



Figure 2.9 Route de construction ferroviaire le long du chemin de fer transguinéen (avec la permission de WCS)

2.2.4 Matériaux de construction

Divers matériaux seront acquis pour faciliter la construction de la mine et de l'embranchement ferroviaire, des installations du projet et de l'infrastructure associée. Ces matériaux proviendront de diverses sources et fournisseurs locaux (le cas échéant) et internationaux. Les matériaux typiques nécessaires à la construction de la mine comprennent du béton, de l'acier, des toitures et bardages métalliques, du carburant et des granulats. Les matériaux typiques nécessaires à la construction de l'embranchement ferroviaire comprennent des voies ferrées, des traverses préfabriquées, du ballast, du béton, de l'acier, du carburant, de l'enrochement et des agrégats.

2.2.5 Logistique et circulation pendant la construction

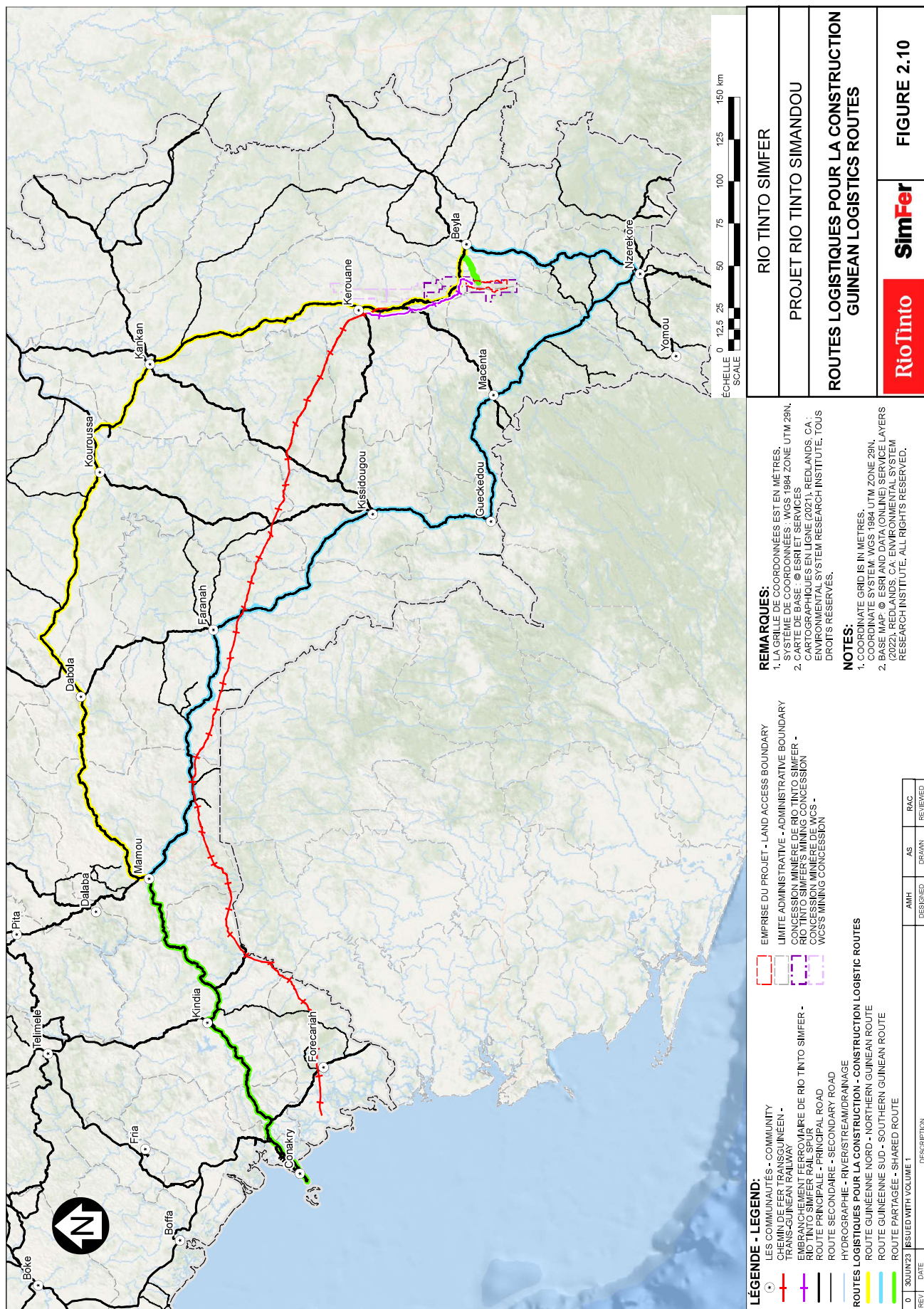
La mobilisation des matériaux et des équipements pour la phase principale de construction sera une entreprise majeure qui nécessitera la prise en compte de questions logistiques telles que l'adéquation des infrastructures portuaires, routières et douanières, ainsi que la sécurité des communautés situées le long de l'itinéraire. Deux itinéraires potentiels ont été évalués, identifiés comme la route nord et la route sud, pour la mobilisation des matériaux à travers Conakry via le réseau routier national jusqu'au site de la mine (figure 2.10). La route nord a été choisie comme route logistique pour la construction de la mine. L'analyse alternative des deux routes a été achevée et est présentée au chapitre 3 : Alternatives.

La route nord commence à Conakry, et suit la route nationale N1 jusqu'à Mamou. Après Mamou, la route nord suit la route nationale N2 via Dabola, Kouroussa, Kankan et Kerouane jusqu'à Beyla. La route nord est d'environ 945 km, dont environ 500 km sont goudronnés et le reste non goudronné. Le temps de trajet pour les convois exceptionnels devrait être d'environ 17 jours entre Conakry et le site minier. Les éléments ou équipements de grande taille tels que les

camions de transport, les excavateurs, les concasseurs, les gerbeurs et les récupérateurs seront démontés pour former des ensembles plus petits pouvant être transportés sur des camions routiers dans la mesure du possible, mais il y aura des convois exceptionnels.

Les impacts du transport des matériaux de construction du projet par l'itinéraire logistique sur le réseau routier public existant feront l'objet d'approbations distinctes du gouvernement. Cette EIES ne tient compte que de l'étape finale du transport de la route nationale N1 près de Beyla jusqu'au site minier.

Les déplacements du personnel (c.-à-d. la logistique des personnes) se feront par Conakry pour le contrôle de l'immigration. Les expatriés et les travailleurs basés à Conakry seront transportés à la mine par avion via un vol charter. Rio Tinto Simfer établira également un service d'autobus entre Beyla (ou d'autres points de rassemblement) et le site minier pour les employés locaux et les prestataires locaux.



2.2.6 Emploi et hébergement pendant la phase de construction

La main-d'œuvre de la mine est actuellement estimée à 2 500 travailleurs en moyenne. La taille des effectifs augmentera rapidement et variera ensuite sur quatre à cinq ans en fonction des travaux de construction spécifiques entrepris pour le développement séquentiel de l'infrastructure de la mine de Ouéléba. La dernière étape chevauchera la transition vers l'emploi opérationnel au début de la phase d'exploitation.

En raison de la pénurie de main-d'œuvre qualifiée pour les tâches manuelles, administratives et de gestion dans la région de la mine, ainsi qu'en Guinée dans son ensemble, il est probable que le projet et ses prestataires cherchent à employer des travailleurs d'autres régions de Guinée et de l'étranger. Néanmoins, la préférence sera donnée à la main-d'œuvre guinéenne lorsque les aptitudes et les compétences d'un candidat répondent aux exigences d'un poste disponible, conformément aux exigences de la Politique de contenu local. La main-d'œuvre expatriée sera fournie là où aucune main-d'œuvre guinéenne convenablement qualifiée n'est disponible. Dans la mesure du possible, la préférence pour la main-d'œuvre non qualifiée et semi-qualifiée sera accordée aux locaux ou aux Guinéens ; toutefois, il est essentiel que du personnel technique dûment qualifié soit affecté aux tâches en tout temps.

Les prestataires seront responsables de leur propre recherche de main-d'œuvre conformément à leurs propres plans et procédures détaillés en matière de ressources humaines ; toutefois, la préférence doit être donnée aux locaux ou aux Guinéens, comme indiqué précédemment, et le recrutement doit être conforme à l'accord de travail du projet Simandou (le SPLA). Le SPLA fixera les conditions d'emploi à plein temps des employés locaux engagés pour travailler sur le Projet. Les signataires du document seront Rio Tinto Simfer et les syndicats concernés. Les prestataires et sous-traitants du projet seront contractuellement tenus d'adopter les conditions générales de l'accord.

La main-d'œuvre non locale sera logée dans le camp de construction temporaire qui sera situé au sud de la zone d'exploitation centrale. Le camp de construction temporaire sera partiellement démantelé à la fin de la construction et la partie restante sera utilisée par les prestataires de maintenance au cours de l'exploitation. Le camp actuel de Canga Est continuera d'héberger les occupants pendant la construction et sera ensuite transformé en village d'exploitation permanent.

La main-d'œuvre de la construction de l'embranchement ferroviaire atteindra environ 3 750 personnes. Sur ces 3 750 personnes :

- 400 seront des employés expatriés qui travailleront du lundi au vendredi selon une rotation de 11 mois de travail et 1 mois de congé
- 2 000 seront des Guinéens locaux (ayant <1 heure de trajet pour aller travailler) du lundi au vendredi, sans rotation
- 1 200 seront des Guinéens de la région (ayant >1 heure de trajet pour aller travailler) qui travailleront 13 jours par quinzaine selon une rotation de 2 semaines de travail pour 1 semaine de congé
- 150 seront des employés de Rio Tinto Simfer qui travailleront 13 jours par quinzaine selon une rotation de 4 semaines de travail pour 2 semaines de congé

Les ouvriers du bâtiment constitueront la majeure partie de la main-d'œuvre de la construction, une plus petite partie occupant des postes support tels que les services de sécurité, les chauffeurs, les consultants, etc.

Pendant la construction, les employés seront un mélange de professionnels, de techniciens qualifiés et semi-qualifiés et d'ouvriers. La proportion d'ouvriers guinéens dans la main-d'œuvre du chantier devrait être d'environ 85 %, les 15 % restants étant des expatriés. Les ouvriers qualifiés et semi-qualifiés représenteront 62 % de la main-d'œuvre du chantier, et les 38 % restants seront une main-d'œuvre non qualifiée.

Le reste sera composé de travailleurs étrangers (expatriés) dont 80 % devraient être des travailleurs qualifiés et 20 % des cadres. Le personnel de construction qui n'est pas local sera hébergé dans des camps temporaires sécurisés établis le long de la route, tandis que les travailleurs embauchés localement devront vivre dans leurs propres maisons. Le

transport sera assuré pour tous les travailleurs. On estime qu'environ 13 600 emplois indirects seront créés pendant la construction.

Chaque camp sera équipé d'installations résidentielles typiques, dont les emplacements et les capacités sont décrits ci-dessous et sont indiqués sur les figures 2.5 à 2.8 :

- Le camp 1 situé au nord de Souloukou-Denka, d'une capacité de 350 personnes
- Le camp 2 situé à l'est de Matimbaladou, avec une capacité de 350 personnes
- Le camp 3 situé à l'ouest de Bangalidou, d'une capacité de 650 personnes, sera le camp principal pour la construction de l'embranchement ferroviaire
- Le camp 4 situé au sud de Nionsomoridou, d'une capacité de 250 personnes, sera le camp de construction du tunnel

L'eau utilisée pour les campements sera achetée à Kérouané jusqu'à ce que des puits d'eau souterraine aient été forés et développés dans chaque camp. Les camps seront équipés de stations d'épuration des eaux usées.

2.3 Phase d'exploitation de la mine

2.3.1 Agencement de la mine

Le minerai de la mine à ciel ouvert d'Ouéléba sera exposé par une série de coupes ou de bandes circonférentielles. Plusieurs coupes seront réalisées simultanément afin de permettre à l'équipement de fonctionner en toute sécurité, d'assurer la stabilité des parois de la mine et de fournir le mélange de minerai adéquat. Chaque coupe sera développée en enlevant une série de bancs de production à l'aide de grands excavateurs et de camions de transport. La figure 2.11 montre une formation typique de banc dans la mine. L'excavation se fera en deux fossés de 6 m à l'intérieur de bancs de 12 m.

Des bermes étroites seront laissées à intervalles réguliers afin d'attraper tout matériau qui pourrait tomber le long de la paroi de la mine. Ces bermes dirigeront également les eaux de ruissellement vers les puisards de la mine où elles seront utilisées pour le dépoussiérage ou évacuées par des structures de contrôle des sédiments (de plus amples détails sur la gestion de l'eau sont fournis à la section 2.3.6).

Au fur et à mesure que la fosse s'approfondira, un réseau de routes de transport, de rampes et de convoyeurs mobiles sera construit dans la mine pour permettre le transport des minerais et des déchets minéraux vers les concasseurs et les WRSF. Les routes de transport permettront de faire circuler les camions de transport.

La mine à ciel ouvert d'Ouéléba se développera selon une série d'étapes visant à répondre aux exigences de production en termes de qualité et de quantité de minerai.

La séquence du développement de la mine à ciel ouvert d'Ouéléba au cours de la durée de vie de la mine (début, milieu et fin) est illustrée à la figure 2.12. Il est prévu d'exploiter une « fosse sèche ou une mine à ciel ouvert sèche », avec un assèchement suffisant pour garantir des talus secs. L'exigence de maintenir une opération asséchée est un aspect critique en ce qui concerne à la fois la sécurité et le succès de l'exploitation.

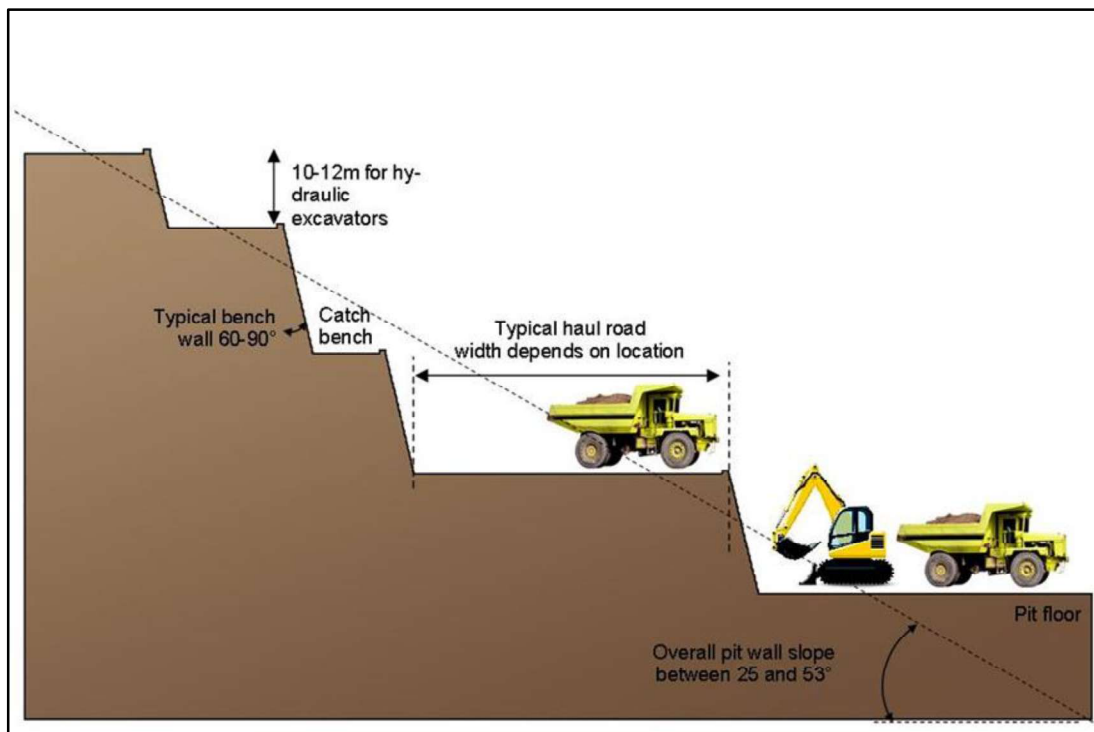


Figure 2.11 Coupe transversale typique d'une paroi du puits

2.3.2 Principales activités et installations minières

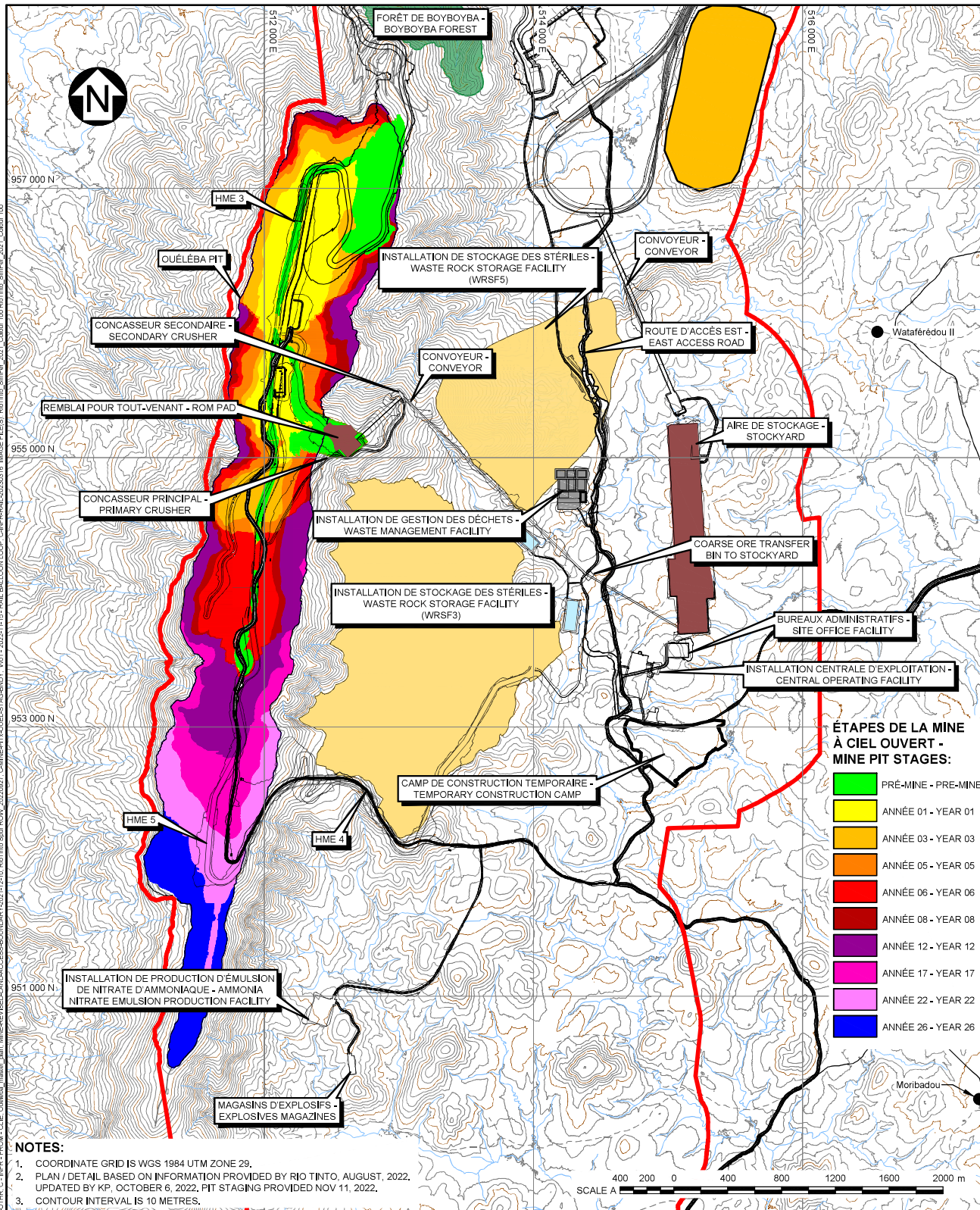
Les principales activités minières comprennent les activités suivantes :

- Forage de délimitation
- Décapage de la couche arable et de la végétation sur la zone à exploiter
- Forage et dynamitage
- Chargement, transport et déchargement
- Déversement du minerai à l'usine de concassage et des stériles dans l'un des WRSF
- Transport du minerai de l'usine de concassage à l'usine de traitement du minerai
- Concassage et criblage supplémentaires à l'usine de traitement du minerai
- Empilage du minerai dans le parc de stockage

Chacune de ces activités est décrite ci-dessous.

