko	55	1932	Supposée	55	50	33	33	1	3	Négligeable	31	31	1	2	Négligeable	Aucun changement	--	2
N02	Bangalidou	80	710	Mesurée en 2012	55	50	45	45	5	14	Majeur	31	31	0	3	Négligeable	Majeur à négligeable	Oui	14
N03	Bofodou	130	759	Supposée	55	50	45	45	4	8	Mineur	35	35	1	2	Négligeable	Mineur à négligeable	Oui	10
N04	Boula	50	1463	Supposée	55	50	36	36	2	5	Négligeable	36	36	2	5	Négligeable	Aucun changement	Non	0
N05	Boula (satellite)	10	1375	Supposée	55	50	37	37	3	5	Négligeable	37	37	3	5	Négligeable	Aucun changement	Non	0
N06	Camaradou	73	1073	Supposée	55	50	43	43	3	6	Mineur	31	31	0	1	Négligeable	Mineur à négligeable	Oui	12
N07	Condela	51	1066	Supposée	55	50	42	42	3	5	Négligeable	39	39	1	4	Négligeable	Aucun changement	Non	3
N08	Djidou	60	463	Supposée	55	50	49	49	11	16	Majeur	39	39	4	7	Mineur	Majeur à mineur	Oui	10
N09	Fereboridou	74	632	Supposée	55	50	48	48	6	10	Modéré	36	36	1	2	Négligeable	Modéré à négligeable	Oui	12
N10	École de Fereboridou	2	947	Supposée	55	50	42	42	3	5	Négligeable	35	35	1	2	Négligeable	Aucun changement	Oui	7
N11	Habitations (R016)	1	273	Supposée	55	50	46	46	9	13	Majeur	43	43	6	10	Modéré	Majeur à modéré	--	3
N12	Habitations (R017)	1	948	Supposée	55	50	34	34	1	4	Négligeable	31	31	1	2	Négligeable	Aucun changement	--	3
N13	Habitations (R019)	1	572	Supposée	55	50	42	42	5	10	Modéré	39	39	4	7	Mineur	Modéré à mineur	--	3
N14	Habitations (R022) Macka Diallo	1	156	Réinstallée	55	50	51	51	13	18	Majeur	48	48	10	15	Majeur	Aucun changement	--	3

Détail du récepteur, proximité de l'embranchement ferroviaire, référence					Seuils de bruit intrusif		Évaluation initiale Niveau sonore prévu (NSP), changement du bruit de fond (L), classement de l'impact					Évaluation résiduelle Niveau sonore prévu (NSP), changement du bruit de fond (L), classement de l'impact					Mesures d'atténuation et effet		
ID	Nom	Nombre de logements	Distance de l'embranchement ferroviaire (m)	Référence	Jour	Nuit	NSP diurne	NSP nocturne	Jour)	Nuit)	Impact global	NSP diurne	NSP nocturne	Jour)	Nuit)	Impact global	Effet de l'atténuation	Barrière en bordure de voie	Réduction dB
																	Majeur		
N15	Habitations (R023)	1	1159	Supposée	55	50	36	36	2	5	Négligeable	33	33	1	3	Négligeable	Aucun changement	--	3
N16	Habitations (R027)	1	961	Supposée	55	50	39	39	4	7	Mineur	36	36	2	5	Négligeable	Mineur à négligeable	--	3
N17	Habitations (R028)	1	224	Supposée	55	50	54	54	16	21	Majeur	51	51	13	18	Majeur	Aucun changement	--	3
N18	Habitations (R029)	1	242	Supposée	55	50	42	42	5	10	Modéré	39	39	4	7	Mineur	Modéré à mineur	--	3
N19	Habitations (R030)	1	663	Supposée	55	50	41	41	5	9	Modéré	39	39	4	7	Mineur	Modéré à mineur	--	2
N20	Habitations (R031)	1	1953	Supposée	55	50	31	31	1	2	Négligeable	28	28	0	1	Négligeable	Aucun changement	--	3
N21	Habitations (R033)	1	665	Supposée	55	50	46	46	9	13	Majeur	44	44	7	11	Modéré	Majeur à modéré	--	2
N22	Habitations (R034)	1	657	Supposée	55	50	46	46	9	13	Majeur	44	44	7	11	Modéré	Majeur à modéré	--	2
N23	Habitations (R055)	1	1256	Supposée	55	50	30	30	1	2	Négligeable	26	26	0	1	Négligeable	Aucun changement	--	4
N24	Habitations (R064)	1	666	Supposée	55	50	44	44	7	11	Modéré	41	41	5	9	Modéré	Aucun changement	--	3
N25	Habitations (R065) Sangaredou/ Sangarela	1	243	Réinstallée	55	50	53	53	20	20	Majeur	52	52	19	19	Majeur	Aucun changement	--	1
N26	Habitations (R133)	1	353	Supposée	55	50	39	39	4	7	Mineur	36	36	2	5	Négligeable	Mineur à négligeable	--	3
N27	Habitations (R179)	1	349	Supposée	55	50	45	45	8	12	Majeur	42	42	5	10	Modéré	Majeur à modéré	--	3

Détail du récepteur, proximité de l'embranchement ferroviaire, référence					Seuils de bruit intrusif		Évaluation initiale Niveau sonore prévu (NSP), changement du bruit de fond (L), classement de l'impact					Évaluation résiduelle Niveau sonore prévu (NSP), changement du bruit de fond (L), classement de l'impact					Mesures d'atténuation et effet		
ID	Nom	Nombre de logements	Distance de l'embranchement ferroviaire (m)	Référence	Jour	Nuit	NSP diurne	NSP nocturne	Jour)	Nuit)	Impact global	NSP diurne	NSP nocturne	Jour)	Nuit)	Impact global	Effet de l'atténuation	Barrière en bordure de voie	Réduction dB
N28	Habitations (R180)	1	218	Supposée	55	50	45	45	8	12	Majeur	42	42	5	10	Modéré	Majeur à modéré	--	3
N29	Habitations (R208)	1	373	Supposée	55	50	47	47	10	14	Majeur	45	45	8	12	Majeur	Aucun changement	--	2
N30	Habitations (R215)	1	168	Réinstallée	55	50	56	56	18	23	Majeur	53	53	15	20	Majeur	Aucun changement	--	3
N31	Kamandou	184	911	Supposée	55	50	43	43	6	10	Modéré	29	29	1	1	Négligeable	Modéré à négligeable	Oui	14
N32	Kenegbebaro	105	858	Supposée	55	50	45	45	4	8	Mineur	35	35	1	2	Négligeable	Mineur à négligeable	Oui	10
N33	École de Kenegbebaro	3	680	Supposée	55	50	46	46	5	9	Modéré	34	34	1	1	Négligeable	Modéré à négligeable	Oui	12
N34	Kenegbebaro	1	898	Supposée	55	50	43	43	3	6	Mineur	33	33	0	1	Négligeable	Mineur à négligeable	Oui	10
N35	Kouloubadou	90	858	Supposée	55	50	46	46	9	13	Majeure	33	33	1	3	Négligeable	Majeur à négligeable	Oui	13
N36	Maikoun	15	859	Supposée	55	50	43	43	6	10	Modéré	33	33	1	3	Négligeable	Modéré à négligeable	Oui	10
N37	Maikoun (satellite)	8	867	Supposée	55	50	43	43	6	10	Modéré	33	33	1	3	Négligeable	Modéré à négligeable	Oui	10
N38	Matibne Baladou	41	1954	Supposée	55	50	33	33	0	1	Négligeable	30	30	0	1	Négligeable	Aucun changement	--	3
N39	Moribiendou	58	506	Mesurée en 2012	55	50	49	49	11	16	Majeur	38	38	3	6	Mineur	Majeur à mineur	Oui	11
N40	Nionsomoridou	431	1203	Supposée	55	50	42	42	3	5	Négligeable	35	35	1	2	Négligeable	Aucun changement	Oui	7
N41	Nionsomoridou (abords)	8	715	Supposée	55	50	43	43	6	10	Modéré	34	34	1	4	Négligeable	Modéré à négligeable	Oui	9
N42	École de	2	1415	Supposée	55	50	36	36	2	5	Négligeable	27	27	0	1	Négligeable	Aucun	Oui	9