2.3.2.1 Forage de délimitation

Les forages d'exploration se poursuivront pendant toute la durée de vie de la mine afin de définir les limites du gisement et la qualité du minerai, de sorte que les opérations de traitement et de mélange puissent être planifiées pour produire un produit adapté au marché. Les installations de forage comme celles utilisées dans le programme d'exploration existant continueront d'être utilisées pour cette activité.



LÉGENDE - LEGEND:

	MINE À CIEL OUVERT - PIT		BASSIN DE SÉDIMENTATION - SEDIMENTATION POND
	INSTALLATION DE STOCKAGE DES STÉRILES - WASTE ROCK STORAGE FACILITY		EMPRISE DU PROJET - LAND ACCESS BOUNDARY
	INSTALLATION DE GESTION DES DÉCHETS - WASTE MANAGEMENT FACILITY		FORÊT DE BOYBOYBA - BOYBOYBA FOREST
	AIRE D'ENTREPOSAGE DU MINÉRAI - ORE STOCKPILE		EMBRANCHEMENT FERROVIAIRE - RIO TINTO SIMFER - RAIL SPUR
	CARRIÈRE DE LA MINE - MINE QUARRY		

RIO TINTO SIMFER

PROJET RIO TINTO SIMANDOU

ÉTAPES DE L'EXPLOITATION MINIÈRE
DE LA MINE D'OUÉLÉBA
OUÉLÉBA MINE - STAGES OF MINING

RioTinto

SimFer

FIGURE 2.12

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

2.3.2.2 Décapage de la couche arable et débroussaillage

Cette étape se poursuivra dans le prolongement de la phase de construction pendant la durée de vie de la mine, au fur et à mesure du développement de chaque phase d'exploitation. La végétation, la couche arable et les morts-terrains seront enlevés pour exposer le gisement, la couche arable étant stockée (à une hauteur maximale de 5 m) pour être utilisée dans la réhabilitation et les déchets minéraux transportés aux WRSF. L'emplacement final des piles de stockage de la couche arable sera déterminé au cours des opérations en fonction des quantités récupérées et de l'agencement final du site. Les morts-terrains seront éliminés dans la WRSF.

2.3.2.3 Forage et dynamitage

Le minerai sera extrait par forage et dynamitage classiques. Des installations de forage spécialement conçues à cet effet perceront des trous verticaux de grand diamètre à l'endroit voulu et les trous forés seront ensuite chargés d'explosifs. Le schéma de forage, comprenant le nombre et la profondeur des trous de mine et la quantité d'explosif nécessaire dans chaque trou, sera conçu pour chaque zone à dynamiter afin de s'assurer que la roche est brisée de manière optimale. Des explosions de plus faible puissance seront utilisées pour le dynamitage près des parois de la mine et près des zones potentiellement sensibles, telles que l'habitat des Chimpanzé d'Afrique de l'Ouest. La figure 2.13 montre un exemple de forage typique.

Seuls 50 % environ du minerai nécessitent un forage et un dynamitage, les 50 % restants étant suffisamment tendres pour être excavés sans forage ni dynamitage.

L'explosif sera préparé sur place au fur et à mesure des besoins pour chaque explosion. Pour les trous de mine où des eaux souterraines peuvent être présentes, un explosif imperméable en émulsion sera utilisé. Le trou de mine sera partiellement rempli avec l'explosif, un détonateur et une mèche d'allumage, puis refermé par bourrage. Le bourrage est le remplissage et le garnissage du trou de mine avec des agrégats ou des déblais de forage. Il permet de maximiser l'efficacité de l'explosion en s'assurant que l'énergie de l'explosion s'infiltre dans la roche environnante et ne ressort pas par le haut du trou. En outre, il réduit le bruit et la poussière générés.

Une fois la charge terminée, les détonateurs seront connectés dans la séquence d'amorçage optimale. La détonation aura lieu à une heure convenue à l'avance, qui sera communiquée à tous les employés et indiquée sur toutes les portes d'entrée de la zone minière. Des contrôles stricts sont appliqués pour s'assurer qu'aucune personne n'est autorisée dans une zone d'exclusion autour de chaque explosion et que tout le personnel et l'équipement seront déplacés à une distance de sécurité. L'explosion sera déclenchée à distance. Chaque explosion a lieu sur une très courte période afin de maximiser son efficacité et de minimiser la génération de poussière, de vibrations et de projectiles (des roches).



Figure 2.13 Forage des trous de mine

Le dynamitage a lieu uniquement pendant la journée, la plupart des jours de la semaine, et généralement à raison d'un dynamitage par jour. La taille des explosions variera, mais une explosion typique brisera environ 500 000 tonnes de roche à une taille qui pourra être enlevée par les excavateurs et les camions de transport.

Des contrôles seront effectués pour vérifier que les explosions respectent les spécifications en matière de surpression (115 dB(Z)) et de vibrations du sol (Vitesse de crête des particules de 1 mm/s), tel que décrit dans le Plan de gestion de la qualité de l'air, du bruit, des vibrations et du dynamitage (Volume 2).

2.3.2.4 Chargement, transport et déchargement

Après le dynamitage, le minerai concassé et les déchets minéraux seront chargés par de grands excavateurs ou chargeuses frontales dans des camions de transport pour être transportés vers les concasseurs de minerai ou les WRSF, selon la nature du matériau. Ce cycle de chargement et de transport sera en continu, un camion vide arrivant à la pelle excavatrice au moment même où le camion précédent terminera son chargement. L'exécution de cette fonction sera assurée par l'équipe d'exploitation de Rio Tinto Simfer, qui utilisera une flotte standard de pelles hydrauliques de 400 tonnes (t) et une flotte de transport primaire de camions 220 t électriques au diesel. La taille des équipements de la mine est illustrée à la figure 2.14.



Figure 2.14 Pelle frontale et camion de transport

Les camions circuleront sur des routes de transport compactées et praticables par tous les temps, construites avec des matériaux extraits de la mine ou des agrégats extraits de la carrière. De petits bulldozers, des excavateurs et des niveleuses circuleront dans toutes les zones de la mine pour débarrasser les routes des roches susceptibles d'endommager les pneus et pour maintenir les routes de transport et les drains en bon état. Une fois arrivé au concasseur ou à la WRSF, le camion recule jusqu'à un point de basculement et soulève son plateau pour déverser son chargement. Le cycle de déchargement dure environ 90 secondes par chargement. Une fois le chargement déversé, le plateau est abaissé et le camion retourne à l'excavateur pour être chargé à nouveau. Le nombre de points de basculement sera adapté à la taille de la flotte et à la capacité de production.

Les routes de transport (coupe typique illustrée à la figure 2.15 ; réseau de routes de transport illustré à la figure 2.16) ont été conçues pour accueillir en toute sécurité des camions de transport de 220 tonnes de n'importe quels équipementiers d'origine (OEM). Des pentes maximales de 10 % sont utilisées tout au long du projet pour les flottes primaire et secondaire, conformément aux recommandations des équipementiers. Lorsque la pente verticale dépasse 10 %, des lacets sont créés (avec une pente maximale de 2 % le long du bord intérieur de la voie, conformément aux critères de conception). Des bermes de sécurité de 3 m de haut sont prévues sur le flanc descendant des routes en terrain escarpé. Des mesures de stabilisation seront nécessaires lorsque les pentes dépasseront les limites d'inclinaison imposées par les critères de conception routière. Les mesures de stabilisation devront être validées par des études géotechniques au cours de la phase de conception détaillée.

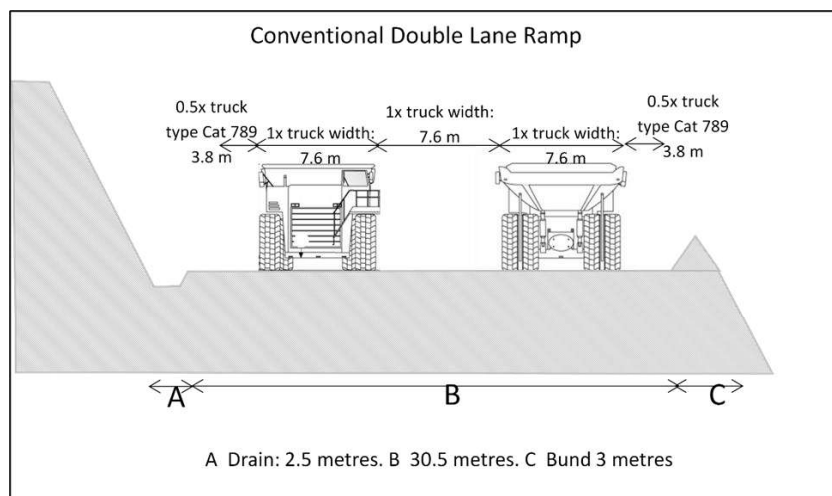


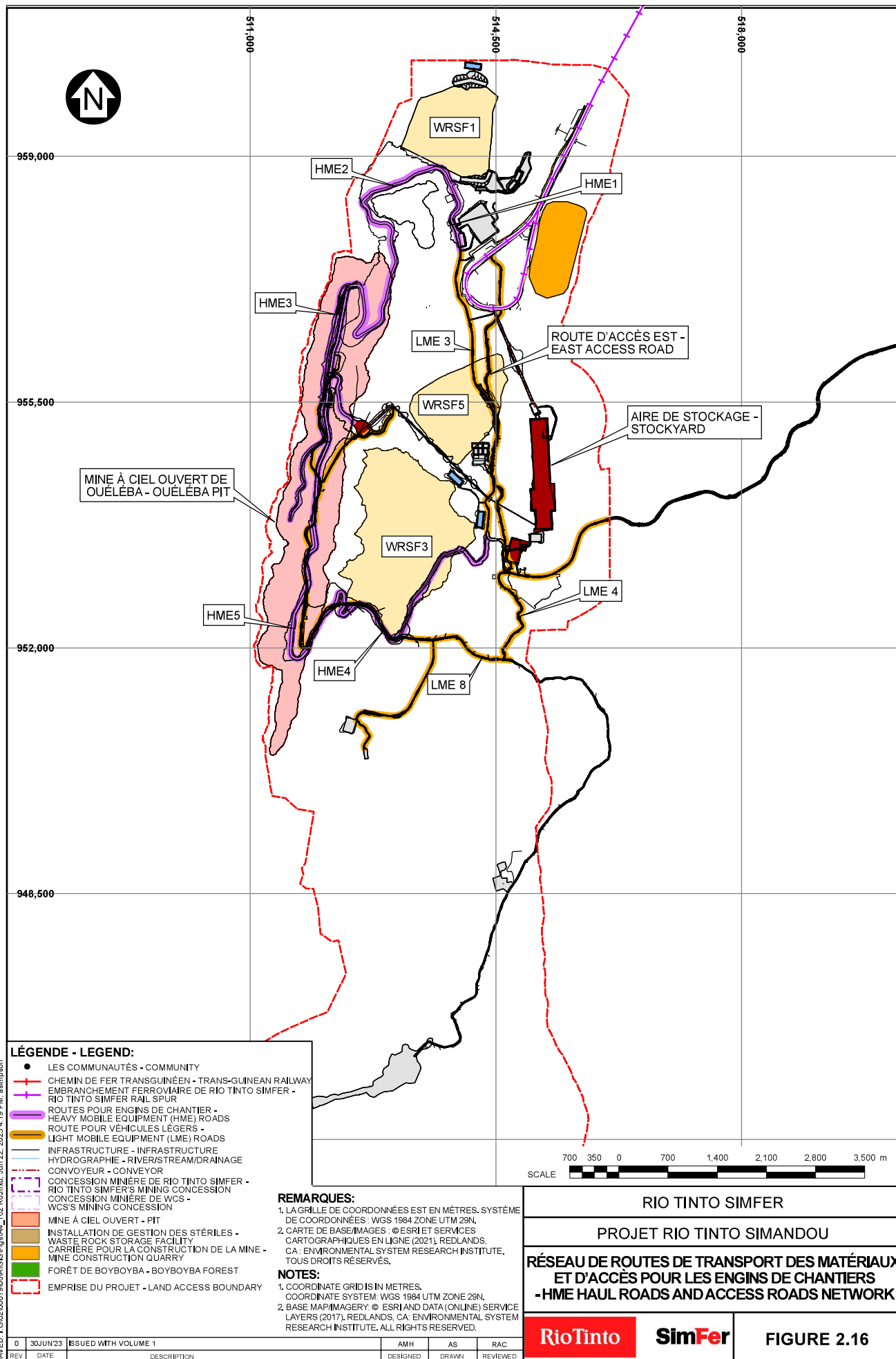
Figure 2.15 Coupe typique d'une route de transport

Les principaux réseaux de routes de transport et d'accès (figure 2.16) sont les suivants :

- **Route de transport d'Ouéléba nord (HME2) :** Une route de 36,3 m de large et de 5,8 km de long, qui permet un accès bidirectionnel entre la crête d'Ouéléba et l'WRSF1, par le côté est de la montagne.
- **Routes de transport d'Ouéléba sud (HME5 et HME3) :** Une route de 36,3 m de large qui permet un accès bidirectionnel entre la zone de stationnement sur la crête d'Ouéléba et la zone minière initiale et jusqu'à l'WRSF3 par le versant est de la montagne. HME5 mesure 6,0 km de long et HME3 3,6 km de long.
- **Route d'accès ROM d'Ouéléba (HME4) :** Une route de 36,3 m de large et de 0,9 km de long, qui permet un accès bidirectionnel entre la zone minière initiale et le remblai ROM d'Ouéléba.

La HME2 est essentielle au développement initial du gisement d'Ouéléba. La HME2 borde également la forêt de Boyboyba, identifiée comme un élément écologique important, représentant la meilleure forêt submontagnarde du Simandou d'après la taille des arbres, la diversité des espèces et la présence d'un grand nombre d'espèces très préoccupantes du point de vue de la conservation. À la suite de la modélisation de la conception de HME2 et de ses impacts potentiels, Rio Tinto Simfer a pris la décision d'accélérer le développement de HME5 pour remplacer l'utilisation de HME2. Rio Tinto Simfer mettra à jour la modélisation de ces routes avant le début du Projet.

Les retards opérationnels et météorologiques, les changements d'équipe, les fortes pluies et/ou le brouillard peuvent temporairement réduire ou suspendre les opérations de chargement et de transport depuis la mine. Pour assurer l'alimentation continue du concasseur primaire pendant ces périodes, des stocks ROM sont nécessaires à proximité des concasseurs primaires, avec une capacité totale d'environ 100 kt. Le transfert du minerai de ces piles de stockage vers les principaux concasseurs sera effectué à l'aide de grandes chargeuses à roues et de la flotte de transport primaire.



2.3.2.5 Déchargement dans une usine de concassage

Le minerai sera déchargé par des camions dans la trémie d'un concasseur, comme le montre l'exemple de la figure 2.17, et concassé à moins de 100 mm pour être transporté par convoyeur depuis la station de concassage jusqu'au parc de stockage.

La mine d'Ouéléba disposera de deux installations de concassage primaire et secondaire identiques situées au niveau du remblai ROM proche de la mine, près du sommet de la crête. Le concassage primaire et secondaire sera effectué dans des calibreurs minéraux en piles ou par étages, et génère un produit d'une taille nominale <100 mm. La figure 2.18 illustre l'agencement prévu des stations de concassage primaire et secondaire pour Ouéléba. Cette installation a été conçue d'après les installations Rio Tinto du Pilbara, qui ont fait leurs preuves, et combine en un seul lieu les fonctions de concasseur primaire et secondaire. Cela réduit l'encombrement de l'installation, les terrassements nécessaires et le nombre de points de transfert. Si nécessaire, de l'eau sera appliquée au niveau du bac ROM pour réduire la production de poussière.

Le minerai tout-venant de la mine à ciel ouvert d'Ouéléba aura une taille nominale <1 000 mm, avec des morceaux pouvant occasionnellement atteindre 3 000 mm (dans une dimension). Le produit grossier final, d'une taille nominale <100 mm, sera le produit de deux étapes de concassage. Le matériau tout-venant qui alimente l'usine a une qualité de produit commercialisable et aucun traitement chimique ou d'enrichissement n'est nécessaire ; par conséquent, aucun résidu ne sera produit en tant que sous-produit des opérations de l'usine de traitement.

Pendant le déchargement et le concassage, le taux d'humidité du minerai sera maintenu au-dessus d'un niveau spécifique pour contrôler la poussière et des pulvérisations d'eau supplémentaires pourront être utilisées pour humidifier le minerai à l'endroit où les camions de transport déversent le minerai dans la trémie du concasseur. L'eau nécessaire à cette activité proviendra du processus d'assèchement (voir section 2.3.6).

Les opérations de l'usine de traitement seront contrôlées par des contrôleurs de l'usine qui partagent le même centre d'opérations que les contrôleurs de répartition de la mine, dans le but d'optimiser l'efficacité du processus minier et de maximiser le temps d'exploitation.



Figure 2.17 Exemple de camions livrant du minerai à la trémie de concassage

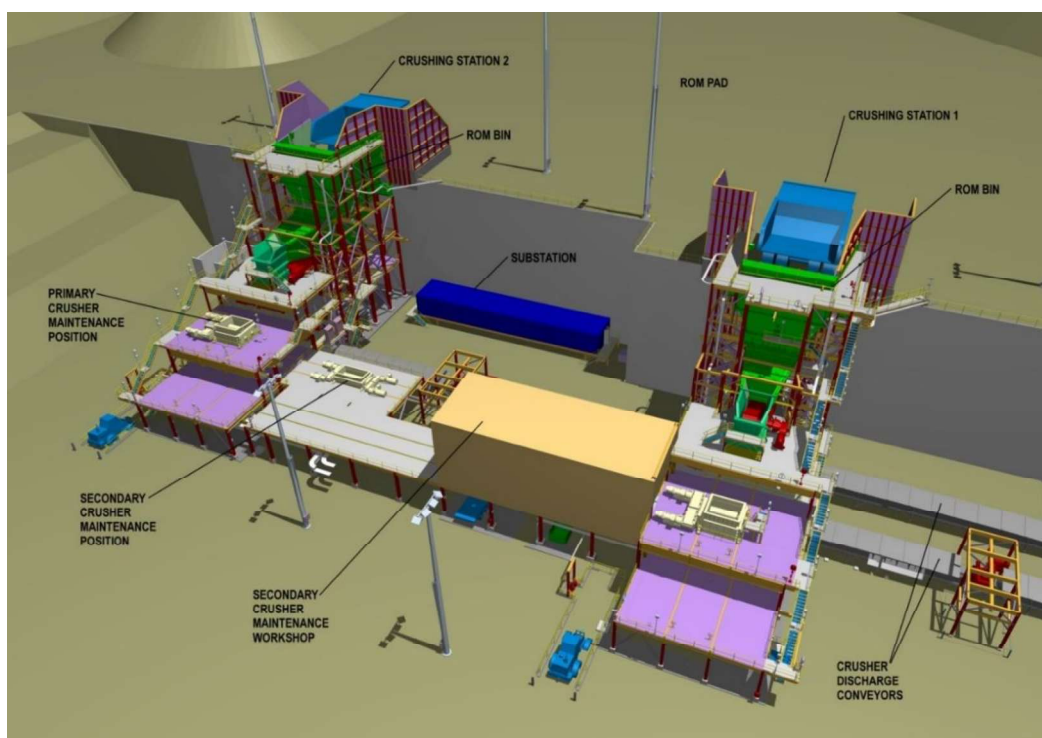


Figure 2.18 Stations de concassage primaire et secondaire

2.3.2.6 Convoyeurs

Le minerai secondaire concassé sera transporté des stations de concassage à la zone de l'usine minière par un convoyeur descendant le long de la crête. La proposition actuelle est d'utiliser un convoyeur au niveau du sol fonctionnant sur des tréteaux bas qui permettent d'accéder facilement au mécanisme du convoyeur. Un exemple est illustré à la figure 2.19. Le système de transport descendant d'Ouéléba est constitué d'un seul convoyeur. Un bac de transfert de minerai grossier d'une capacité nominale de 1.500 t, dimensionné pour contenir le ruissellement du convoyeur en cas d'arrêt imprévu, reçoit la décharge du système du convoyeur descendant. Le minerai secondaire concassé est récupéré dans les bacs à l'aide de distributeurs à tablier. L'agencement de l'installation de transfert du minerai grossier d'Ouéléba est illustré à la figure 2.20.



Figure 2.19 Exemple typique de mine (Mt Tom Price) et de convoyeur



Figure 2.20 Installation de transfert du minerai grossier d'Ouéléba

Comme les convoyeurs doivent circuler en lignes relativement droites, un itinéraire devra être dégagé et nivelé le long de la ligne de crête. Les convoyeurs seront couverts (par ex. par une canopée) pour éviter que les pluies n'entraînent des niveaux d'humidité susceptibles de poser des problèmes de manutention. Des vaporisateurs d'eau seront installés à chaque point de transfert pour réduire les émissions de poussière par temps sec. Une route d'accès longera le convoyeur à des fins d'entretien.

Le minerai concassé grossier sera échantillonné à deux stations d'échantillonnage avant le dépôt minier pour confirmer la répartition granulométrique, la teneur en humidité et la composition chimique du minerai. Une fois que le minerai aura la taille requise, il sera dirigé vers le parc de stockage.

2.3.2.7 Parc de stockage et installations de déchargement des trains

Après une brève période de rétention dans le bac de transfert du minerai grossier, le minerai sera transféré par un autre convoyeur vers deux gerbeurs spécialisés qui déchargeront le minerai dans un parc de stockage. Les gerbeurs construiront des rangées séparées de piles de stockage de minerai prêtes à être récupérées et chargées dans les trains au fur et à mesure de leur arrivée. Les différents types de minerai seront empilés par les gerbeurs sur des rangées distinctes de piles de stockage dans le même parc de stockage.

La zone du parc de stockage sera dimensionnée pour permettre aux convoyeurs de fonctionner en continu et d'acheminer le minerai concassé vers les piles de stockage. Le parc de stockage aura une capacité de 1,8 Mt, grâce à neuf piles de stockage d'une capacité de 200 000 t chacune, réparties sur trois rangées. La capacité du parc de stockage sera suffisante pour permettre l'expansion future de la mine jusqu'à 110 Mtpa. Un exemple de parc de stockage est illustré à la figure 2.21. L'agencement du parc de stockage est illustré aux figures 2.22 et 2.23. Le parc de stockage a été conçu pour permettre le drainage des matériaux afin de garantir que le produit chargé sur les wagons à la station de chargement des trains respecte les limites d'humidité prescrites.

Les trains entrants seront dirigés soit vers le poste de chargement des trains pour le chargement du minerai de fer, soit vers le terminal minier (MET) pour le transfert des marchandises. La première interface opérationnelle entre Rio Tinto Simfer et La Compagnie du Trans Guinéen (CTG) a lieu à la station de chargement des trains. Rio Tinto Simfer prend le contrôle des trains de minerai entrants au point de transfert désigné près de la station de chargement des trains et effectue les opérations de chargement du minerai ; une fois le chargement terminé, le contrôle du train est rendu à CTG. CTG a la responsabilité de maintenir l'humidité du produit sous la limite d'humidité de transport jusqu'au point de chargement du chargeur de navire. L'agencement de l'installation de chargement des trains est illustré à la figure 2.24.

Depuis le parc de stockage, le minerai sera chargé sur un convoyeur par un récupérateur, qui extraira le matériau des piles de stockage et le transportera jusqu'à l'installation de chargement des trains pour qu'il soit chargé sur les wagons qui passent sous le bac de chargement. Le chargement du train se fera en déversant une quantité mesurée de minerai dans chaque wagon lorsqu'il passera sous le point de déchargement. Deux structures de chargement des trains et deux voies de chargement ferroviaire seront installées pour atteindre la capacité requise de 60 Mtpa.

Le concassage et le criblage tertiaires pour produire le produit fin requis seront effectués offshore par des sociétés tierces.



Figure 2.21 Exemple de parc de stockage avec gerbeurs et récupérateurs

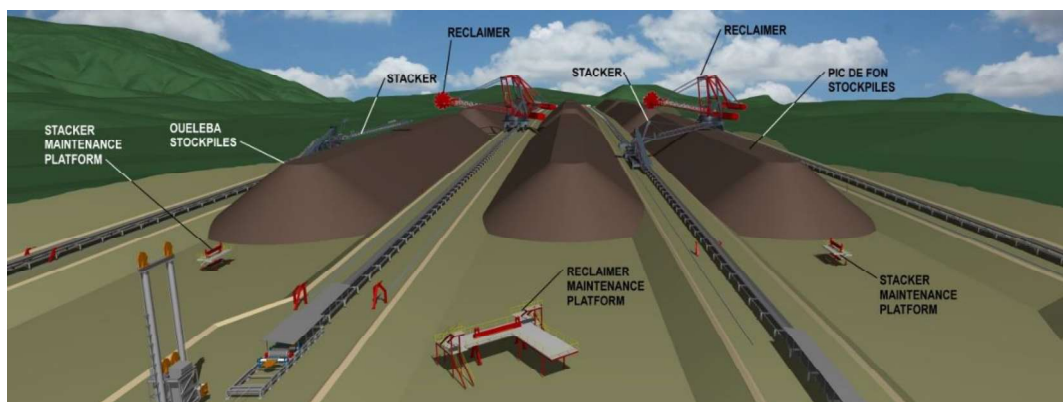


Figure 2.22 Agencement du parc de stockage

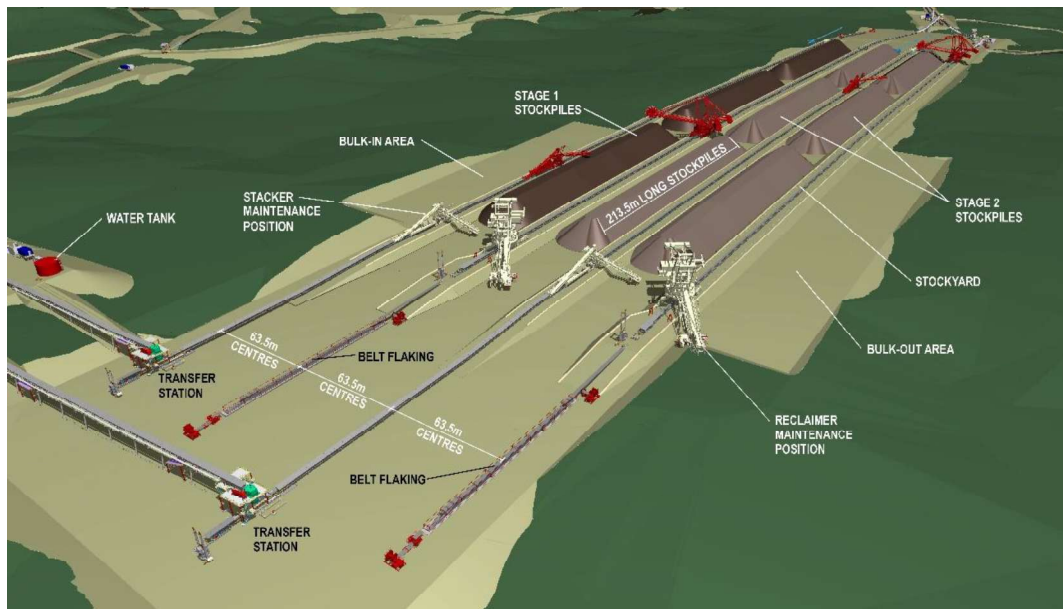


Figure 2.23 Parc de stockage

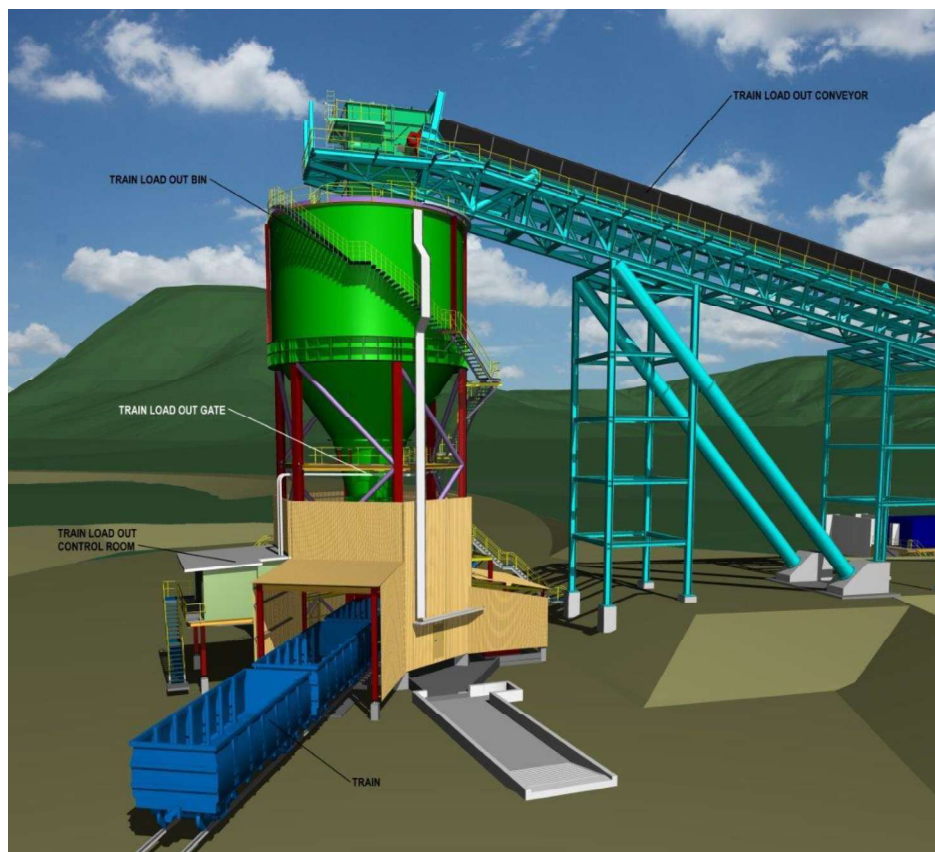


Figure 2.24 Agencement de l'installation de déchargement des trains

2.3.3 Installations centrales d'exploitation

La zone des installations centrales d'exploitation sera située à l'est de la mine d'Ouéléba et au sud de la pile de stockage. Elle offre un emplacement central pour l'administration, la sécurité et les services opérationnels d'appui à l'exploitation minière. Des installations de soutien de l'usine fixe seront également fournies à cet endroit en raison de la proximité des installations centrales d'exploitation avec l'usine de traitement de la mine. L'agencement général des installations centrales d'exploitation est illustré à la figure 2.25 et comprend les éléments suivants :

- Contrôle d'accès à la mine et poste de garde : l'installation fonctionnera 24 heures sur 24 et surveillera et contrôlera la circulation des véhicules et des piétons qui pénètrent sur le site
- Bureau de l'administration des mines : le bureau (dont la taille correspond aux exigences de conception organisationnelle) pourra accueillir environ 260 employés
- Bureau d'exploitation des mines : le bureau (dont la taille correspond aux exigences de conception organisationnelle) pourra accueillir environ 320 employés
- Restaurant : un restaurant et une cuisine ouverts 24 h/24 auront une capacité d'environ 500 couverts
- Salle de prière
- Centre de premiers soins et de services d'urgence : il disposera d'installations pour les premiers soins médicaux et les interventions d'urgence, y compris la lutte contre les incendies
- Atelier d'usine fixe et bâtiment de gréement : il fournira des installations d'entretien pour les équipements et les convoyeurs de l'usine minière
- Laboratoire : il fournira des installations pour l'analyse d'échantillons de matériaux provenant de la mine et de l'usine de traitement ainsi que des analyses environnementales
- Bloc sanitaires et douches de l'exploitation centrale : il sera fourni à côté du parking de l'entrée principale

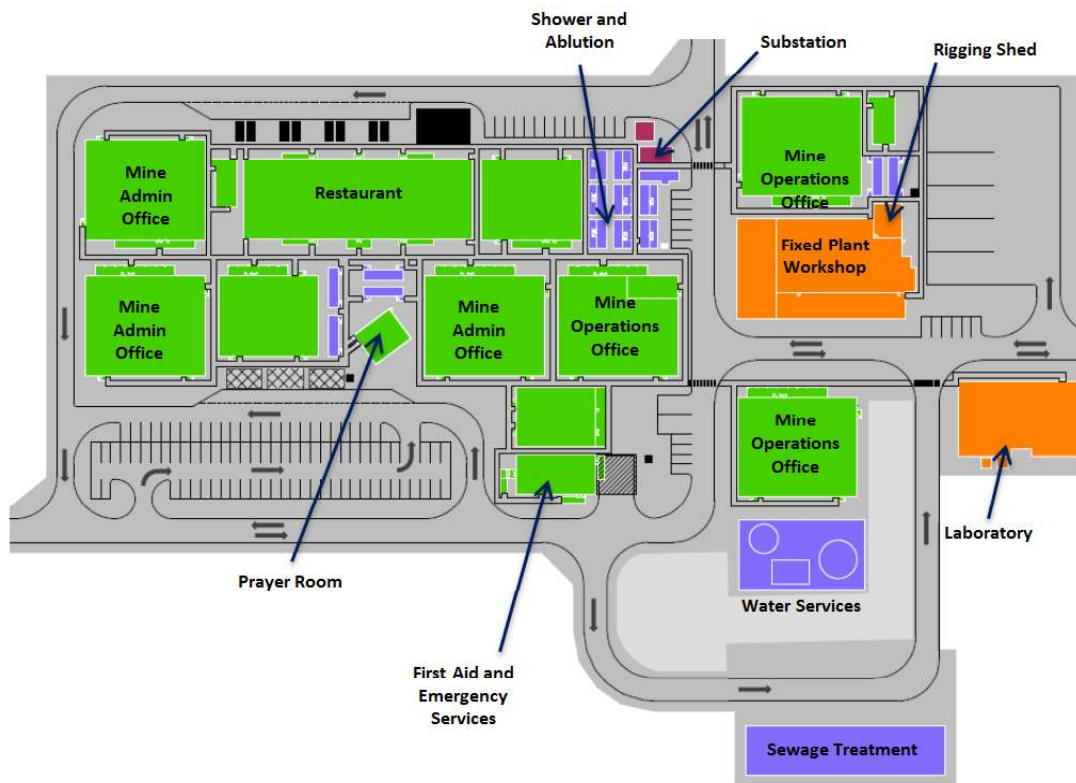


Figure 2.25 Agencement général de l'installation centrale d'exploitation

2.3.4 Terminal minier

La zone du terminal minier (MET) sera située au nord de la boucle ferroviaire et comprendra trois plateformes sur différents étages. Le MET comprendra des installations pour la réception, l'entreposage et la manutention des marchandises, du HME, du LME et du carburant, comme le montre la figure 2.26. Le chargement et le déchargement du fret seront effectués dans le MET par l'exploitant des infrastructures et le transfert du carburant sera effectué par le fournisseur de carburant du projet. La zone du MET aura des flux de véhicules clairs et une démarcation nette entre HME et LME. Les installations du MET incluent :

- Atelier HME : l'atelier HME aura sept baies avec la possibilité d'une baie future. L'atelier a été dimensionné en fonction de la flotte qui y est entretenue.
- Atelier LME : pour l'entretien de tous les LME à l'atelier LME de la mine.
- Entretien et stockage des pneus : cette installation permet de changer les pneus des HME et de monter des pneus et jantes de HME et de LME pour Ouéléba.
- Installations de lavage : cette installation aura une baie de lavage pour HME et deux baies de lavage pour LME.
- Installations de carburant : cette installation comprend le déchargement du carburant, le stockage en vrac du carburant, la distribution du carburant, ainsi que le ravitaillement des HME et des LME (répartis sur deux sites).
- Stockage de lubrifiants en vrac : installation de stockage de lubrifiants pour les ateliers HME et LME.
- Centrale électrique minière : la centrale sera une centrale hybride renouvelable qui fournira une demande maximale de 18,5 MW en utilisant une combinaison de générateurs alimentés au diesel et de production renouvelable. La figure 2.27 en donne un exemple.