Détail du récepteur, proximité de l'embranchement ferroviaire, référence					Seuils de bruit intrusif		Évaluation initiale Niveau sonore prévu (NSP), changement du bruit de fond (L), classement de l'impact					Évaluation résiduelle Niveau sonore prévu (NSP), changement du bruit de fond (L), classement de l'impact					Mesures d'atténuation et effet		
ID	Nom	Nombre de logements	Distance de l'embranchement ferroviaire (m)	Référence	Jour	Nuit	NSP diurne	NSP nocturne	Jour)	Nuit)	Impact global	NSP diurne	NSP nocturne	Jour)	Nuit)	Impact global	Effet de l'atténuation	Barrière en bordure de voie	Réduction dB
	Nionsomoridou																changement		
N43	Ouassako	61	573	Supposée	55	50	37	37	3	5	Négligeable	34	34	1	4	Négligeable	Aucun changement	--	3
N44	Sagnamoridou	86	1859	Supposée	55	50	32	32	1	3	Négligeable	29	29	1	1	Négligeable	Aucun changement	--	3
N45	Sandiadou	36	458	Supposée	55	50	49	49	11	16	Majeur	35	35	2	4	Négligeable	Majeur à négligeable	Oui	14
N46	Souloukou-Denka	299	1120	Supposée	55	50	42	42	5	10	Modéré	33	33	1	3	Négligeable	Modéré à négligeable	Oui	9
N47	Sans nom 01	1	99	Supposée	55	50	59	59	21	26	Majeur	56	56	18	23	Majeur	Aucun changement	--	3
N48	Sans nom 02	1	99	Supposée	55	50	60	60	22	27	Majeur	57	57	19	24	Majeur	Aucun changement	--	3
N49	Sans nom 03	1	146	Supposée	55	50	57	57	19	24	Majeur	42	42	5	10	Modéré	Majeur à modéré	Oui	15
N50	Sans nom 04	1	583	Supposée	55	50	42	42	5	10	Modéré	39	39	4	7	Mineur	Modéré à mineur	--	3
N51	Sans nom 05	1	553	Supposée	55	50	48	48	6	10	Modéré	36	36	1	2	Négligeable	Modéré à négligeable	Oui	12
N52	Sans nom 06	1	559	Supposée	55	50	48	48	6	10	Modéré	36	36	1	2	Négligeable	Modéré à négligeable	Oui	12
N53	Sans nom 07	1	261	Supposée	55	50	51	51	13	18	Majeur	48	48	10	15	Majeur	Aucun changement	--	3
N54	Sans nom 08	1	258	Supposée	55	50	51	51	13	18	Majeur	48	48	10	15	Majeur	Aucun changement	--	3
N55	Sans nom 09	1	808	Supposée	55	50	30	30	1	2	Négligeable	27	27	0	1	Négligeable	Aucun changement	--	3
N56	Sans nom 10	1	34	Réinstallée	55	50	66	66	28	33	Majeur	63	63	25	30	Majeur	Aucun changement	--	3

Détail du récepteur, proximité de l'embranchement ferroviaire, référence					Seuils de bruit intrusif		Évaluation initiale Niveau sonore prévu (NSP), changement du bruit de fond (), classement de l'impact					Évaluation résiduelle Niveau sonore prévu (NSP), changement du bruit de fond (), classement de l'impact					Mesures d'atténuation et effet		
ID	Nom	Nombre de logements	Distance de l'embranchement ferroviaire (m)	Référence	Jour	Nuit	NSP diurne	NSP nocturne	Jour)	Nuit)	Impact global	NSP diurne	NSP nocturne	Jour)	Nuit)	Impact global	Effet de l'atténuation	Barrière en bordure de voie	Réduction dB
N57	Sans nom 11	1	200	Supposée	55	50	50	50	12	17	Majeur	47	47	10	14	Majeur	Aucun changement	--	3
N58	Sans nom 12	1	566	Supposée	55	50	48	48	6	10	Modéré	36	36	1	2	Négligeable	Modéré à négligeable	Oui	12
N59	Sans nom 13	1	293	Supposée	55	50	51	51	13	18	Majeur	48	48	10	15	Majeur	Aucun changement	--	3
N60	Sans nom 14	1	312	Supposée	55	50	51	51	13	18	Majeur	48	48	10	15	Majeur	Aucun changement	--	3
N61	Sans nom 15	1	299	Supposée	55	50	51	51	13	18	Majeur	48	48	10	15	Majeur	Aucun changement	--	3
N62	Sans nom 16	1	220	Supposée	55	50	54	54	16	21	Majeur	51	51	13	18	Majeur	Aucun changement	--	3
N63	Sans nom 17	1	423	Supposée	55	50	49	49	11	16	Majeur	46	46	9	13	Majeur	Aucun changement	--	3
N64	R123 sans nom	61	1888	Supposée	55	50	35	35	1	2	Négligeable	34	34	1	1	Négligeable	Aucun changement	--	1
N65	Village sans nom	31	766	Supposée	55	50	43	43	6	10	Modéré	31	31	1	2	Négligeable	Modéré à négligeable	Oui	12
N66	Village R056	1	1098	Supposée	55	50	35	35	2	4	Négligeable	30	30	1	2	Négligeable	Aucun changement	--	5
N67	Wassako	38	1768	Mesurée en 2012	55	50	20	20	0	0	Négligeable	17	17	0	0	Négligeable	Aucun changement	--	3
N68	Wataférédou II	13	1979	Mesurée en 2012	55	50	27	27	1	1	Négligeable	24	24	0	1	Négligeable	Aucun changement	--	3
N69	Yendedou	191	1525	Supposée	55	50	38	38	1	3	Négligeable	32	32	0	1	Négligeable	Aucun changement	--	6
N70	École de Yendedou	2	1396	Supposée	55	50	38	38	1	3	Négligeable	32	32	0	1	Négligeable	Aucun changement	--	6

Le tableau 7.36 et les figures 7.18 à 7.21 présentent un résumé du nombre d'impacts comparant l'évaluation de l'impact initial et résiduel.