- Entrepôt minier : une aire de stockage commune et sécurisée adjacente aux voies de déchargement de l'embranchement ferroviaire.
- Dépôt de marchandises : installation sécurisée pour le stockage de pièces surdimensionnées et de conteneurs d'expédition.
- Entrepôt ferroviaire : hangar pour activités d'entretien ferroviaire.

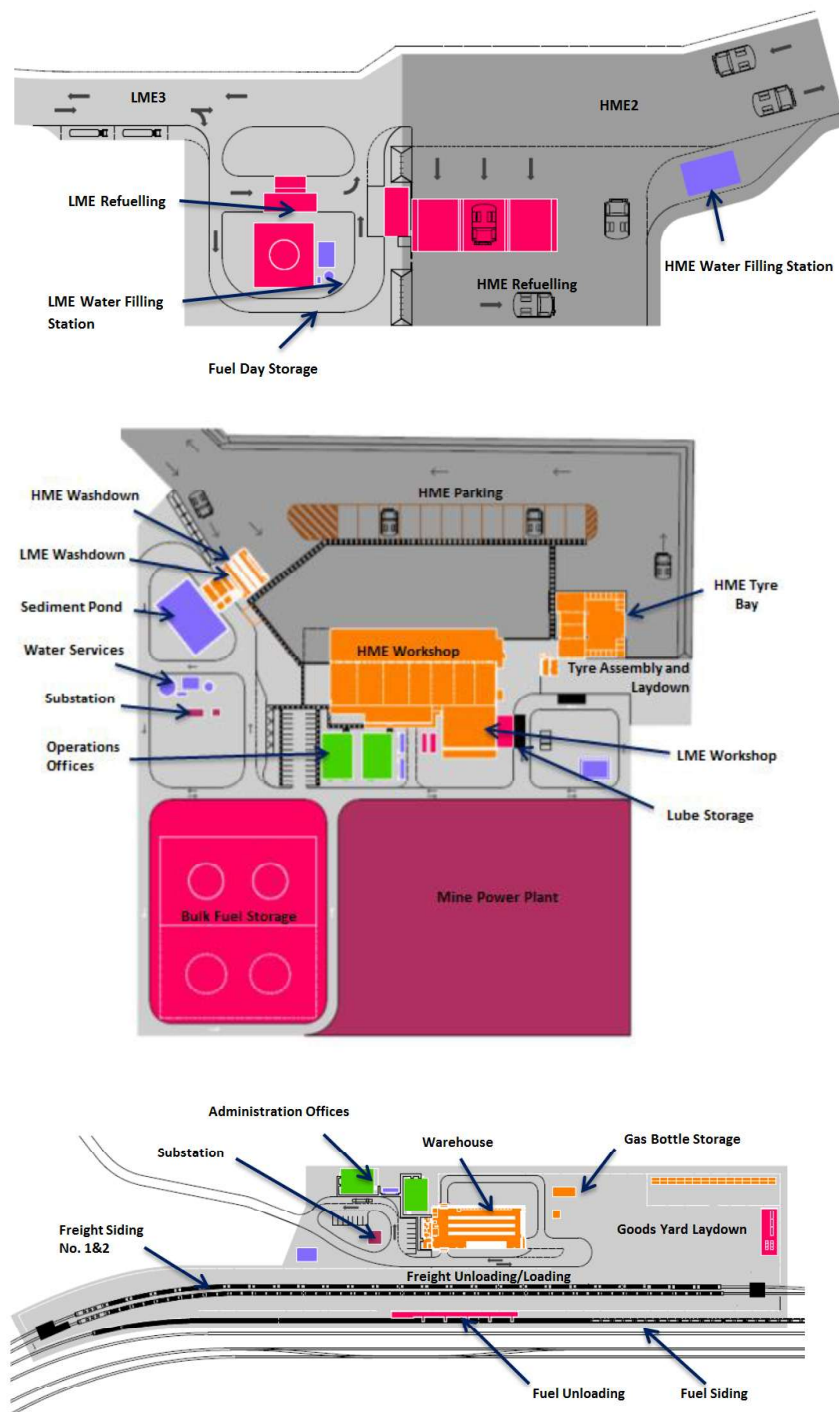


Figure 2.26 Agencement du MET



Figure 2.27 Exemple de centrale électrique minière à générateurs en conteneurs

2.3.5 Zone de stationnement d'Ouéléba

Les installations de la zone de stationnement d'Ouéléba seront situées au sommet de la crête, à environ 2 km au sud des installations de concassage primaire et secondaire. Cet emplacement a été sélectionné pour optimiser la productivité en réduisant les temps d'inactivité lors des changements d'équipe. Conformément au plan de la mine, ces installations seront déplacées environ cinq ans après le début de la production en raison de restrictions d'espace. La disposition de la zone de stationnement d'Ouéléba est illustrée à la figure 2.28 et comprend les éléments suivants :

- Stationnement des camions : une installation située au sommet de la crête, fournissant un emplacement pour le changement d'équipe sans avoir besoin de descendre tous les équipements de la crête.
- Cantine : un bâtiment à double usage offrant une salle à manger/cantine et une salle de réunion utilisée principalement pour les réunions précédant le travail.
- Bureau : permet de répondre aux besoins des employés de bureau directement impliqués dans l'exploitation des mines à ciel ouvert, comme les ingénieurs des mines, les superviseurs de quart et les conseillers en sécurité.
- Production d'énergie : un générateur autonome principal et un en veille.

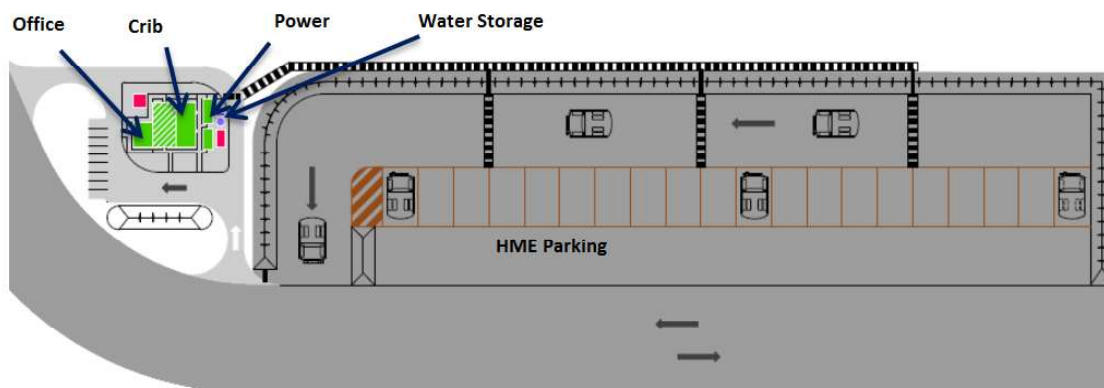


Figure 2.28 Agencement de la zone de stationnement d'Ouéléba

2.3.6 Gestion des eaux minières

Le gisement d'Ouéléba est drainé par un réseau dense de cours d'eau pérennes, avec une forte interconnexion entre eaux de surface et eaux souterraines. Les eaux souterraines rejetées par les sources fournissent le débit de base de la rivière pendant la saison sèche, les débits augmentant pendant la saison humide.

La chaîne du Simandou constitue une importante ligne de partage des eaux, la mine étant située dans les sources de deux grands bassins fluviaux : le Niger au nord et le Diani au sud. Les précipitations relativement élevées dans la chaîne de Simandou, combinées au débit de base soutenu qui s'écoule de la zone générale du gisement, alimentent les cours d'eau qui drainent la chaîne. Un système complet de gestion des eaux minières sera mis en place pour gérer ces flux. La figure 2.29 présente un bilan hydrique à l'échelle du site qui illustre la gestion de l'eau dans la mine.

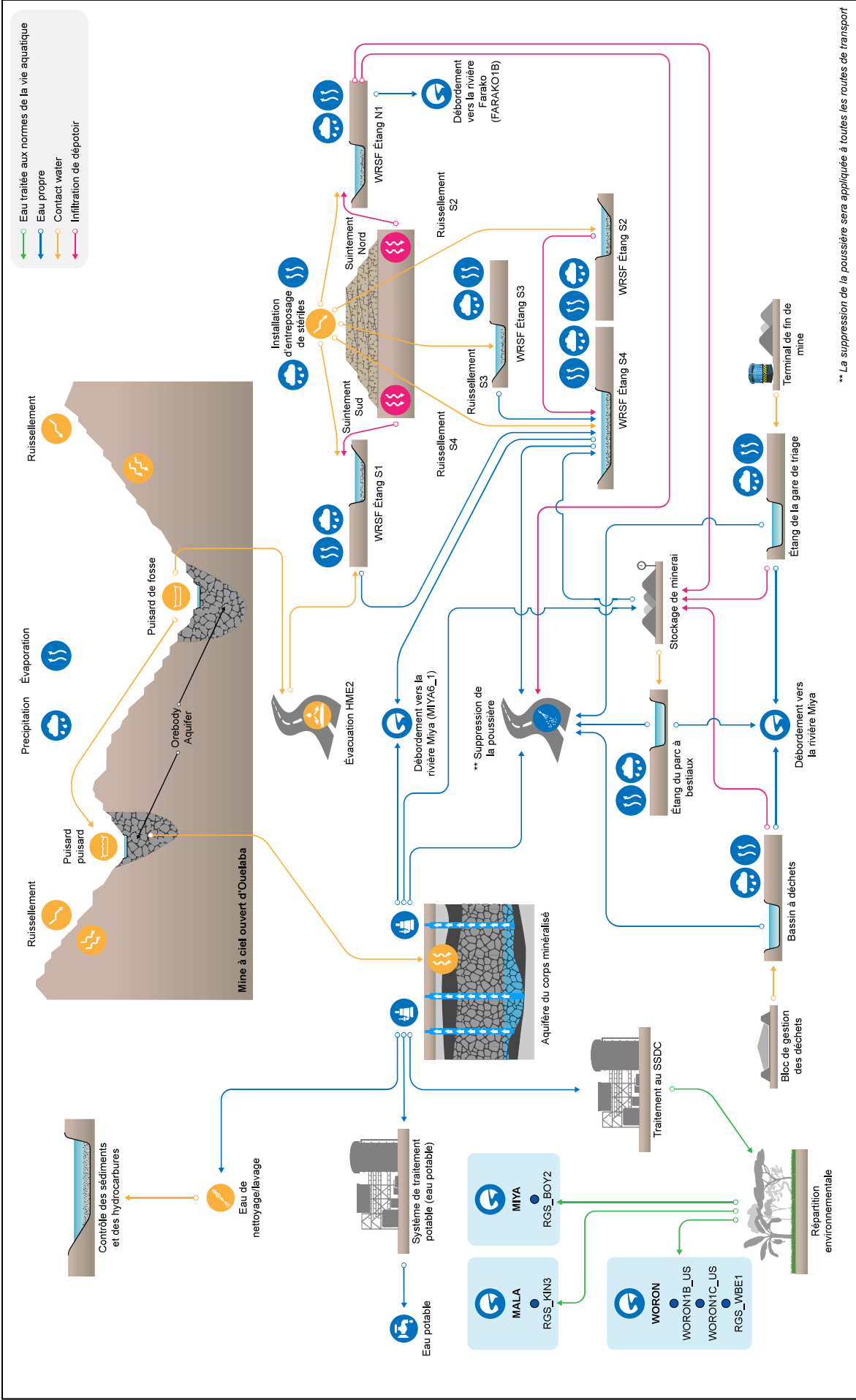
Le système de gestion de l'eau des mines à ciel ouvert inclura l'écoulement d'averse dans les mines ainsi que l'assèchement et la dépressurisation des mines. L'écoulement d'averse dans la mine à ciel ouvert sera recueilli dans des puisards et pourra s'infiltrer dans le sol pour être capturé par le système d'assèchement. Une partie du gisement d'Ouéléba se situe sous la nappe phréatique, de sorte que l'eau souterraine devra être retirée par assèchement avant que les Sections plus profondes du gisement de minerai puissent être extraites. L'assèchement vise plusieurs objectifs, notamment :

- Maintenir les niveaux d'eau souterraine sous le plancher de la mine pendant les opérations d'exploitation à ciel ouvert, afin de réduire au minimum l'infiltration d'eau souterraine dans la mine et d'assurer des conditions de travail sèches et sûres.
- Réduire les pressions interstitielles dans les parois de la mine, ce qui rend les parois plus stables et offre un environnement de travail sûr.
- Fournir une source d'eau pour une utilisation opérationnelle telle que la suppression des poussières.

Des puits d'assèchement profonds seront forés au fond de la zone d'extraction et des pompes seront installées. L'eau sera pompée à la surface où une partie sera déversée par des tuyaux dans les sources des bassins versants environnants. Ce débit de base sera maintenu à un niveau approprié au milieu récepteur et au niveau actuel d'utilisation par les collectivités en aval. L'assèchement commencera pendant la construction et se poursuivra pendant la durée de la mine à ciel ouvert. Une partie de l'eau issue de l'assèchement sera utilisée pour répondre aux besoins de la mine en eau potable et non potable (principalement pour le dépolluissage), ce qui peut éliminer le besoin d'un approvisionnement externe en eau.

L'exploitation minière commencera à croiser la nappe phréatique de base de la mine d'Ouéléba cinq ans après la première production commerciale dans la zone de la mine de phase 1. Pour abaisser la nappe phréatique en vue de l'exploitation minière, l'assèchement avancé commencera trois ans après la première production commerciale. Jusqu'à 30 puits d'assèchement seront nécessaires pour maintenir les conditions d'assèchement dans la mine d'Ouéléba. Des drains horizontaux seront installés sur des bancs à un espacement vertical de 36 m. Ces drains auront une longueur d'environ 100 m et un espacement de 50 m, soit un total de 63 800 m de forage tout au long de la durée de vie de la mine.

Les précipitations seront recueillies dans de grands puisards à la base de la mine d'Ouéléba et utilisées dans la mine pour le contrôle de la poussière ou transférées dans des tranchées d'infiltration améliorées situées dans la zone minière. Les eaux excédentaires en cas de pluie seront rejetées dans les cours d'eau par l'intermédiaire de bassins de sédimentation par des fossés de drainage avec des mesures de contrôle de l'érosion. Le nivellement du paysage et la construction d'une digue autour de la mine empêcheront considérablement les eaux pluviales de s'écouler dans la mine depuis les pentes extérieures.



** La suppression de la poussière sera appliquée à toutes les routes de transport

				RIO TINTO SIMFER			
				PROJET RIO TINTO SIMANDOU			
				SCHEMA DE DÉBIT DE L'ÉQUILIBRE HYDRIQUE A L'ECHELLE DU SITE			
				RioTinto		SimFer	
				FIGURE 2.29			

1	03/01/25	ENR AVEC LE RAPPORT ENV-2024-048-00001	DATE	DATE OBTENUE	DATE CHANG	DATE RECHANG
ENR		PROJET RIO TINTO				

REV	DATE	DESCRIPTION	PHAS DESIGNED	PHAS DRAWN	PHAS REVIEWED
1	2024/07/27	ENIB AVANCE LE RAPPORT BETA-CTO-RA-REP-0001			

Des mesures de contrôle de l'érosion et des sédiments seront intégrées dans la conception des infrastructures minières. Les eaux pluviales seront détournées des zones perturbées et des structures de rétention des sédiments seront construites en aval des zones susceptibles de générer des niveaux élevés de sédiments en suspension. Des systèmes de drainage et des structures de contrôle seront conçus pour gérer un épisode de tempête d'une périodicité spécifique déterminée en utilisant une approche fondée sur le risque, comme suit :

- Si la conséquence d'une défaillance est élevée (comme l'inondation de zones opérationnelles critiques ou de bâtiments abritant des équipements électriques et mécaniques), une périodicité élevée est utilisée (par exemple, une année sur 50 pour les zones d'installations opérationnelles).
- Si la conséquence d'une défaillance est faible (p. ex., brèves périodes d'arrêt d'exploitation), une périodicité inférieure est spécifiée (généralement une année sur dix pour les drains routiers non critiques).

Le bilan hydrique du site indique qu'il y aura un excès d'eau au cours de la durée de vie de la mine et que les puits d'assèchement devront être amorcés plus tôt que nécessaire pour que l'exploitation minière puisse combler un manque d'eau au cours des 12 à 16 premières années d'exploitation.

L'utilisation et la demande estimées d'eau du projet minier sont présentées au tableau 2.2. La majeure partie de la demande en eau est associée à la répartition environnementale vers les systèmes de drainage touchés par les activités d'assèchement des mines, le dépoussiérage arrivant en seconde position.

Tableau 2.2 Estimation de la demande en eau

Élément	Demande en eau (L/s)	Utilisation
Construction	35	Conditionnement des travaux généraux de terrassement
Routes de transport	15	Dépoussiérage (moyenne annuelle)
Parc de stockage du minerai	38	Dépoussiérage et conditionnement du minerai (moyenne annuelle)
Camp minier	5	Fourniture d'eau potable
Zone de lavage et utilisations diverses	1	Usage général
Débits environnementaux	20 - 100 ¹	Étendue des débits de compensation totaux vers les rivières touchées

La réduction du niveau des eaux souterraines et les effets subséquents sur les débits des eaux de surface seront surveillés. Les impacts potentiels de l'assèchement seront réévalués une fois que le modèle de la nappe phréatique aura été mis à jour avec les données des essais de pompage sur le terrain pendant la phase d'exploitation. Au cours de la phase de conception détaillée, des plans opérationnels de gestion de l'eau seront élaborés pour s'assurer que l'eau est gérée conformément aux bonnes pratiques d'exploitation, aux normes du projet et aux engagements de l'EIES.