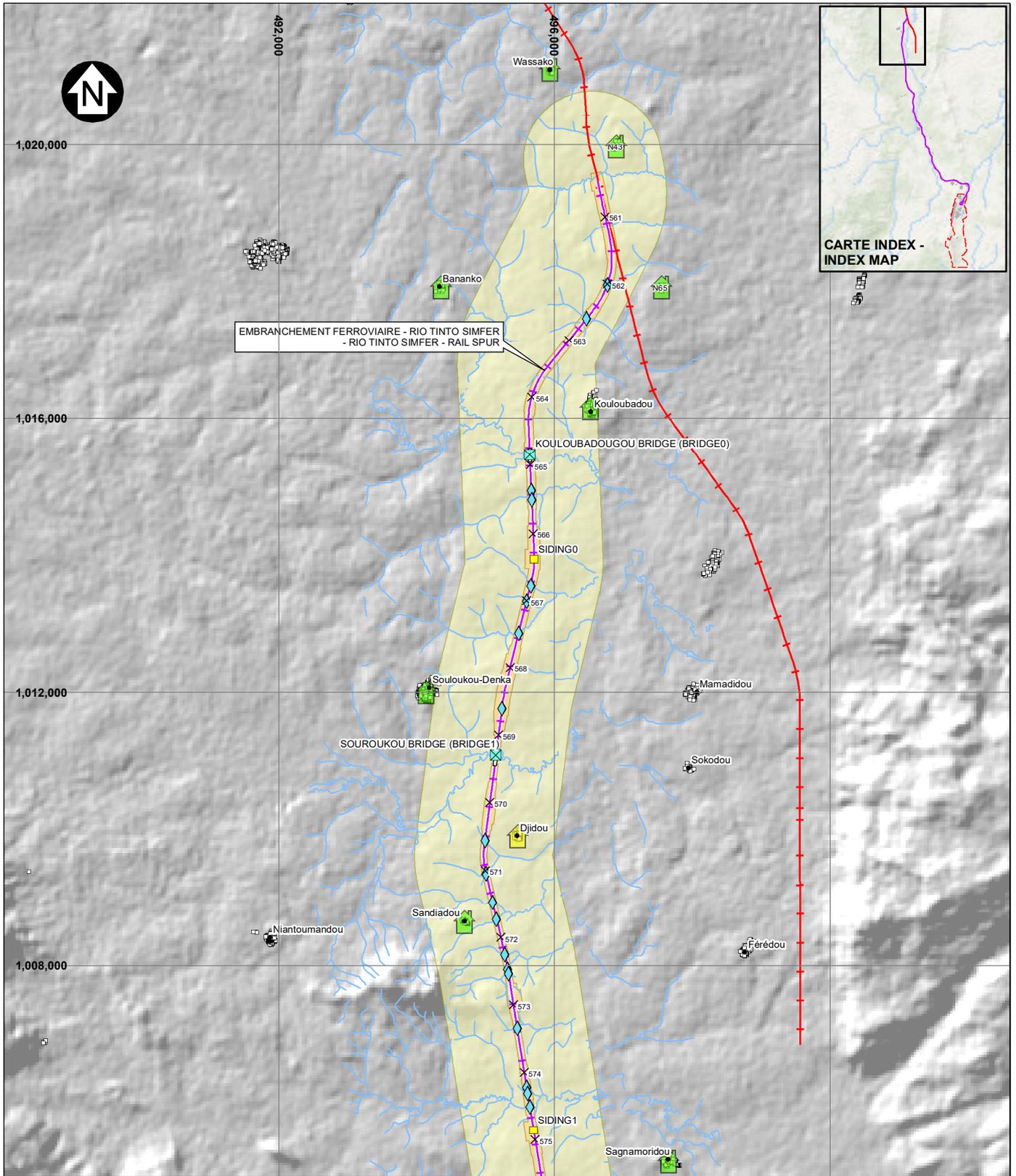
Tableau 7.36 Évaluation de l'impact initial et résiduel - Exploitation de l'embranchement ferroviaire

Classement global de l'impact	Nombre d'impacts	
	Évaluation initiale (section 7.4)	Évaluation résiduelle (section 7.6)
Négligeable	21	41
Mineur	6	6
Modéré	16	7
Majeur	27	16

On s'attend à ce que tous les impacts résiduels d'importance mineure à majeure surviennent dans les récepteurs sensibles au bruits de type comptant une seule habitation, sauf pour Djidou et Moribiendou, qui comptent environ 60 logements et des impacts résiduels d'importance mineure.

7.6.5 Explosion

L'évaluation indique qu'il n'y aura aucun impact important du dynamitage sur les emplacements des récepteurs sensibles au bruit identifiés.



EMBRANCHEMENT FERROVIAIRE - RIO TINTO SIMFER
- RIO TINTO SIMFER - RAIL SPUR

CARTE INDEX -
INDEX MAP

LÉGENDE - LEGEND:

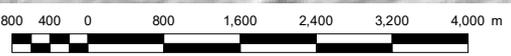
- LES COMMUNAUTÉS - COMMUNITY
- GARE DE PASSAGERS - PASSENGER STATION
- ▭ VOIE D'ÉVITEMENT - SIDING
- ▭ PONT - BRIDGE
- ▭ TUNNEL - TUNNEL
- ▭ BÂTIMENT/STRUCTURE - BUILDING/STRUCTURE
- ◆ EMPLACEMENT DE LA TRAVERSÉE DU PONCEAU - CULVERT CROSSING LOCATION
- CHEMIN DE FER TRANSGUINÉEN - TRANS-GUINEAN RAILWAY
- EMBRANCHEMENT FERROVIAIRE - RIO TINTO SIMFER - RIO TINTO SIMFER RAIL SPUR
- CONVOYEUR - CONVEYOR
- ROUTE PRINCIPALE - PRINCIPAL ROAD
- ROUTE SECONDAIRE - SECONDARY ROAD
- HYDROGRAPHIE - STREAM/RIVER/DRAINAGE
- ▭ INFRASTRUCTURES DE LA MINE - MINE INFRASTRUCTURE
- ▭ FORÊT DE BOYBOYBA - BOYBOYBA FOREST
- ▭ EMPRISE DU PROJET - LAND ACCESS BOUNDARY
- ▭ LA ZONE D'ÉTUDE DE BRUIT - NOISE STUDY AREA
- ▭ EMPRISE DE L'EMBRANCHEMENT FERROVIAIRE - RAIL SPUR RIGHT OF WAY (ROW)
- MAJEUR - MAJOR
- MODÉRÉ - MODERATE
- MINEUR - MINOR
- NÉGLIGEABLE - NEGLIGIBLE

REMARQUES:

1. LA GRILLE DE COORDONNÉES EST EN MÈTRES.
SYSTÈME DE COORDONNÉES : WGS 1984 ZONE UTM 29N.

NOTES:

1. COORDINATE GRID IS IN METRES.
COORDINATE SYSTEM: WGS 1984 UTM ZONE 29N.



RIO TINTO SIMFER

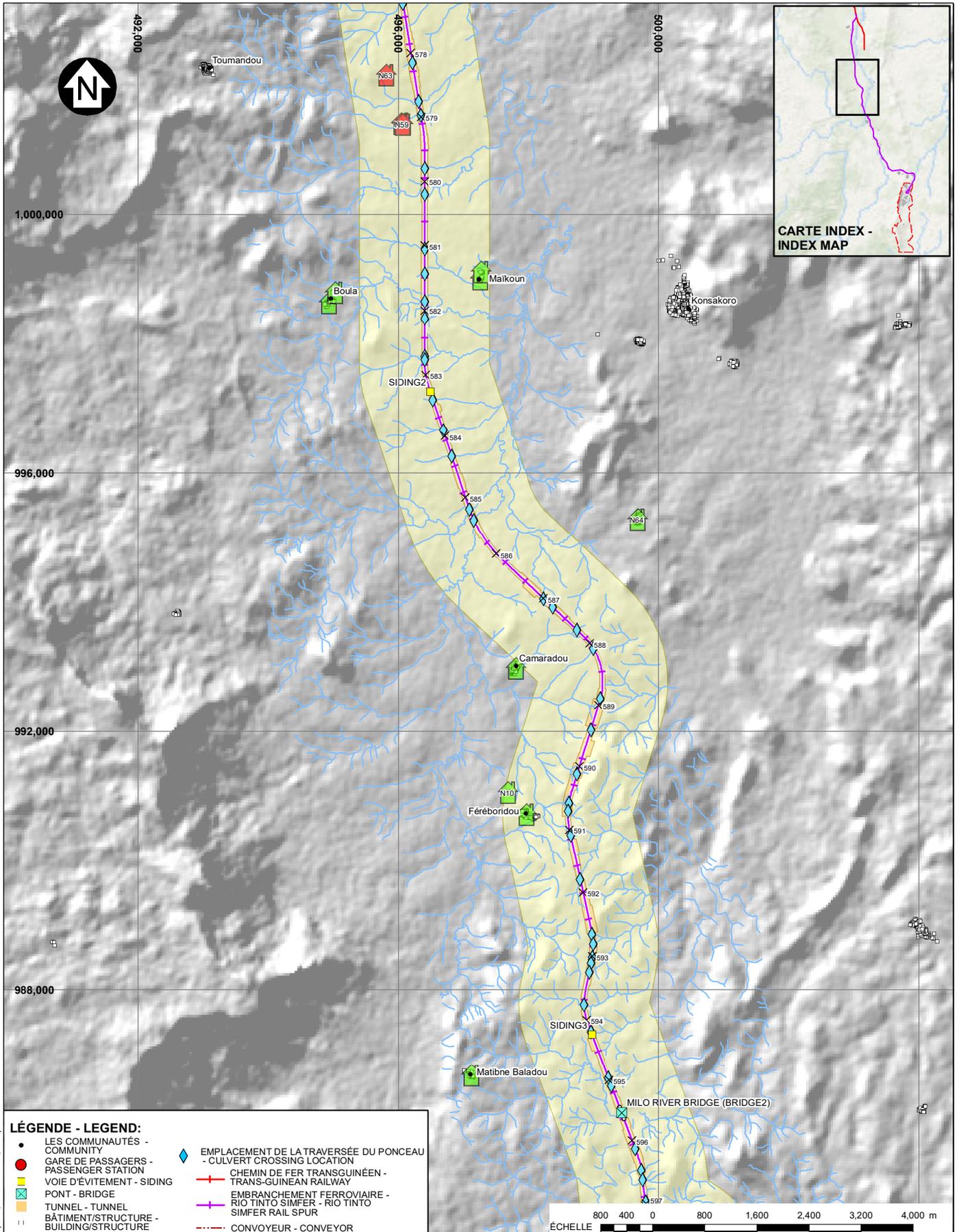
PROJET RIO TINTO SIMANDOU

IMPACTS DU BRUIT RÉSIDUEL PENDANT L'EXPLOITATION DE L'EMBRANCHEMENT (FEUILLE 1 SUR 4) FERROVIAIRE - RESIDUAL NOISE IMPACTS DURING RAIL SPUR OPERATION (SHEET 1 OF 4)

SAVED: I:\3102000190\AIG\B\Fig\A4_165 R1.mxd; Apr 03, 2024 9:11 AM; asimpson

REV	DATE	DESCRIPTION	RL DESIGNED	AS DRAWN	RAC REVIEWED
1	19APR24	ISSUED WITH VOLUME 1 (UPDATED FIGURE NUMBERS)			

FIGURE 7.18



LÉGENDE - LEGEND:

- LES COMMUNAUTÉS - COMMUNITY
- GARE DE PASSAGERS - PASSENGER STATION
- VOIE D'ÉVITEMENT - SIDING
- PONT - BRIDGE
- TUNNEL - TUNNEL
- BÂTIMENT/STRUCTURE - BUILDING/STRUCTURE
- MAJEUR - MAJOR
- MODÉRÉ - MODERATE
- MINEUR - MINOR
- NÉGLIGEABLE - NEGLIGIBLE
- ◆ EMPLACEMENT DE LA TRAVERSÉE DU PONCEAU - CULVERT CROSSING LOCATION
- CHEMIN DE FER TRANSGUINÉEN - TRANS-GUINEAN RAILWAY
- EMBRANCHEMENT FERROVIAIRE - RIO TINTO SIMFER - RIO TINTO SIMFER RAIL SPUR
- CONVOYEUR - CONVEYOR
- ROUTE PRINCIPALE - PRINCIPAL ROAD
- ROUTE SECONDAIRE - SECONDARY ROAD
- HYDROGRAPHIE - STREAM/RIVER/DRAINAGE
- INFRASTRUCTURES DE LA MINE - MINE INFRASTRUCTURE
- FORÊT DE BOYBOYBA - BOYBOYBA FOREST
- EMPRISE DU PROJET - LAND ACCESS BOUNDARY
- LA ZONE D'ÉTUDE DE BRUIT - NOISE STUDY AREA
- EMPRISE DE L'EMBRANCHEMENT FERROVIAIRE - RAIL SPUR RIGHT OF WAY (ROW)

NIVEAU D'IMPACT GLOBAL - OVERALL IMPACT RATING

REMARQUES:

- LA GRILLE DE COORDONNÉES EST EN MÈTRES. SYSTEME DE COORDONNÉES : WGS 1984 ZONE UTM 29N.
- RÉSULTATS BASÉS SUR LES OPÉRATIONS DE JOUR/NUIT.