2.3.7 Gestion des déchets minéraux

Les déchets minéraux (appelées « stériles ») seront d'abord transportés par camion vers des installations de stockage des stériles à l'extérieur de la mine à ciel ouvert d'Ouéléba. Au fur et à mesure que la mine se développera et que les vides de la mine s'épuiseront, les vides seront utilisés comme destinations de courte distance pour les stériles. Cela permettra aux effectifs de la flotte de transport de demeurer raisonnablement constants tout au long de la vie des mines. La plupart des déchets et des minerais de faible qualité qui doivent être éliminés ne devraient pas produire

¹ Les estimations de compensation du débit environnemental sont tirées de la modélisation des eaux souterraines et du bilan hydrique pour une exploitation de 50 Mtpa.

d'acide ou de métaux de lixiviation dans l'environnement, bien que des travaux continus soient nécessaires pour valider cette hypothèse. On trouve des concentrations élevées de soufre dans les phyllites compactes et, dans une moindre mesure, dans les itabirites, ce qui suggère un risque potentiel de générer un drainage acide et métallifère (DAM) à partir de ces lithologies. Ce matériau est communément appelé un acidogène potentiel (PA).

Un seul seuil de concentration de soufre total est généralement utilisé pour distinguer les matériaux PA des matériaux non acidogènes (NA) dans les modèles géologiques et miniers, comme suit :

- $S > 0,05 \% = \text{PA}$
- $S < 0,05 \% = \text{NA}$

On estime que seulement 3 à 4 % de l'ensemble des déchets sont susceptibles d'être des PA. La majeure partie des matériaux PA sera exploitée dans la partie nord du gisement d'Ouéléba et devra donc être gérée tôt dans la vie de la mine. La stratégie privilégiée pour la gestion des PA consiste à encapsuler le matériau PA dans une seule cellule, isolée dans la zone centrale de l'installation de stockage des stériles 1 (WRSF1) (figure 2.30). La cellule sera éloignée de l'enveloppe extérieure (pas à l'intérieur de la zone du talus et suffisamment loin pour limiter l'alimentation en oxygène) et pourra recevoir tous les déchets PA pendant la durée de vie de l'installation. Pour ce faire, le matériau PA sera identifié à partir des modèles de blocs et de mines, le PA sera ensuite séparé au niveau de la face de la mine via des marqueurs visuels si possible dans le cadre du programme de vérification et de surveillance sur le terrain pour la gestion des déchets minéraux DAM (volume 2). De plus, des déblais de forage choisis au hasard seront échantillonnés et testés pour déterminer la concentration de soufre totale afin de confirmer la catégorisation PA/NA. Les stériles PA seront sélectivement placés dans une seule cellule, conformément à la stratégie de gestion des DAM. Une fois la cellule terminée, le matériau PA sera recouvert d'un revêtement technique et encapsulé par du matériau NA, conformément au plan de gestion des DAM. Cette conception de stockage des stériles pour la gestion des matériaux PA est en cours d'amélioration/de perfectionnement dans le cadre de la conception détaillée, en tenant compte du calendrier de la mine, de la gestion de l'érosion et de l'eau, des revêtements provisoires et de la conception finale du revêtement.

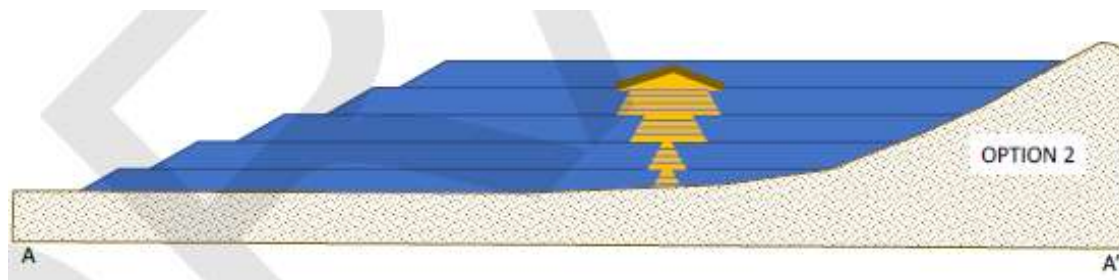


Figure 2.30 Stratégie d'encapsulation des PA dans WRSF

D'autres forages dans la roche hôte associée au gisement de minerai sont prévus pour affiner l'emplacement des déchets PA à Ouéléba et améliorer ainsi les estimations des tonnages de PA qui ont été générés par l'interprétation des modèles géologiques et miniers. Il est important de noter que ce forage déterminera s'il est possible d'éviter d'exposer le matériau PA à certains endroits de la mine. Des essais de caractérisation géochimique sont prévus pour 2023. Ces travaux d'essai confirmeront également les risques pour le drainage minier neutre à partir de matériaux NA, qui pourraient être entreposés dans des conditions non saturées (WRSF) et saturées (à l'intérieur des mines). D'autres essais de caractérisation géochimique seront entrepris sur les stériles PA, en mettant particulièrement l'accent sur les essais menés sur les stériles d'Ouéléba et la compréhension des taux de réaction au fil du temps (essais cinétiques).

La caractérisation géochimique est en cours de modélisation afin de prédire les rejets possibles de contaminants résultant de la stratégie d'encapsulation des stériles d'Ouéléba. Cela permettra de déterminer si une usine de traitement de l'eau sera nécessaire.

Trois WRSF hors mine sont proposés comme suit :

- WRSF1 (au nord de la mine d'Ouéléba)
- WRSF3 (à l'est d'Ouéléba)
- WRSF5 (à l'est d'Ouéléba)

Le volume total de stériles qui seront générés par la mine à ciel ouvert d'Ouéléba au cours de sa LOM est de 590 Mm³ (1.300 Mt), ce qui comprend le minerai de faible qualité. Ces stériles seront stockés dans les WRSF hors mine pendant la première moitié de la vie de la mine. D'ici la fin de l'année 15, il y aura des possibilités de commencer à remblayer les déchets minéraux, lorsque la partie nord du gisement d'Ouéléba aura été épuisée. Le remblayage devrait demeurer sous l'élévation de la crête de la mine afin de faciliter à l'avenir la surveillance et la réduction des problèmes potentiels de poussière avant la mise en œuvre de la revégétalisation.

Le remblayage limite la possibilité future d'extraire des matériaux minéralisés qui, selon les hypothèses actuelles, sont considérés comme des déchets. Une future usine d'enrichissement pourrait notamment réduire la teneur limite du minerai de fer et le potentiel d'extraction ultérieur sera pris en considération avant tout remblayage du vide de la mine à ciel ouvert.

Après le nettoyage des sites, la première étape de la création des WRSF consistera à déposer la première roche stérile NA pour constituer une plateforme solide (appelée « retenue ») et à délimiter les limites de l'installation de stockage. Les WRSF seront construits de bas en haut afin de réduire les émissions.

La couche de retenue initiale sera comprise entre 20 m et 50 m de hauteur et fournira une surface de travail plane pour permettre de déposer davantage de matériau dessus. Les bords de la retenue (appelés « faces ») seront inclinés pour les rendre sûrs et capables de supporter la végétation. Une deuxième retenue sera ensuite construite de manière similaire au-dessus de la première et ce processus de stratification se poursuivra jusqu'à ce que l'installation de stockage atteigne sa limite de hauteur prévue. Il est probable que chaque élévation de la retenue sera d'environ 20 à 50 m de hauteur et que chaque élévation aura un périmètre plus restreint que la précédente. Cela aura pour effet de créer un relief en terrasses dans le paysage (figure 2.30).

Au besoin, des mesures spécifiques de drainage visant à contrôler les débits d'eau et le ruissellement des sédiments en vue de respecter des normes acceptables seront mises en place autour des WRSF. Cela pourra inclure des installations telles que des systèmes de contrôles de l'érosion, de gestion du débit et des bassins de décantation/sédimentation.

Au fur et à mesure de la formation des WRSF, les faces seront progressivement revégétalisées. Une fois qu'elles ne seront plus nécessaires, leur exploitation cessera et elles seront réhabilitées. La conception des WRSF hors mine d'Ouéléba représente des surfaces de relief finales où les pentes des WRSF sont de 13 degrés. Ces WRSF sont conçues pour encapsuler une phyllite plus faible dans une zone tampon extérieure de déchets plus robustes et moins érodables.

Les travaux d'essai de caractérisation géochimique supplémentaires, la modélisation et la stratégie actuelle de gestion DAM (volume 2) serviront à élaborer un plan de gestion des déchets minéraux. Ce plan fera partie intégrante de l'élimination continue des stériles et de la réhabilitation progressive des WRSF dans un souci de protection de l'environnement et de développement durable.

2.3.8 Dépoussiérage / Gestion de la poussière

Des mesures de dépoussiérage seront employées pour réduire la production de poussière autour de la mine et du site de l'usine. Des systèmes de pulvérisation anti-poussière ainsi que des pulvérisateurs de conditionnement de minerai en vrac seront fournis dans les bacs ROM pour augmenter la teneur en humidité du minerai en vrac au-dessus du niveau d'humidité d'extinction de la poussière lorsque nécessaire. Les pulvérisateurs sont situés aux points de basculement

des camions et au niveau des distributeurs à tablier de la calibreuse principale afin de permettre à l'eau d'imprégner suffisamment toute la profondeur du lit de matériau.

Des systèmes de pulvérisation anti-poussières sont également présents aux points de transfert et dans d'autres zones susceptibles de générer de la poussière. Les bacs de transfert du minerai grossier et de chargement des trains comprennent des filtres à manches insérables pour éliminer les émissions de poussières diffuses. Des canons à eau sont également installés autour du périmètre des piles de stockage de produits afin de minimiser les émissions de poussière. Ces canons sont censés fonctionner périodiquement principalement pendant la saison sèche, qui s'étend généralement de décembre à février.

Tous les convoyeurs de l'usine sont couverts, à l'exception des convoyeurs du parc de stockage (parce que l'opération de traversée des gerbeurs et des récupérateurs empêche l'utilisation de couvercles de convoyeurs). Cela permet de réduire la pénétration d'eau dans le minerai pendant la saison humide, et de réduire les émissions de poussières et la nécessité d'augmenter l'utilisation de l'eau aux fins du dépoussiérage pendant la saison sèche.

2.3.9 Installation pour explosifs

Un produit d'émulsion de nitrate d'ammonium (AN) sera fabriqué et entreposé sur place dans une installation spécialisée dans les explosifs située à distance à l'est de la mine d'Ouéléba. L'installation pour explosifs, comme le montre la figure 2.31, comprendra des dépôts d'explosifs, des zones d'entreposage du nitrate d'ammonium, des zones d'entreposage du carburant en émulsion, de production et d'entreposage des émulsions, d'entreposage des produits en émulsion et d'entreposage des boosters et des détonateurs. L'installation sera confinée dans une zone sécurisée avec une clôture autour du périmètre et un accès contrôlé par une porte d'entrée principale. Des routes LME seront construites de sorte que les camions d'explosifs puissent faire la navette entre l'installation pour explosifs et la zone active de la mine. L'installation pour explosifs concernera les fonctions suivantes :

- Stockage du nitrate d'ammonium : Les granulés d'AN sont livrés dans des sacs de 800 kg stockés dans des conteneurs maritimes de 20 pieds.
- Bâtiment de manutention de l'AN : Un bâtiment fermé avec dalle de béton.
- Unité de production d'émulsion d'AN : Une émulsion d'AN est fabriquée sur place.
- Stockage du carburant à émulsion d'AN : Du gazole et des huiles lubrifiantes usagées sont utilisés lors de la production d'une émulsion d'AN.
- Réservoirs de stockage d'émulsion : La capacité de stockage des réservoirs est de 180 t, ce qui représente une capacité de stockage de quatre semaines.
- Stockage de l'agent de gazage chimique : Utilisé pour sensibiliser l'émulsion AN.
- Dépôts de boosters et de détonateurs d'explosifs miniers : Unités autonomes distinctes, physiquement séparées par des cloisonnements de terre.
- Poste de garde des explosifs miniers : comprenant des clôtures de sécurité de haut niveau et une surveillance.
- Bureau des explosifs miniers : Dédié aux employés directement liés aux opérations utilisant des explosifs.

Le stockage, le transport et l'utilisation de l'ensemble des explosifs fera l'objet d'une surveillance visant à gérer et à signaler les transferts de produits explosifs. L'utilisation de produits explosifs sera signalée au gouvernement guinéen, afin de garantir une gestion et une comptabilisation adéquate des explosifs. La gestion des explosifs sera conforme aux conventions passées avec l'État et les mesures de sécurité et administratives convenues concernant l'importation d'explosif.

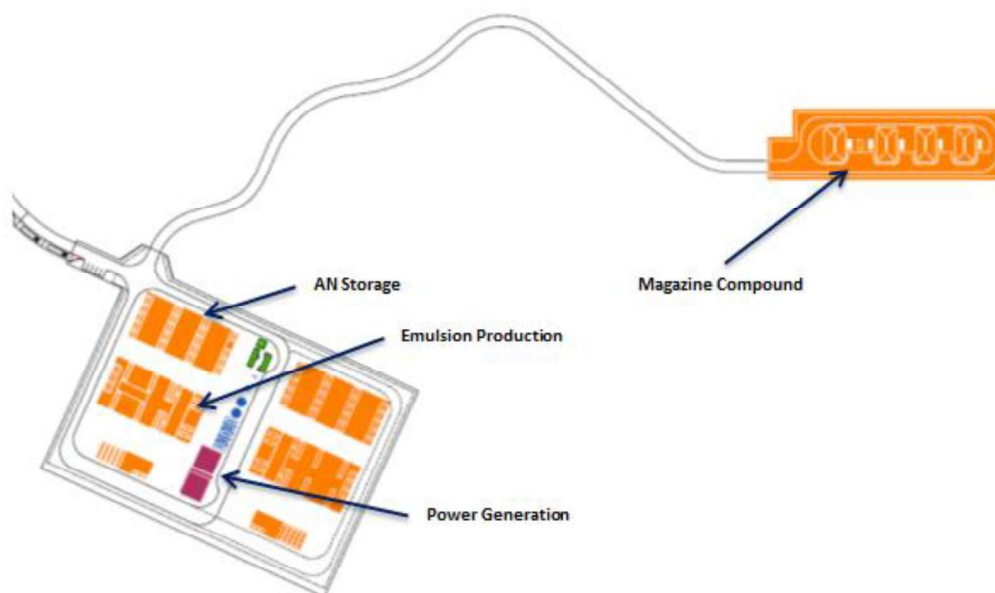


Figure 2.31 Agencement de l'installation pour explosifs miniers

2.3.10 Installations annexes

Plusieurs installations et services auxiliaires seront construits pour soutenir les activités minières. Ils sont décrits ci-dessous.

2.3.10.1 Alimentation en électricité

Les besoins en énergie sur le site de la mine seront assurés par une centrale électrique alimentée au diesel située au nord du parc de stockage, près de l'installation de déchargement du train. La demande énergétique globale prévue est de 18 MW. L'exploitation et l'entretien de la centrale seront confiés à un fournisseur de moteurs diesel et de production d'électricité compétent. La possibilité d'intégrer des sources d'énergie renouvelables et une technologie régénératrice aux convoyeurs descendants pour produire de l'énergie est à l'étude.

2.3.10.2 Carburant et stockage

La mine sera approvisionnée en carburant par train et par route. Le carburant sera ensuite entreposé dans une installation de stockage sur place adjacente à la centrale électrique. Le carburant sera acheminé des réservoirs principaux aux baies de ravitaillement dans les mines de façon à ce que les équipements encombrants puissent être ravitaillés près des zones minières. Toutes les installations permanentes de stockage de carburant et d'hydrocarbures seront revêtues et conçues avec un confinement secondaire pour contenir les déversements et tous les points de ravitaillement des véhicules seront situés dans une zone fermée. Toute l'eau recueillie à l'intérieur du périmètre sera acheminée vers une usine de traitement pour séparer l'huile avant le rejet de l'eau dans le milieu récepteur.

Au cours de la phase de construction, les produits combustibles seront fournis via les sites suivants :

- Le carburant diesel, les lubrifiants en vrac, les graisses et les liquides de refroidissement dans les dépôts de carburant de construction situés sur le site du PMOF.
- Le carburant d'aviation Jet A1 au dépôt de la Société Guinéenne des Pétroles (« SGP ») à Conakry et dans un port libérien désigné.

Étant donné l'importance de l'approvisionnement en produits pétroliers pour les travaux de construction et la longueur et la complexité de la chaîne logistique en produits pétroliers, la consommation et les importations de carburant seront coordonnées à l'avance afin d'éviter toute perturbation de l'approvisionnement en carburant. Un système de gestion du carburant sera mis en place pour planifier les livraisons de carburant au dépôt de carburant de construction. Le contrat d'approvisionnement en carburant du projet exigera que le fournisseur de carburant du projet maintienne une réserve de 28 jours de diesel au dépôt de carburant de construction afin d'anticiper d'éventuelles interruptions de l'approvisionnement en carburant de la SGP et/ou par voie maritime.

2.3.10.3 Alimentation en eau

L'eau sera utilisée à la fois pour les exploitations minières (p. ex., le dépoussiérage et le nettoyage des usines) et pour les installations des travailleurs (p. ex., pour boire, pour se laver, pour les sanitaires). Pendant la construction, deux puits d'eau initiaux fourniront l'eau nécessaire. Une fois que les puits d'assèchement de la mine seront opérationnels, une grande partie de l'eau nécessaire à l'ensemble du site sera fournie à partir de ces puits par l'intermédiaire d'un réseau de canalisations vers les points de transfert qui fait actuellement l'objet d'une conception détaillée. Une usine de traitement de l'eau fournira de l'eau potable aux camps, aux bureaux et aux autres bâtiments.

2.3.10.4 Installations de traitement des eaux usées

Les stations d'épuration des eaux usées devront assurer la collecte et le traitement des eaux usées provenant de toutes les installations liées à l'exploitation, à l'entretien et à l'administration. La station de traitement primaire des eaux usées sera une usine exclusive située près du camp d'hébergement. De plus petites stations de traitement des eaux usées seront situées à plusieurs endroits du site minier, y compris dans les ateliers et les bureaux. Les eaux usées seront traitées avant d'être rejetées dans l'environnement ou utilisées conformément aux stratégies de gestion des eaux minières. Les effluents traités seront utilisés pour l'arrosage de zones sans contact, comme les jardins, ou rejetés dans l'environnement. Les stations de traitement seront conçues pour être conformes aux limites de rejet spécifiées dans les Directives environnementales, sanitaires et sécuritaires de la SFI (SFI, 2007a).

Des systèmes de traitement seront également nécessaires à la mine et aux sites de l'usine pour séparer les eaux huileuses et gérer les sédiments.

2.3.10.5 Installation de gestion des déchets non minéraux

Les déchets non minéraux produits au cours de la construction et de l'exploitation seront traités dans une installation de gestion des déchets (WMF) dédiée. Cela permettra de séparer, d'entreposer, de recycler et d'éliminer les déchets inertes, non dangereux et dangereux. Les flux de déchets comprendront la ferraille, le bois et d'autres matériaux recyclables, les déchets provenant des camps d'hébergement et des lieux de travail (déchets alimentaires, papier, bouteilles d'eau, biens usagés, etc.) qui nécessiteront une mise en décharge ou une incinération, les déchets médicaux, les pneus usés ou usagés provenant des camions de transport et d'autres équipements mobiles utilisés pour extraire et transporter le minerai, ainsi que les matériaux dangereux occasionnels provenant des activités d'entretien (fûts vides d'huile ou de graisse, matières contaminées par des hydrocarbures, batteries usagées, pots de peinture, etc.). Les installations de gestion des déchets sont décrites dans le Plan de gestion des déchets non minéraux (volume 2).

Il existe une solution « temporaire » de gestion des déchets pour les deux premières années de construction jusqu'à ce qu'un centre d'enfouissement technique permanent soit construit et opérationnel. Elle repose sur l'utilisation d'une installation existante de gestion des déchets située sur la route menant au camp de Canga (au sud de l'installation). La nouvelle WMF (ou décharge) sera située à environ 1,3 km au nord de l'installation centrale d'exploitation.

Dans le village permanent, une zone supplémentaire de gestion des déchets fournira des services de gestion des déchets initiaux avant le transfert des déchets à la WMF.

Des déchets dangereux devront également être gérés. Ces déchets comprennent principalement les hydrocarbures tels que les huiles et graisses usagées, les boues d'atelier, les batteries, les lampes fluorescentes, la peinture et tout sol contaminé par des déversements accidentels. Étant donné qu'il n'existe pas actuellement d'installation de gestion des déchets dangereux en Guinée, une installation de gestion des déchets dangereux sera construite sur le site de la mine pour l'élimination de ces déchets. L'installation traitera également les déchets dangereux provenant des opérations ferroviaires. Les installations de gestion des déchets seront conçues de manière à satisfaire aux normes énoncées dans les Directives environnementales, sanitaires et sécuritaires de la SFI pour les installations de traitement des déchets (SFI, 2007b).

2.3.10.6 Ateliers

Des ateliers dédiés aux équipements lourds et aux véhicules légers seront nécessaires pour entretenir l'usine et les équipements utilisés à la mine. Plusieurs grands ateliers seront établis pour l'entretien, la réparation et la fabrication des équipements et des véhicules utilisés dans la mine dans la région HME au sud de l'usine de traitement du minerai. Ils comprendront des installations de traitement, de stockage et de tri des déchets afin de garantir que les déchets tels que les huiles usagées et les déchets solides sont correctement traités.

2.3.10.7 Autres installations annexes

Les autres installations annexes dans la zone de l'usine de la mine incluront des entrepôts, un laboratoire, des bureaux généraux, des magasins, des installations médicales, des portails/postes de sécurité, des hélicoptères et des routes d'accès aux sites internes et externes.

2.3.11 Utilisation et circulation des équipements opérationnels

Au cours de la construction et de l'exploitation, un important parc de véhicules lourds et d'équipements sera nécessaire pour le forage, le chargement, le transport et d'autres activités. Cela comprend les pelles excavatrices, les chargeuses frontales sur pneus, les foreuses de production, les camions de transport hors route, les camions-citernes à eau, les bouteurs sur chenilles, les bouteurs à roues et les niveleuses. D'autres installations générales et équipements mobiles seront nécessaires, tels que des grues mobiles tout-terrain, des camions-citernes, des semi-remorques, des véhicules légers, des chariots élévateurs, des bus, des outilleurs, des installations d'éclairage, des pompes, des véhicules de lutte contre l'incendie et des ambulances.

Le tableau 2.3 présente une liste provisoire du parc minier maximal du projet, l'estimation étant fondée sur un mouvement annuel total d'environ 80 Mtpa de roche (minerai et stériles). Cette liste est susceptible de changer au fur et à mesure de l'avancement de la planification minière.

Rio Tinto Simfer détiendra et exploitera le parc HME ; toutefois, la maintenance sera externalisée auprès de l'équipementier d'origine dans le cadre d'un contrat de services de maintenance au cours des premières années de l'exploitation. On s'attend à ce que ces dispositions finissent par laisser place à un modèle de maintenance par le propriétaire. La maintenance HME inclura l'entretien, le remplacement des composants et le dépannage.

Une fois que le chemin de fer sera en service, on s'attend à ce que le carburant nécessaire pour les installations et les équipements soit transporté par chemin de fer. Tous les autres matériaux, notamment pour les entrepôts et la maintenance, devraient être transportés à la mine par la route.

Tableau 2.3 Total maximum des équipements composant le parc minier

Équipement (Taille/Classe standard)	Numéro	Équipement (Taille/Classe standard)	Numéro
Excavatrice (Cat 6040bh)	4	Véhicules légers	18
Excavatrice (Cat 6030bh)	2	Pompes de puisard	16
Camion de transport rigide (Cat 789) - Maximum	35	Camion à explosifs (prestataire PLTS)	3
Petite excavatrice classe 32 t (Cat 336)	1	Manipulateur de pneus (Cat 988) (prestataire pneus)	1
Dérocheuse/Excavatrice classe 72 t (Cat 374)	1	Camion de maintenance	4
Grande chargeuse frontale (Cat 992)	3	Bus de changement d'équipe	2
Bouteur (Cat D9)	10	Compacteur	1
Engin de forage pour assèchement (Epiroc D65)	4	Camion-remorque et machine motrice	1
Foreuse de production (MD6310)	6	Grue	1
Bouteur sur pneus en caoutchouc (Cat 834)	8	Manipulateur de pneus/chariot élévateur	1
Niveleuse à moteur (Cat 16)	6	Ambulance	1
Citernes à carburant et citernes à eau (Cat 785)	4	Camion de pompiers	1
Installations d'éclairage	17		

2.4 Embranchement ferroviaire

2.4.1 Présentation

Un embranchement ferroviaire d'environ 70 km sera construit pour relier la boucle ferroviaire (environ 5 km de long) dans la zone de la mine au chemin de fer transguinéen de 643 km allant jusqu'au port. Ce chemin de fer sera une voie simple d'une charge de 25 t par essieu avec une durée de vie d'environ 50 ans (lorsqu'elles sont bien entretenues, les voies ferrées peuvent durer bien plus que leur durée de vie calculée). Au cours de l'exploitation, la zone de travail sera réduite à un corridor opérationnel d'environ 40 mètres (pendant la construction, le corridor de l'emprise sera de 120 m, comme décrit à la section 2.2.3), s'élargissant de nouveau dans les zones où des travaux particuliers sont nécessaires (par exemple, là où le chemin de fer entre dans une coupe), mais en permettant de réintroduire d'autres utilisations du sol après la remise en état du terrain restant.

L'embranchement du chemin de fer Rio Tinto Simfer commencera à la mine Rio Tinto Simfer, avec une boucle continue qui traversera les installations de déchargement du train et sera reliée à la ligne principale de chemin de fer transguinéenne par une jonction à niveau située au sud de Wassako et de Kérouané. Les chaînages de départ et de fin (du port vers la mine) sont respectivement les chaînages 565+500 et 639+504.

La figure 2.32 montre le trajet de l'embranchement ferroviaire qui mène de la mine au raccordement au chemin de fer transguinéen. La figure 2.33 présente un schéma de la gare de triage de la mine. La figure 2.34 présente un schéma du raccordement au chemin de fer transguinéen. Le point de raccordement est indiqué comme le chaînage 560+560.

2.4.1.1 Demande/ressources opérationnelles

Sur la base d'un taux d'exploitation de 60 Mtpa de la mine d'Ouéléba, le train transportera :

- 6,1 Mt par mois pendant la saison sèche (novembre à juin), ce qui correspond à 181 paires de trains de minerai par semaine.
- 3,1 Mt par mois pendant la saison humide (août et septembre), ce qui correspond à 92 paires de trains par semaine.

En outre, la compagnie de chemin de fer doit également satisfaire aux exigences de circulation suivantes :

- 1 train de passagers par semaine
- 3 paires de trains de fret et de pétrole par semaine

Le train de minerai sera composé d'une formation standard de deux locomotives et de 100 wagons de 25 t par essieu, et aura une longueur maximale d'environ 1 150 m. Les wagons de minerai seront des wagons bennes rotatifs de 11 m de long à dessus ouvert. La configuration proposée est de deux locomotives à l'avant, à la suite desquelles se trouveront les 100 wagons. Les trains ne comprendront pas de voitures pour le transport du personnel. Tous les membres du personnel se trouveront à bord des locomotives et seront déployés et gérés conformément aux limites des heures de service de Rio Tinto Simfer. Le parc total de Simandou devrait comprendre environ 88 locomotives et 3 950 wagons de minerai.

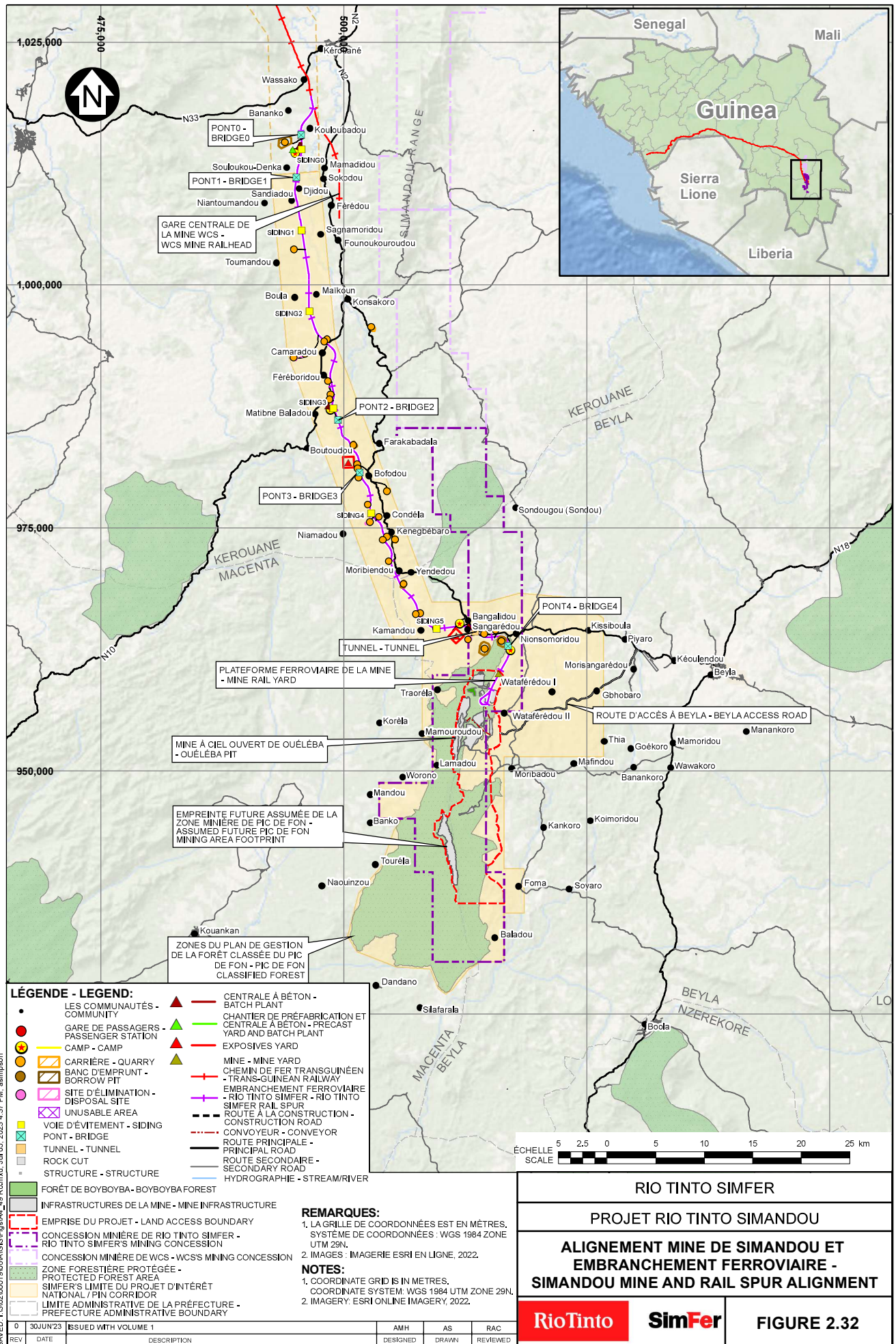
L'entretien du matériel roulant léger sera effectué soit à la gare de triage située à l'extrémité ouest de la route (au sud de Kérouané), soit à la gare de triage située au site minier. Les locomotives seront entretenues pendant que les wagons de minerai seront déchargés au port. Les wagons de minerai seront inspectés à la gare de triage avant leur voyage de retour afin de déterminer les besoins de maintenance et de réparation. Les activités de réparation, comme l'entretien et le remplacement des freins et des roues, se dérouleront en parallèle afin de minimiser les interruptions. La figure 2.33 présente un schéma de la gare de triage.

La vitesse maximale d'exploitation du train de minerai chargé est de 80 km/h et de 100 km/h pour le train de minerai vide. La vitesse maximale pour le train de marchandises, de voyageurs et de travail est de 100 km/h.

La consommation de diesel pour l'exploitation des trains est estimée à environ 130 millions de litres (ML) de diesel par an. La majeure partie du carburant sera utilisée pour le transport du minerai jusqu'au port, et des volumes moindres seront utilisés pour les trains de marchandises et l'entretien des voies.

La production de déchets solides et liquides sur l'embranchement ferroviaire sera minimale et limitée aux opérations de maintenance, ainsi qu'aux déchets de la main-d'œuvre et des bureaux. Il peut y avoir des déchets dangereux occasionnels issus de la maintenance, y compris des déchets huileux provenant des trains et des matériaux contaminés provenant de déversements accidentels. Tous les déchets seront transportés vers des installations de traitement des déchets spécialisées, à la mine ou au port.

L'emploi pour l'épi ferroviaire sera intégré à la main-d'œuvre de la CTG. Selon les estimations de l'EIES de 2012, le chemin de fer emploiera environ 1 650 personnes.



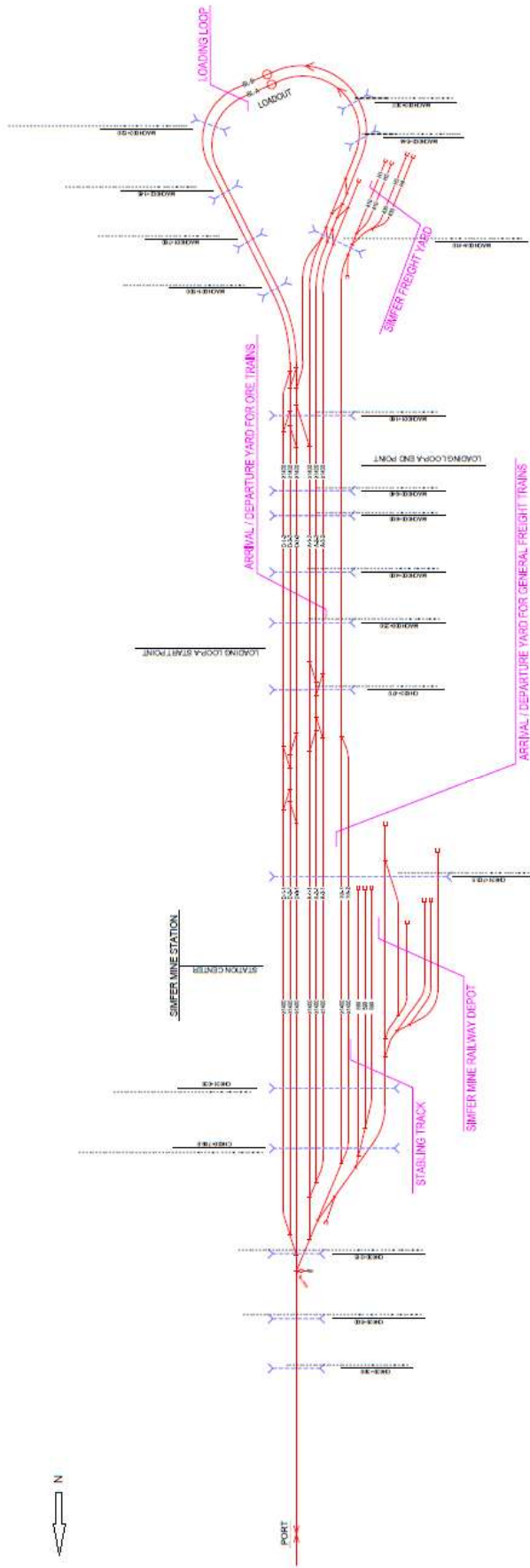


Figure 2.33 Schéma de la gare de triage

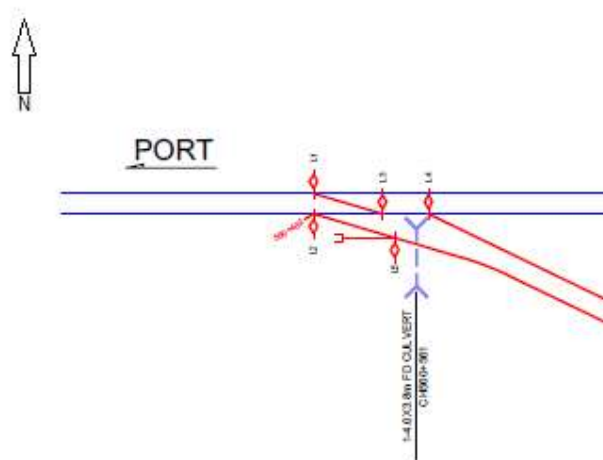


Figure 2.34 Schéma de connexion entre l'embranchement ferroviaire et le chemin de fer transguinéen

2.4.2 Caractéristiques du terrain le long de l'embranchement ferroviaire

L'embranchement ferroviaire débute à la mine par une boucle ferroviaire située à l'est de la chaîne du Simandou, entre Moribadou et Nionsomoridou. Les trains circuleront sur la boucle, en passant par les chargeurs de minerai avant de repartir pour le port. Une petite gare et un site de maintenance pour la mine seront installés juste au nord-ouest de la boucle pour les trains de marchandises et de combustible desservant la mine.