NOTES:

- COORDINATE GRID IS IN METRES. COORDINATE SYSTEM: WGS 1984 UTM ZONE 29N.
- RESULTS BASED ON DAYTIME/NIGHT TIME OPERATIONS.

1	19APR24	ISSUED WITH VOLUME 1 (UPDATED FIGURE NUMBERS)	RL	AS	RAC
REV	DATE	DESCRIPTION	DESIGNED	DRAWN	REVIEWED

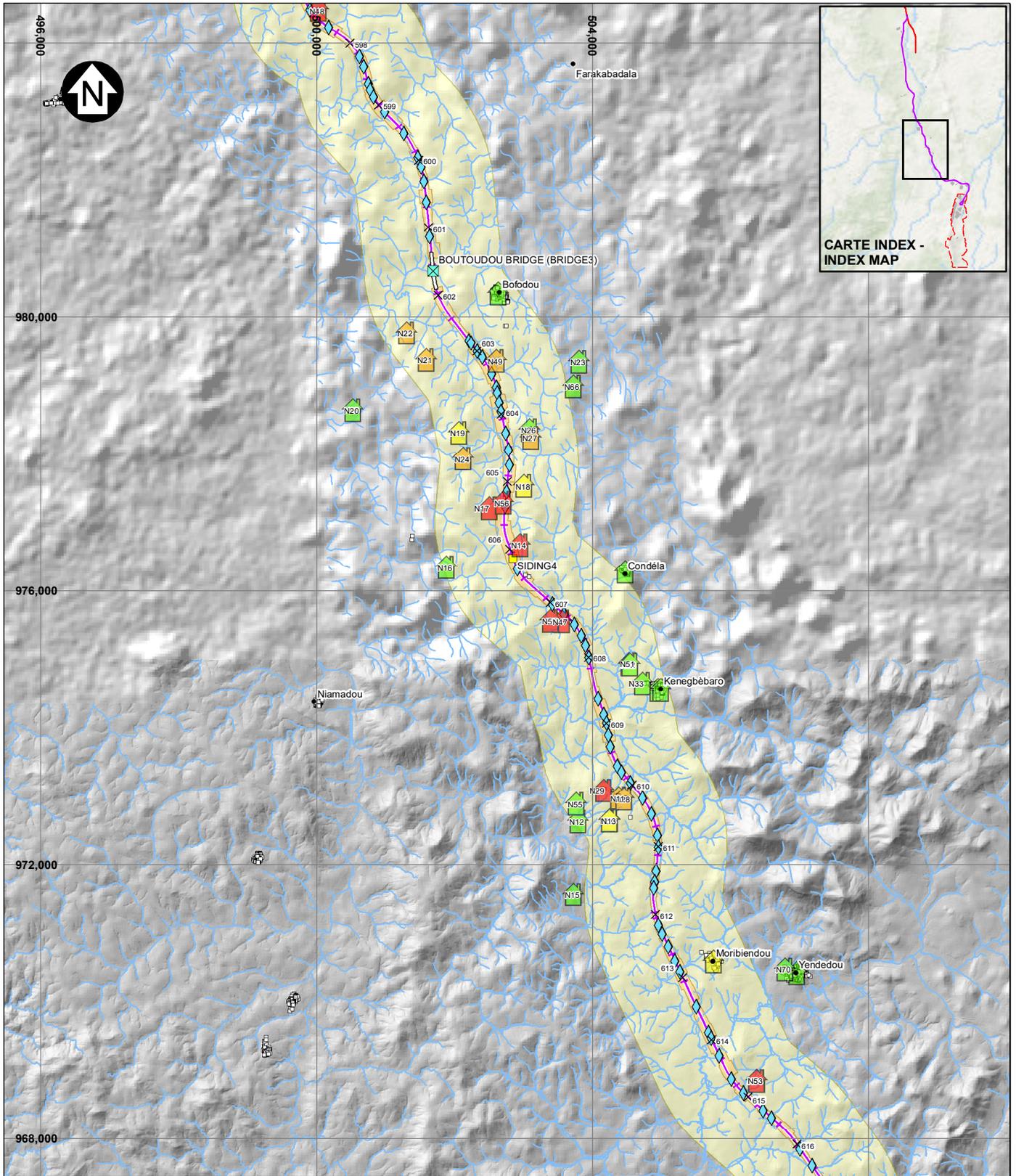
RIO TINTO SIMFER

PROJET RIO TINTO SIMANDOU

IMPACTS DU BRUIT RÉSIDUEL PENDANT L'EXPLOITATION DE L'EMBRANCHEMENT (FEUILLE 2 SUR 4) FERROVIAIRE - RESIDUAL NOISE IMPACTS DURING RAIL SPUR OPERATION (SHEET 2 OF 4)

		FIGURE 7.19
--	--	--------------------

SAV:ED: I:\3102000190\9A\GIS\Figures\165 R1.mxd; Apr 03, 2024 9:11 AM; asimpson



CARTE INDEX - INDEX MAP

LÉGENDE - LEGEND:

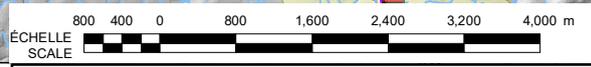
- LES COMMUNAUTÉS - COMMUNITY
- GARE DE PASSAGERS - PASSENGER STATION
- VOIE D'ÉVITEMENT - SIDING
- PONT - BRIDGE
- TUNNEL - TUNNEL
- BÂTIMENT/STRUCTURE - BUILDING/STRUCTURE
- MAJEUR - MAJOR
- MODÉRÉ - MODERATE
- MINEUR - MINOR
- NÉGLIGEABLE - NEGLIGIBLE
- ◆ EMPLACEMENT DE LA TRAVERSÉE DU PONCEAU - CULVERT CROSSING LOCATION
- CHEMIN DE FER TRANSGUINÉEN - TRANS-GUINEAN RAILWAY
- EMBRANCHEMENT FERROVIAIRE - RIO TINTO SIMFER - RIO TINTO SIMFER RAIL SPUR
- CONVOYEUR - CONVEYOR
- ROUTE PRINCIPALE - PRINCIPAL ROAD
- ROUTE SECONDAIRE - SECONDARY ROAD
- HYDROGRAPHIE - STREAM/RIVER/DRAINAGE
- INFRASTRUCTURES DE LA MINE - MINE INFRASTRUCTURE
- FORÊT DE BOYBOYBA - BOYBOYBA FOREST
- EMPIRE DU PROJET - LAND ACCESS BOUNDARY
- LA ZONE D'ÉTUDE DE BRUIT - NOISE STUDY AREA
- EMPIRE DE L'EMBRANCHEMENT FERROVIAIRE - RAIL SPUR RIGHT OF WAY (ROW)