À partir de la boucle, le tracé proposé s'étend vers le nord en direction de Nionsomoridou, mais en passant au sud de la ville (en coupant par la pointe la plus septentrionale et en traversant légèrement la limite nord de la forêt classée du Pic de Fon) et tourne vers l'ouest par un col dans la chaîne du Simandou entre la crête d'Ouéliba et la crête du Pic de Tibé. Un tunnel de 908 m sera construit à cet endroit pour traverser la crête, à environ 3 km à l'ouest de la ville de Nionsomoridou. Après avoir traversé la crête, la ligne tourne vers le nord à travers un paysage de savane vers Konsankoro.

Il y aura trois ponts dans cette section, dont le pont Bagnidougou au sud de Nionsomoridou, le pont Boutoudou à l'est de Bofodou, et le pont de la rivière Milo au sud-est de Matibne Baladou. Un petit pont à travée unique de 32 m sera situé au portail est du tunnel. D'autres passages, y compris des dalots, des passages à niveau et des passages à niveau séparé, seront installés là où cela sera nécessaire.

Dans cette section, les terres cultivées et les prairies couvrent environ 77 % de la superficie du corridor de construction ferroviaire de 120 m, le reste étant couvert d'espaces boisés ouverts (17 %) et de forêts denses (6 %). La couverture terrestre est globalement similaire dans le corridor opérationnel de 40 m et est constituée d'environ 78 % de terres cultivées et de prairies, 17 % d'espaces boisés ouverts et 5 % de forêts denses. Des paysages typiques sont illustrés à la figure 2.35.



Figure 2.35 Brousse à Kérouané en direction de l'est vers la crête de Simandou (à gauche) et versant est de la crête de Simandou au sud de la boucle ferroviaire proposée (à droite)

Le tracé de l'embranchement ferroviaire traverse le plateau principal qui couvre une grande partie de l'est de la Guinée et s'étend à l'ouest de la rivière Milo sur toute sa longueur et presque parallèlement à elle sur une grande partie de sa distance vers la connexion entre l'embranchement ferroviaire au le chemin de fer transguinéen.

Il y aura trois voies d'évitement (boucles de passage) dans cette section de l'embranchement ferroviaire. Il y aura deux ponts dans cette section, dont le pont Souroukou au sud-est de la communauté de Souloukou-Denka et le pont Kouloubadougou au sud-ouest de la communauté de Kouloubadou. De plus, des passages à niveau, des passages à niveau séparé et des dalots seront installés au besoin pour faciliter le drainage, le passage de la faune aquatique et terrestre et l'utilisation communautaire (piétons et routes). Un passage supérieur sera construit à la jonction de l'embranchement ferroviaire avec la N10 au nord de la communauté de Camaradou. Le tracé de l'embranchement ferroviaire se termine au sud de Wassako et Kérouané, d'où il est relié au chemin de fer transguinéen.

Cette partie nord du tracé est dominée par des terres cultivées et des prairies couvrant environ 64 % du corridor de construction de 120 m, avec des espaces boisés ouverts couvrant environ 27 % et une forêt dense de 9 % de la surface. La couverture terrestre dans le corridor opérationnel de 40 m est largement similaire avec environ 64 % de terres cultivées et de prairies, 28 % d'espaces boisés ouverts et 8 % de forêts denses. Cette section ne comporte pas de zones connues se distinguant par leur importance ou leur biodiversité. La figure 2.36 montre des paysages typiques.



Figure 2.36 Zone forestière à l'ouest de la crête de Simandou en direction de l'est (à gauche) et image aérienne de l'est de la crête de Simandou en direction de Kérouané (à droite)

2.4.3 Éléments de la voie ferrée

Le type de voie sur la ligne de l'embranchement ferroviaire, y compris l'ensemble des plateformes, des ponts et des tunnels, sera une voie ballastée (figure 2.37). La hauteur de la structure de la voie sera de 730,7 mm pour les plateformes, de 780,7 mm pour les ponts et de 780,7 mm pour les tunnels. Le lit de ballast monocouche sera adopté, avec une épaisseur de 30 cm pour les plateformes et de 35 cm pour les ponts et les tunnels. La largeur de la surface supérieure du lit de ballast sera de 3,2 m, et la pente du lit de ballast sera de 1:1,5.

La pente maximale de la voie sera de 1,8 % pour veiller à ce que les trains puissent parcourir tout l'itinéraire.

Les rails doivent être des rails en acier dont la distance de séparation standard est de 1,435 mm. Tous les rails doivent être soudés en continu en utilisant des techniques de soudage en bout par étincelage, et la longueur nominale du rail court doit être de 25 m. Les rails seront posés sur des traverses en béton.

Un câble à fibre optique continu sera posé le long de la voie pour la signalisation et la communication. L'accès à la voie ferrée pour la maintenance sera assuré principalement sur la voie ferrée. Toutefois, le long de la voie d'évitement, une route sera aménagée pour permettre l'accès des équipes de maintenance. Il n'y aura pas de route continue le long de la voie.

Lorsqu'il y aura besoin de boucles de passage, chaque boucle de passage aura une longueur de 3 km, de sorte qu'un train de pleine longueur puisse quitter la ligne principale et laisser passer un autre train. L'écart entre la ligne principale et les voies de passage sera d'au moins 7 m. Les trains s'arrêteront dans les boucles passantes et le temps moyen de stationnement des trains est estimé à 70 minutes. Chaque boucle de passage aura également une longueur de voie supplémentaire (une voie de retour) à l'extérieur d'environ 600 m de long dans laquelle les wagons endommagés peuvent être tractés pour éviter de retarder d'autres trains. L'espace entre la boucle de passage et la voie de retour sera de 8 m. L'emprise permanente le long de l'embranchement ferroviaire sera de 40 m en moyenne, augmentant au niveau des voies d'évitement (boucles de passage). Les boucles de passage auront une largeur de couloir de 300 m pour un accès permanent. Cela permet d'avoir de l'espace pour la ligne principale, la boucle de passage, la voie de retour et le stockage du véhicule de maintenance avec suffisamment d'espace pour les unités d'hébergement pour les équipes de maintenance.

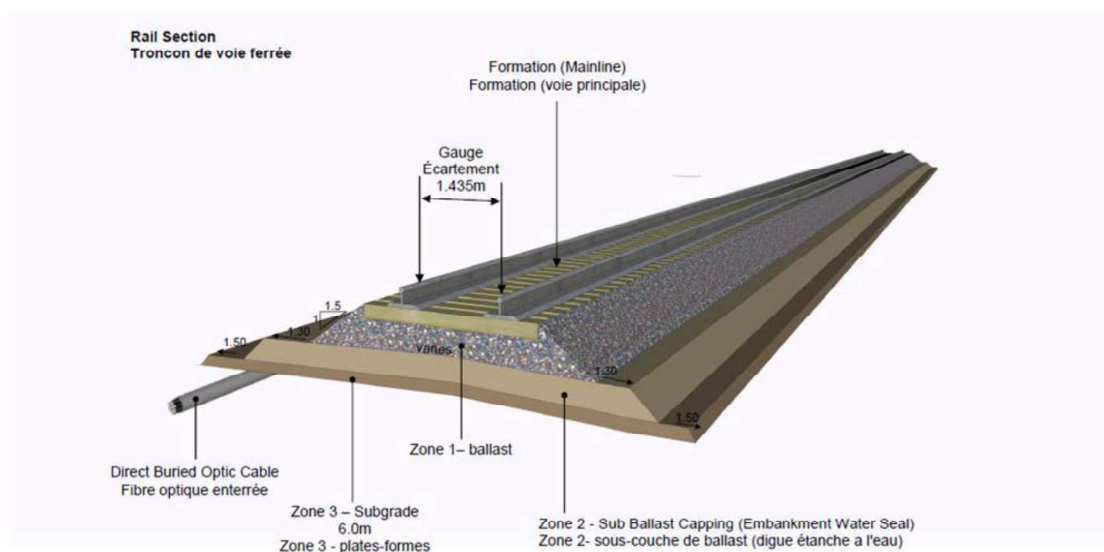


Figure 2.37 Coupe transversale typique de la voie

2.4.4 Tunnel

Un tunnel est nécessaire pour faire passer le chemin de fer sous un terrain escarpé. L'embranchement ferroviaire comportera un tunnel ferroviaire au chaînage 624+100 (figure 2.32) à l'ouest de la communauté de Nionsomoridou. Ce tunnel sera un tunnel voûté ou en fer à cheval conçu selon la nouvelle méthode autrichienne de creusement de tunnels et construit par forage et dynamitage. Le tunnel aura une longueur de 908 m, avec une légère pente descendante vers le portail est, pour permettre le drainage par gravité. Le tunnel aura une hauteur de 8 m (8,75 m dans les zones avec ventilateurs à jet) et une largeur de 6 m. Le tunnel sera naturellement ventilé, étant donné sa longueur. Le tunnel aura une passerelle d'urgence (distance de sécurité minimale : largeur 1,0 m × hauteur 2,2 m) au moins d'un côté de la voie menant à une zone protégée à l'entrée ou à la sortie du tunnel. Un pont à travée unique en T inversé de 32 m en béton précontraint sera situé au portail est du tunnel.

2.4.5 Ponts et autres intersections

Cinq principaux ponts ferroviaires seront construits aux endroits approximatifs suivants (chaînages indiqués entre parenthèses), comme le montre la figure 2.32 :

- Pont Bagnidougou (n° 4) au sud de Nionsomoridou (CH628+763.31)
 - 480 m ; composé de quinze travées de 32 m
- Pont Boutoudou (n° 3) à l'est de Bofodou (CH601+626.27)
 - 416 m ; composé de treize travées de 32 m
- Pont de la rivière Milo (n° 2) au sud-est de Matibne Baladou (CH595+566.35)
 - 256 m ; composé de huit travées de 32 m
- Pont de Sourokou (n° 1) au sud-est de Souloukou-Denka (CH569+300)
 - 288 m ; composé de neuf travées de 32 m
- Pont de Kouloubadougou (no° 0) au sud-ouest de Kouloubadou (CH564+860)
 - 192 m ; composé de six travées de 32 m

Les ponts seront des ponts en T inversé en béton précontraint d'une portée de 32 m. Le nombre de travées dépendra des conditions du terrain et/ou des obstacles particuliers. Une fondation sur semelle ou sur pilotis sera adoptée, compte tenu des conditions de terrain prévalant sur le site du pont. L'emplacement, la taille et la construction des ponts doivent satisfaire aux exigences du système ferroviaire en matière de déversement des crues, d'irrigation et de drainage et doivent éviter de dévier les cours d'eau existants pour les adapter au pont. De manière générale, les ponts enjambant des rivières seront conçus pour répondre à une crue centennale en tenant compte des conséquences futures du changement climatique sur les inondations. La figure 2.38 montre une structure typique de pont enjambant une rivière. D'autres infrastructures clés sont présentées au tableau 2.4 et les emplacements sont indiqués aux figures 2.39 à 2.42.



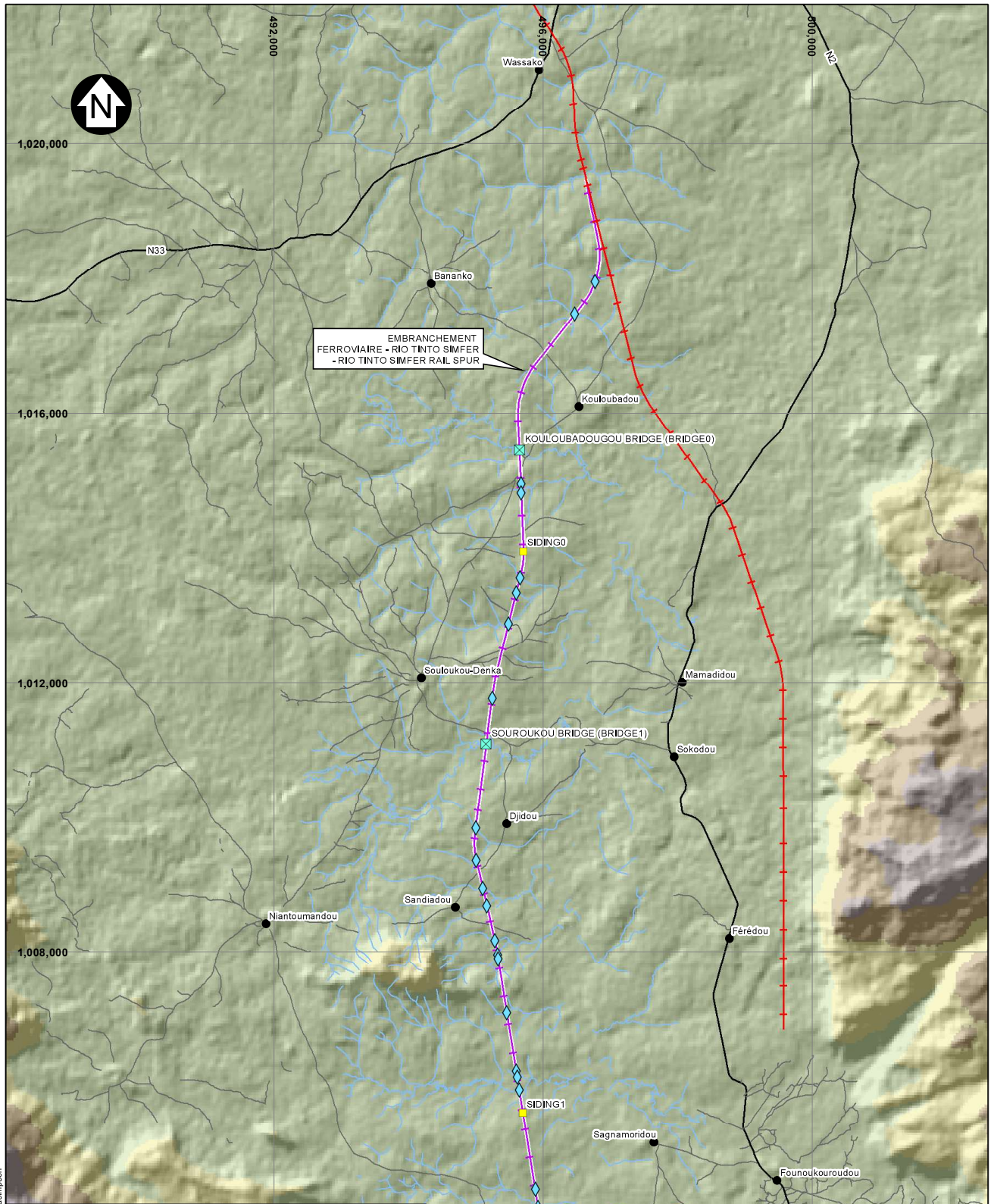
Figure 2.38 Pont ferroviaire typique sur une rivière (à gauche) et grand dalot typique

Tableau 2.4 Autres infrastructures ferroviaires clés

Infrastructures clés	Numéro
Drainages / Traversées d'eau	136
Passages souterrains	37
Passages supérieurs	3
Passages à niveau	25 (estimation)
Passages de faune (aquatique et terrestre)	47

En plus des ponts, trois types de dalots seront utilisés le long de l'embranchement ferroviaire, selon l'application requise. Ces trois types de dalots comprennent les dalots en tubes d'acier ondulés cylindriques (CSP) (73) et les dalots en caissons de béton armé (aussi appelés ponts à ossature) (63), qui peuvent être constitués d'un ou plusieurs dalots en caissons de béton et des ponts à ossature (ou dalots à ossature) (63), qui peuvent avoir une ou plusieurs travées de 5 à 16 mètres. Le nombre et la longueur des travées dépendront des conditions du terrain et/ou des obstacles particuliers. Des dalots seront utilisés aux endroits où ils sont jugés nécessaires le long de l'embranchement ferroviaire, non seulement à des fins hydrauliques, mais aussi pour permettre le passage des véhicules, des piétons et de la faune lorsque cela est possible. Des passages pour la faune seront aménagés aux endroits prioritaires déterminés lors des évaluations de la biodiversité afin de faciliter la traversée sécuritaire du corridor ferroviaire pour divers animaux sauvages. Leurs dimensions doivent être adaptées à l'usage prévu et les passages doivent satisfaire aux exigences requérant un indice d'ouverture $\geq 0,75$ et une longueur maximale de 40 m de manière à faciliter l'utilisation du passage par les animaux.

L'embranchement ferroviaire aura également plusieurs passages à niveau et passages dédiés aux piétons et à la faune équipés de mécanismes de sécurité adéquats à destination des utilisateurs afin de faciliter le passage en toute sécurité et de minimiser l'effet de barrière. Les voies d'accès ou les chemins piétons actuels identifiés comme étant trop près du tracé ou de l'emprise ferroviaire verront leur tracé redéfini afin d'assurer la sécurité publique. De même, les bâtiments, les structures ou les habitations (exploitations agricoles) situés à proximité de l'emprise ferroviaire ou à l'intérieur de celle-ci seront déplacés ou réinstallés conformément au programme d'action de réinstallation et de compensation (Plan d'Action de Réinstallation et de Compensation (PARC)).