REMARQUES:

1. LA GRILLE DE COORDONNÉES EST EN MÈTRES. SYSTEME DE COORDONNÉES : WGS 1984 ZONE UTM 29N.
2. RÉSULTATS BASÉS SUR LES OPÉRATIONS DE JOUR/NUIT.

NOTES:

1. COORDINATE GRID IS IN METRES. COORDINATE SYSTEM: WGS 1984 UTM ZONE 29N.
2. RESULTS BASED ON DAYTIME/NIGHT TIME OPERATIONS.



RIO TINTO SIMFER

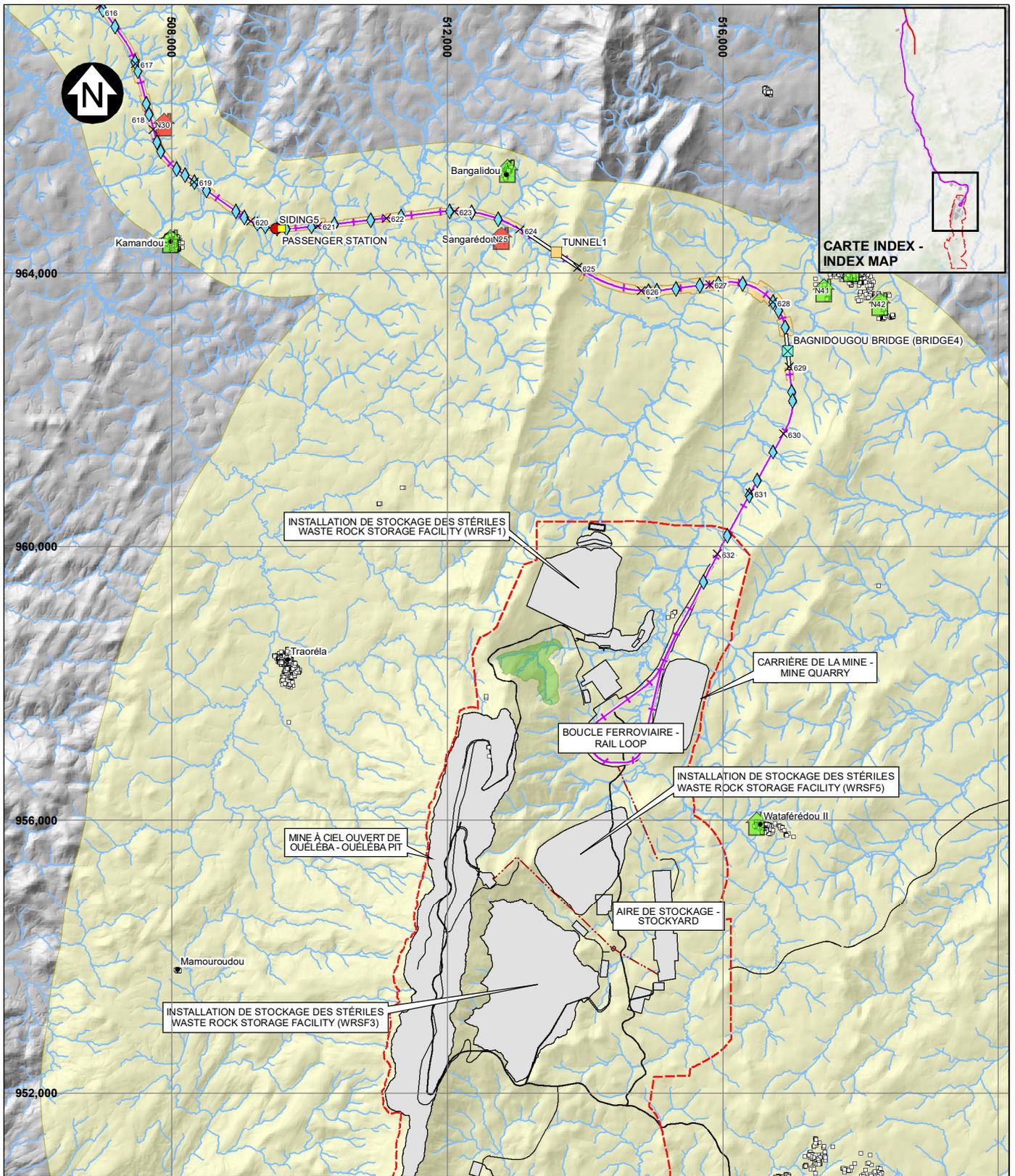
PROJET RIO TINTO SIMANDOU

IMPACTS DU BRUIT RÉSIDUEL PENDANT L'EXPLOITATION DE L'EMBRANCHEMENT (FEUILLE 3 SUR 4) FERROVIAIRE - RESIDUAL NOISE IMPACTS DURING RAIL SPUR OPERATION (SHEET 3 OF 4)

		FIGURE 7.20
--	--	--------------------

SAVED: I:\310109\AIG\B\Fig\A4_165 R1.mxd; Apr 03, 2024 9:11 AM; asimpson

REV	DATE	DESCRIPTION	RL DESIGNED	AS DRAWN	RAC REVIEWED
1	19APR24	ISSUED WITH VOLUME 1 (UPDATED FIGURE NUMBERS)			



LÉGENDE - LEGEND:

- LES COMMUNAUTÉS - COMMUNITY
- GARE DE PASSAGERS - PASSENGER STATION
- VOIE D'ÉVITEMENT - SIDING
- PONT - BRIDGE
- TUNNEL - TUNNEL
- BÂTIMENT/STRUCTURE - BUILDING/STRUCTURE
- ◆ EMPLACEMENT DE LA TRAVERSÉE DU PONCEAU - CULVERT CROSSING LOCATION
- CHEMIN DE FER TRANSGUINÉEN - TRANS-GUINEAN RAILWAY
- EMBRANCHEMENT FERROVIAIRE - RIO TINTO SIMFER - RIO TINTO SIMFER RAIL SPUR
- CONVOYEUR - CONVEYOR
- ROUTE PRINCIPALE - PRINCIPAL ROAD
- ROUTE SECONDAIRE - SECONDARY ROAD
- HYDROGRAPHIE - STREAM/RIVER/DRAINAGE
- INFRASTRUCTURES DE LA MINE - MINE INFRASTRUCTURE
- FORÊT DE BOYBOYBA - BOYBOYBA FOREST
- EMPRISE DU PROJET - LAND ACCESS BOUNDARY
- LA ZONE D'ÉTUDE DE BRUIT - NOISE STUDY AREA
- EMPRISE DE L'EMBRANCHEMENT FERROVIAIRE - RAIL SPUR RIGHT OF WAY (ROW)

NIVEAU D'IMPACT GLOBAL - OVERALL IMPACT RATING

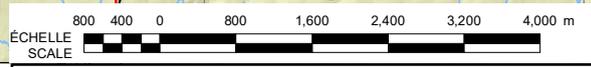
- MAJEUR - MAJOR
- MODÉRÉ - MODERATE
- MINEUR - MINOR
- NÉGLIGEABLE - NEGLIGIBLE

REMARQUES:

1. LA GRILLE DE COORDONNÉES EST EN MÈTRES. SYSTEME DE COORDONNÉES : WGS 1984 UTM ZONE 29N.

NOTES:

1. COORDINATE GRID IS IN METRES. COORDINATE SYSTEM: WGS 1984 UTM ZONE 29N.
2. RÉSULTATS BASÉS SUR LES OPÉRATIONS DE JOUR/NUIT. 2. RESULTS BASED ON DAYTIME/NIGHT TIME OPERATIONS.



RIO TINTO SIMFER

PROJET RIO TINTO SIMANDOU

IMPACTS DU BRUIT RÉSIDUEL PENDANT L'EXPLOITATION DE L'EMBRANCHEMENT (FEUILLE 4 SUR 4) FERROVIAIRE - RESIDUAL NOISE IMPACTS DURING RAIL SPUR OPERATION (SHEET 4 OF 4)

SAVED: I:\3102000190\AIG\B\Fig\A4_165 R1.mxd; Apr 03, 2024 9:11 AM; asimpson

REV	DATE	DESCRIPTION	RL DESIGNED	AS DRAWN	RAC REVIEWED
1	19APR24	ISSUED WITH VOLUME 1 (UPDATED FIGURE NUMBERS)			

FIGURE 7.21

7.7 Résumé des impacts résiduels

La présente section fournit un résumé de l'évaluation et des impacts résiduels après application des mesures d'atténuation proposées.

7.7.1 Chantier minier

Au vu de l'absence d'impact sonore important chez les récepteurs sensibles au bruit identifiés près de la mine pendant la phase de chantier, aucune mesure d'atténuation n'est nécessaire.

7.7.2 Chantier de l'embranchement ferroviaire

On table sur des impacts mineurs à modérés en journée chez un maximum de 8 récepteurs sensibles au bruit représentatifs.

Des impacts majeurs sont attendus pendant la nuit chez 33 récepteurs sensibles au bruit représentatifs. Dans la mesure du possible, les travaux de chantier nocturnes sont à éviter.

Il n'y a aucun impact sonore important sur les récepteurs sensibles au bruit identifiés près des chantiers des ponts et du tunnel.

7.7.3 Exploitation minière

Les niveaux sonores résiduels de l'exploitation minière devraient satisfaire le seuil de 50 dB LAeq, 1h en journée et le seuil de 45 dB LAeq, 1h la nuit chez tous les récepteurs sensibles au bruit, d'où des impacts sonores **intrusifs négligeables**. En revanche, on prévoit que les niveaux sonores de l'exploitation minière se traduiront par une augmentation de 3 dB ou plus du niveau de référence en journée et la nuit, d'où les **impacts suivants sur l'agrément** :

- impacts sonores **mineurs sur l'agrément** à Lamadou, Mamoridou et Traoréla, où la base de référence devrait augmenter au plus de 6 dB.
- impacts sonores **modérés sur l'agrément** à Wataférédou II pendant toutes les étapes de l'exploitation minière (sauf l'étape 5), où la base de référence devrait augmenter d'entre 6 à 9 dB.
- impacts sonores **majeurs sur l'agrément** à Wataférédou II pendant l'étape 5 de l'exploitation minière, où la base de référence devrait augmenter de plus de 9 dB.

Une augmentation de plus de 3 dB de la base de référence est considérée comme un impact important, car cela entraînerait une différence notable chez la plupart des personnes.

Les impacts sonores attendus de l'exploitation minières concernent un changement des niveaux sonore de référence modifiant l'agrément acoustique de la zone ou du bassin versant récepteur. Rio Tinto Simfer appliquera la stratégie d'atténuation sonore (figure 7.12) pour réduire les impacts sonores à Wataférédou jusqu'à des niveaux modérément importants ou inférieurs.

7.7.4 Exploitation de l'embranchement ferroviaire

Les niveaux sonores résiduels de l'exploitation de l'embranchement ferroviaire devraient satisfaire le seuil de 55 dB LAeq, 1h en journée et le seuil de 50 dB LAeq, 1h la nuit chez la plupart des récepteurs sensibles au bruit, à ces exceptions près :

- impacts de bruit **intrusif mineurs** chez quatre (4) récepteurs sensibles au bruit la nuit
- impacts de bruit **intrusif modérés** chez trois (3) récepteurs sensibles au bruit la nuit

On s'attend à ce que des impacts sonores intrusifs se produisent aux récepteurs qui sont des habitations individuelles et qui sont généralement isolés des villages ou des communautés plus grandes.

On prévoit que les niveaux sonores résiduels de l'exploitation de l'embranchement ferroviaire entraîneront une augmentation importante des niveaux de référence chez la plupart des récepteurs sensibles au bruit en journée et la nuit, d'où des impacts sonores **mineurs à majeurs** sur l'agrément, comme suit :

- impacts sonores **mineurs sur l'agrément** chez six (6) récepteurs sensibles au bruit la nuit, où la base de référence devrait augmenter au plus de 6 dB
- impacts sonores **modérés sur l'agrément** chez 16 récepteurs sensibles au bruit la nuit, où la base de référence devrait augmenter d'entre 6 à 9 dB
- impacts sonores **majeurs sur l'agrément** chez 27 récepteurs sensibles au bruit la nuit, où la base de référence devrait augmenter de plus de 9 dB

La mise en oeuvre de barrières antibruit au sol à des endroits situés entre l'embranchement ferroviaire et les récepteurs de type village/communauté a entraîné des impacts mineurs négligeables sur tous ces types de récepteurs, sauf à Djidou et Moribiendou, qui devraient avoir des **impacts mineurs sur l'agrément** où l'on prévoit que la valeur de référence augmentera jusqu'à 6 dB.

De plus, bien que des **impacts** résiduels **majeurs sur l'agrément** soient prévus, ceux-ci devraient se produire à des récepteurs qui sont des habitations individuelles et qui sont généralement isolés des villages ou des communautés plus grandes. Des tâches supplémentaires sont nécessaires pour confirmer le type de récepteur et l'utilisation typique de l'habitation (permanente, transitoire, temporaire) afin de valider les impacts prévus.

Les impacts intrusifs et les **impacts majeurs sur l'agrément** prévus en raison de l'exploitation de l'embranchement ferroviaire se produisent aux récepteurs d'une seule habitation et, par conséquent, la majorité des impacts de l'exploitation de l'embranchement ferroviaire sont liés à un changement dans les niveaux sonores de référence modifiant l'agrément acoustique de la zone réceptrice ou du bassin versant récepteur.

Là où les impacts se fondent sur les données de référence supposées, une surveillance et une modélisation supplémentaires des données de référence apporteront une validation complémentaire. Il faudra vérifier les impacts résiduels fondés sur l'atténuation supposée (telle que les barrières antibruit en bordure de voie) afin de déterminer la faisabilité et la conception détaillée.

En fin de compte, les récepteurs dont on prévoit qu'ils subiront des impacts importants seront consultés, et l'option de la réinstallation leur sera éventuellement proposée. Avec la réinstallation, les impacts seront réduits ou éliminés.

7.8 Suivi

Le programme de suivi sonore, vibratoire et du dynamitage comprend la mise en oeuvre de la (seconde) phase post-EIES du schéma de la stratégie d'atténuation (figure 7.12). Cela comprend les activités suivantes :

- Consultation de 16 récepteurs (ménages) près de l'embranchement ferroviaire qui devrait subir des effets résiduels de bruit d'agrément d'importance modérée et les 27 ménages qui devraient subir des effets résiduels de bruit d'importance majeure pendant l'exploitation ferroviaire concernant l'option de réinstallation conformément à la Cadre du PARC (Volume 2).
- Exécution des étapes 4 à 8 de la stratégie d'atténuation post-EIES (figure 7.12), qui comprend la vérification de l'état du site et des niveaux sonores de référence, l'élaboration d'un modèle 3D du terrain et la prise en compte de mesures d'atténuation supplémentaires dans la modélisation sonore révisée afin d'identifier les possibilités de réduire davantage les impacts importants modérés à majeurs (Wataférédou et les 43 récepteurs à habitation individuelle le long de l'embranchement ferroviaire).

Mettre en œuvre la hiérarchie d'atténuation et les mesures d'atténuation spécifiques à chaque zone décrite aux sections 7.5 et 7.6 qui seront transposées dans le plan de gestion de la qualité de l'air, du bruit, des vibrations et du dynamitage.

- Mettre en œuvre le programme de surveillance sonore et vibratoire décrit dans le plan de gestion de la qualité de l'air, du bruit, des vibrations et du dynamitage.
- Mise en œuvre des programmes de surveillance des effets afin de confirmer les prévisions de l'EIES et de moduler la gestion adaptative.

Une approche de gestion adaptative sera appliquée pour minimiser les impacts potentiels du projet. Cela passera notamment par le fait de tirer des leçons des expériences, puis d'adapter les plans du Projet et les mesures d'atténuation en conséquence.

7.9 Références

- Australian and New Zealand Environment and Conservation Council (ANZECC), 1990. Technical Basis for Guidelines to Minimise Annoyance due to Blasting Overpressure and Ground Vibration/ Fondement technique des lignes directrices visant à minimiser les désagréments causés par la surpression et les vibrations au sol.
- Société financière internationale (SFI), 2007a. *Directives environnementales, sanitaires et sécuritaires générales de la SFI*. 30 avril 2007.
- Société financière internationale (SFI), 2007b. *Directives environnementales, sanitaires et sécuritaires de la SFI pour les rejets atmosphériques et la qualité de l'air ambiant*. 30 avril 2007.
- Société financière internationale (SFI), 2007c. *Directives environnementales, sanitaires et sécuritaires de la SFI pour les installations de traitement des déchets*. 10 décembre 2007.
- Société financière internationale (SFI), 2007d. *Directives environnementales, sanitaires et sécuritaires de la SFI pour les chemins de fer*. 30 avril 2007.
- Société financière internationale (SFI), 2007e. *Directives environnementales, sanitaires et sécuritaires de la SFI*. 10 décembre 2007.
- Société financière internationale (SFI), 2012a. *Normes de performance environnementale et sociale*. Extrait de : https://www.ifc.org/wps/wcm/connect/Topics_Ext_Content/IFC_External_Corporate_Site/Sustainability-At-IFC/Polices-Standards/Performance-Standards.
- Société financière internationale (SFI), 2012b. *Cadre de viabilité de la SFI: politiques et les normes de rendement révisées en matière de viabilité environnementale et sociale*. January 1.
- Najiba, R., J A M Mostahidul Alam, Md. Arif Chowdhury, S.L. Ul Islam, 2022. Impact du changement d'affectation des sols et de l'urbanisation sur l'effet d'îlot de chaleur urbain dans la ville de Narayanganj, au Bangladesh : Une estimation basée sur la télédétection. *Défis environnementaux 8* (2022) 100571.
- Owens, A.C.S., P. Cochard, J. Durrant, B. Farnworth, E.K. Perkin, and B Seymoure, 2020 La pollution lumineuse est un facteur de déclin des insectes. *Conservation biologique*, Volume 241, 2020, 108259, ISSN 0006-3207. <https://doi.org/10.1016/j.biocon.2019.108259>.
- SNC-Lavalin Environment, 2010. Social and Environmental Baseline Study, Simandou Project - Mine Component, Volume C Physical Baseline. Final Report. Project No. 604917. August.
- Terrock Consulting Engineers, 2008. Hunter Valley Operations Comnock Open Pit Effects of Blasting on C & A Conveyor Stage 3 Investigation. July 16.

Organisation mondiale de la santé (OMS), 1999. *Des orientations de l'OMS en ce qui concerne le bruit ambiant.*

l'Institut allemand de normalisation - DIN 4150 (1999-02) Part 3 (DIN4150-3) - Vibrations structurelles - Effets des vibrations sur les structures.

Standards Australia AS2187.2-2006 (AS2187.2) - Explosifs-Stockage et utilisation Partie 2 : Utilisation des explosifs.

World Health Organisation (WHO), 2024. *Que sont les champs électromagnétiques ?* Extrait de : <https://www.who.int/news-room/questions-and-answers/item/radiation-electromagnetic-fields>. (consulté le 28 février 2024).