LÉGENDE - LEGEND:

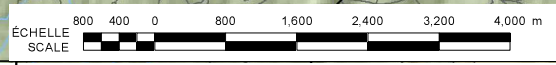
- LES COMMUNAUTÉS - COMMUNITY
- ◆ EMPLACEMENT DE LA TRAVERSÉE DU PONCEAU - CULVERT CROSSING LOCATION
- ◆ PONT - BRIDGE
- ◆ TUNNEL - TUNNEL
- ◆ VOIE D'ÉVITEMENT - SIDING
- GARE DE PASSAGERS - PASSENGER STATION
- CHEMIN DE FER TRANSGUINÉEN - TRANS-GUINEAN RAILWAY
- EMBRANCHEMENT FERROVIAIRE - RIO TINTO SIMFER - RIO TINTO SIMFER RAIL SPUR
- CONVOYEUR - CONVEYOR
- ROUTE - SENTIER - ROAD - TRAIL
- ROUTE VERS LES INSTALLATIONS - FACILITY ROAD
- ROUTE - ROAD
- HYDROGRAPHIE - STREAM/RIVER/DRAINAGE
- FORÊT DE BOYBOYBA - BOYBOYBA FOREST
- EMPRISE DU PROJET - LAND ACCESS BOUNDARY

ALTITUDE (MASL) - ELEVATION (MASL)

<600
600 - 700
700 - 800
800 - 900
900 - 1,000
> 1,000

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

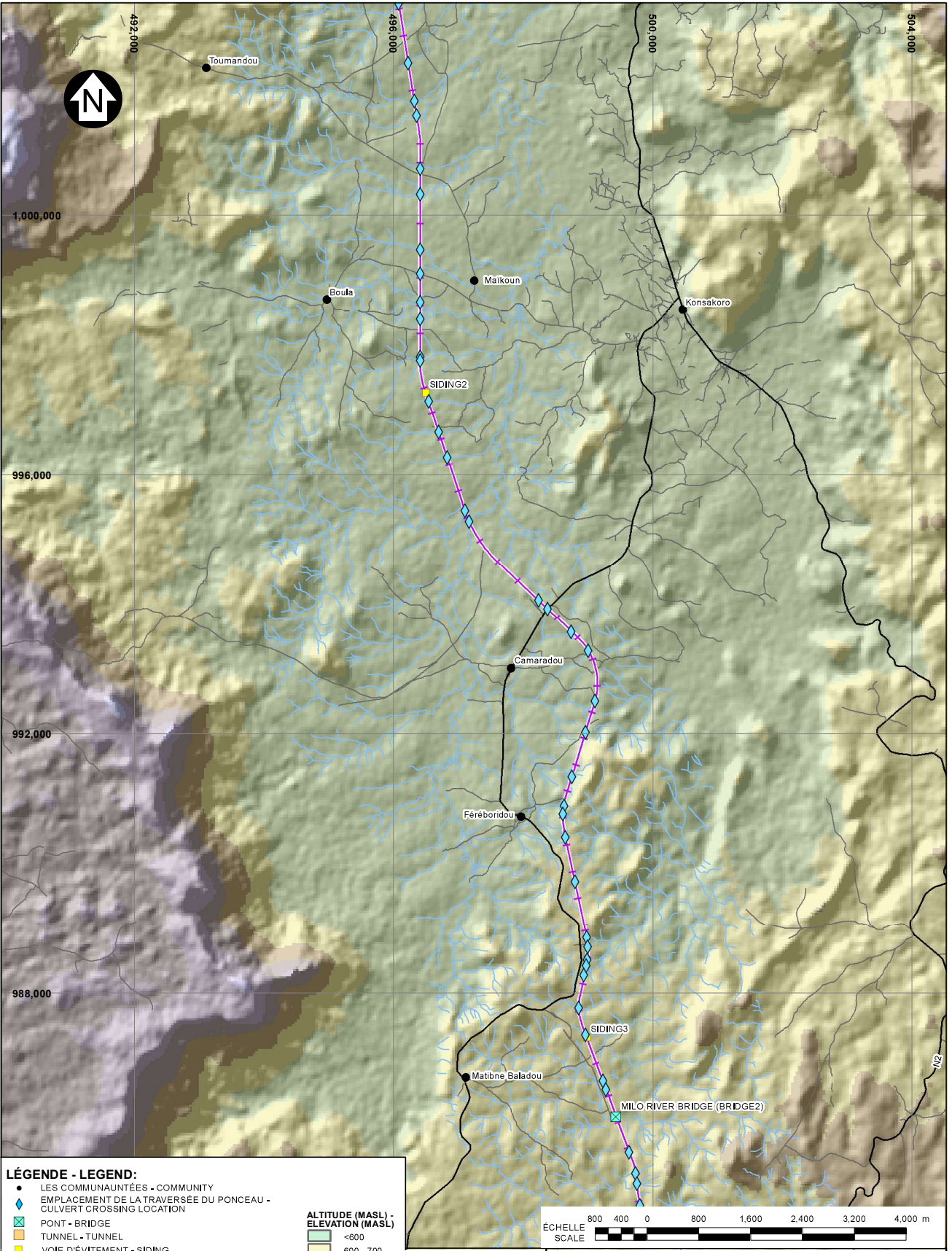
NOTES:
1. COORDINATE SYSTEM IS WGS 1984 UTM ZONE 29N.



RIO TINTO SIMFER	
PROJET SIMANDOU - RIO TINTO	
EMPLACEMENT DU PONCEAU DE L'EMBRANCHEMENT FERROVIAIRE (FEUILLE 1 SUR 4)	
RAIL SPUR CULVERT LOCATIONS (SHEET 1 OF 4)	
FIGURE 2.39	

SAVED I:\31020001\906\GIS\Fig\A4_35_R0.mxd -JUL05, 2023 4:41 PM asimpson

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



LÉGENDE - LEGEND:

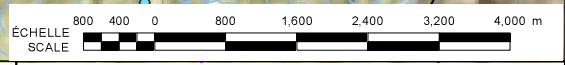
- LES COMMUNAUTÉES - COMMUNITY
- EMPLACEMENT DE LA TRAVERSÉE DU PONCEAU - CULVERT CROSSING LOCATION
- PONT - BRIDGE
- TUNNEL - TUNNEL
- VOIE D'ÉVITEMENT - SIDING
- GARE DE PASSAGERS - PASSENGER STATION
- CHEMIN DE FER TRANSGUINÉEN - TRANS-GUINEAN RAILWAY
- EMBRANCHEMENT FERROVIAIRE - RIO TINTO SIMFER - RIO TINTO SIMFER RAIL SPUR
- CONVOYEUR - CONVEYOR
- ROUTE - SENTIER - ROAD - TRAIL
- ROUTE VERS LES INSTALLATIONS - FACILITY ROAD
- ROUTE - ROAD
- HYDROGRAPHIE - STREAM/RIVER/DRAINAGE
- FORÊT DE BOYBOYBA - BOYBOYBA FOREST
- EMPRISE DU PROJET - LAND ACCESS BOUNDARY

ALTITUDE (MASL) - ELEVATION (MASL)

<600
600 - 700
700 - 800
800 - 900
900 - 1,000
> 1,000

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

NOTES:
1. COORDINATE SYSTEM IS WGS 1984 UTM ZONE 29N.



RIO TINTO SIMFER

PROJET SIMANDOU - RIO TINTO

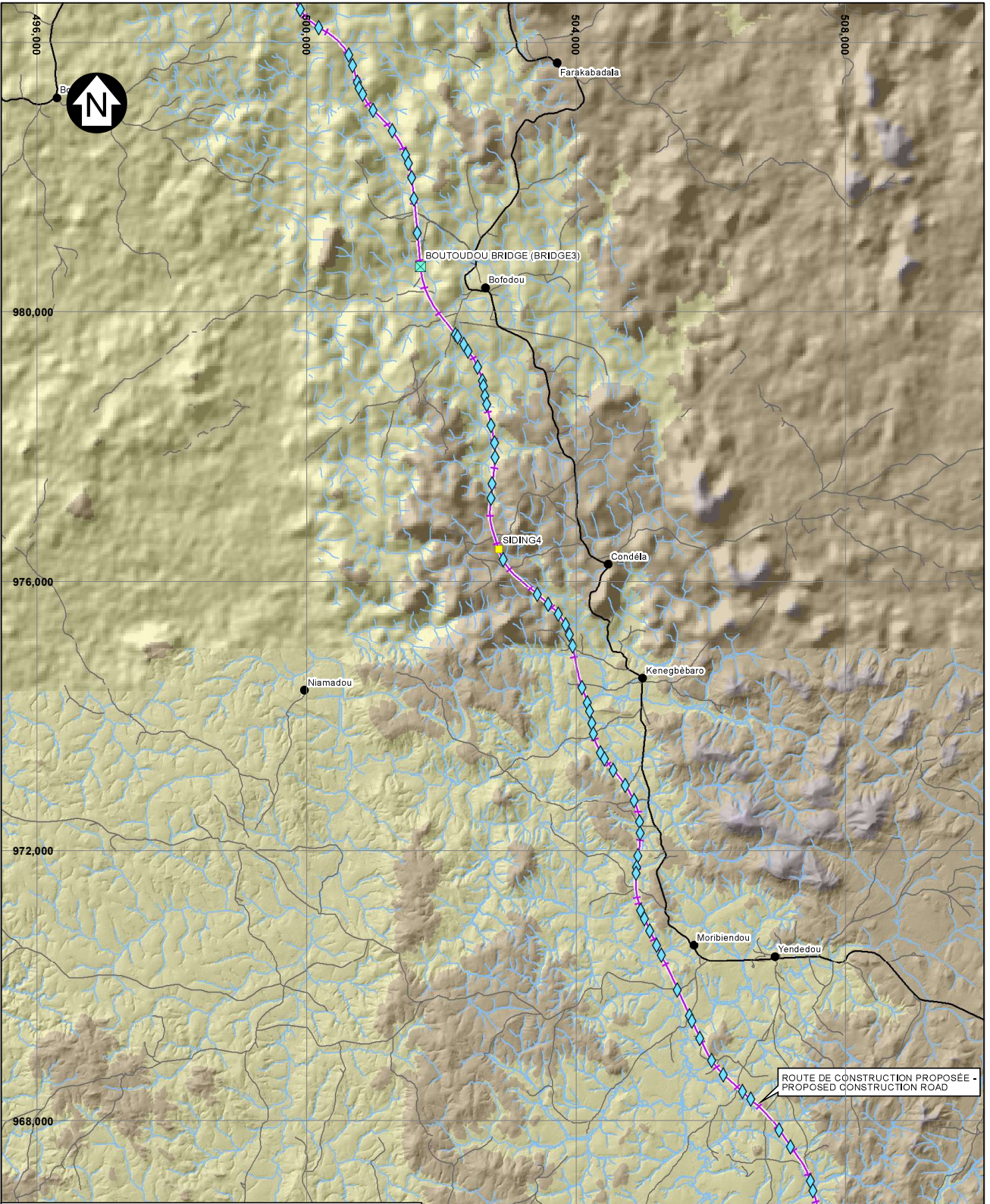
EMPLACEMENT DU PONCEAU DE L'EMBRANCHEMENT FERROVIAIRE (FEUILLE 2 SUR 4)

RAIL SPUR CULVERT LOCATIONS (SHEET 2 OF 4)

FIGURE 2.40

0 30JUN'23 ISSUED WITH VOLUME 1

REV	DATE	DESCRIPTION	AMH	AS	RAC
			DESIGNED	DRAWN	REVIEWED



LÉGENDE - LEGEND:

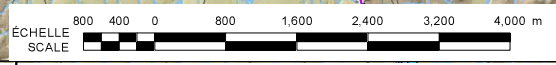
- LES COMMUNAUTES - COMMUNITY
- ◆ EMPLACEMENT DE LA TRAVERSEE DU PONCEAU - CULVERT CROSSING LOCATION
- ◆ PONT - BRIDGE
- ◆ TUNNEL - TUNNEL
- ◆ VOIE D'ÉVITEMENT - SIDING
- GARE DE PASSAGERS - PASSENGER STATION
- CHEMIN DE FER TRANSGUINÉEN - TRANS-GUINEAN RAILWAY
- EMBRANCHEMENT FERROVIAIRE - RIO TINTO SIMFER - RIO TINTO SIMFER RAIL SPUR
- CONVOYEUR - CONVEYOR
- ROUTE - SENTIER - ROAD - TRAIL
- ROUTE VERS LES INSTALLATIONS - FACILITY ROAD
- ROUTE - ROAD
- HYDROGRAPHIE - STREAM/RIVER/DRAINAGE
- FORÊT DE BOYBOYBA - BOYBOYBA FOREST
- EMPRISE DU PROJET - LAND ACCESS BOUNDARY

ALTITUDE (MASL) - ELEVATION (MASL)

<600
600 - 700
700 - 800
800 - 900
900 - 1,000
> 1,000

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

NOTES:
1. COORDINATE SYSTEM IS WGS 1984 UTM ZONE 29N.



RIO TINTO SIMFER

PROJET SIMANDOU - RIO TINTO

EMPLACEMENT DU PONCEAU DE L'EMBRANCHEMENT FERROVIAIRE (FEUILLE 3 SUR 4)

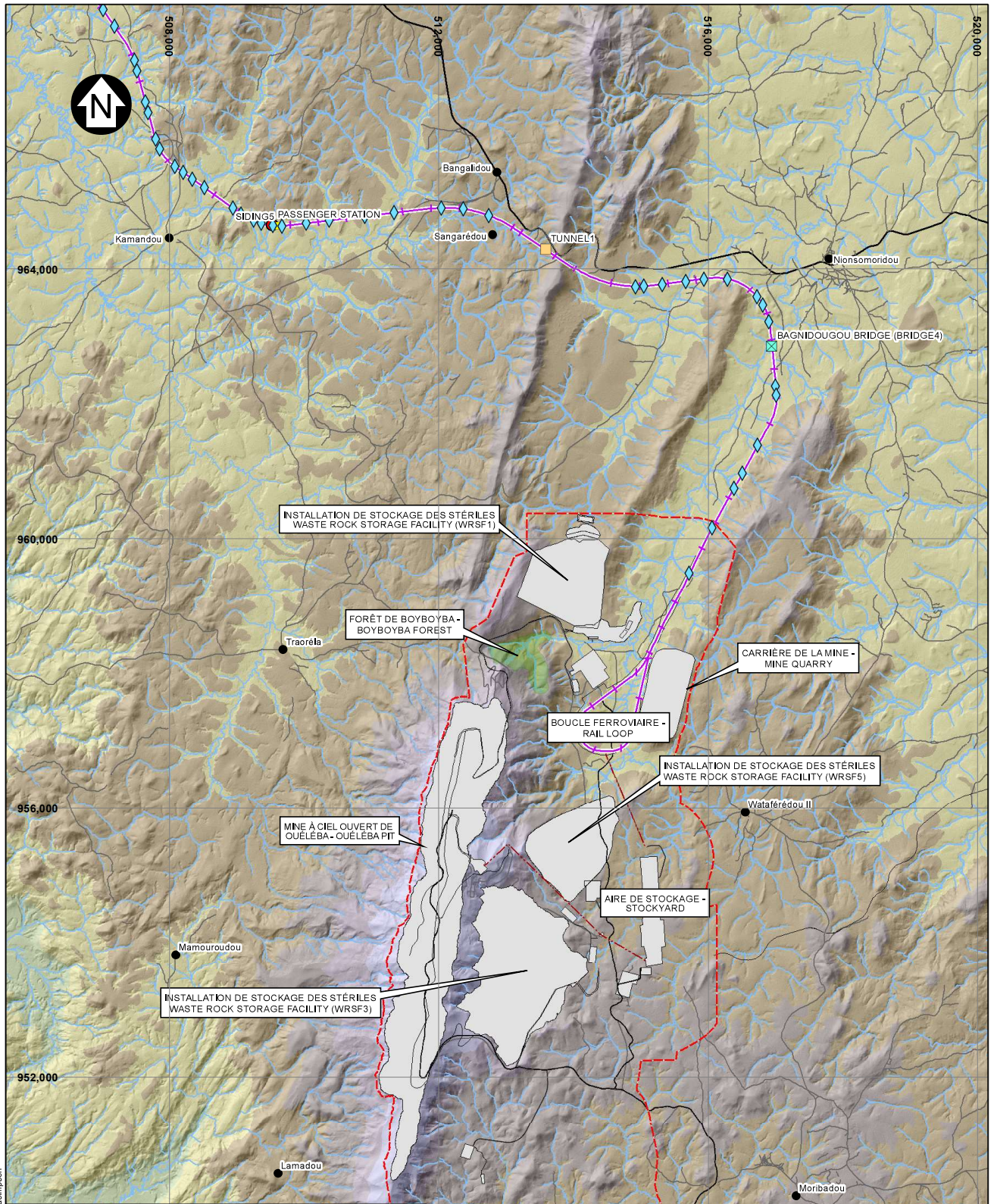
RAIL SPUR CULVERT LOCATIONS (SHEET 3 OF 4)

RioTinto SimFer

FIGURE 2.41

SAVED I:\31020001\906\A\GIS\Fig\A4_35_R0.mxd - JUL 05, 2023 4:45 PM - asimpson

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



LÉGENDE - LEGEND:

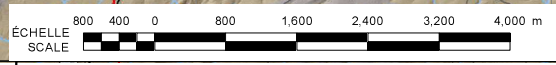
- LES COMMUNAUTÉS - COMMUNITY
- ◆ EMPLACEMENT DE LA TRAVERSEE DU PONCEAU - CULVERT CROSSING LOCATION
- PONT - BRIDGE
- TUNNEL - TUNNEL
- VOIE D'ÉVITEMENT - SIDING
- GARE DE PASSAGERS - PASSENGER STATION
- CHEMIN DE FER TRANSGUINÉEN - TRANS-GUINEAN RAILWAY
- EMBRANCHEMENT FERROVIAIRE - RIO TINTO SIMFER - RIO TINTO SIMFER RAIL SPUR
- CONVOYEUR - CONVEYOR
- ROUTE - SENTIER - ROAD - TRAIL
- ROUTE VERS LES INSTALLATIONS - FACILITY ROAD
- ROUTE - ROAD
- HYDROGRAPHIE - STREAM/RIVER/DRAINAGE
- FORÊT DE BOYBOYBA - BOYBOYBA FOREST
- EMPRISE DU PROJET - LAND ACCESS BOUNDARY

ALTITUDE (MASL) - ELEVATION (MASL)

- <600
- 600 - 700
- 700 - 800
- 800 - 900
- 900 - 1,000
- > 1,000

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

NOTES:
1. COORDINATE SYSTEM IS WGS 1984 UTM ZONE 29N.



RIO TINTO SIMFER

PROJET SIMANDOU - RIO TINTO

EMPLACEMENT DU PONCEAU DE L'EMBRANCHEMENT FERROVIAIRE (FEUILLE 4 SUR 4)

RAIL SPUR CULVERT LOCATIONS (SHEET 4 OF 4)

RioTinto SimFer

FIGURE 2.42

SAVED I:\31020001\906\A\GIS\Fig\A4_56_R0.mxd - JUI 05, 2023 4:47 PM, asimpson

À l'intersection de l'embranchement ferroviaire et de la route nationale N10, un passage supérieur à niveau séparé sera installé. Au total, trois passages supérieurs sont prévus. Pour les routes de village à faible circulation, la principale considération consiste à prévoir des passages à niveau où le chemin de fer croise les routes publiques afin de permettre le passage en toute sécurité des véhicules, des personnes, des enfants, du bétail et des marchandises.

Il y aura des passages à niveau publics passifs qui seront constitués d'un panneau stop et d'une route traversant le chemin de fer. Des panneaux stop seront installés des deux côtés de la route et des deux côtés de la voie ferrée. Tous les éléments de protection qui doivent être installés seront conformes aux règlements de sécurité pertinents de la compagnie ferroviaire guinéenne. L'utilisation de la signalisation passive (panneau stop) ou d'un système actif (feux et barrières) dépendra entre autres de l'évaluation de la circulation sur chaque voie publique et des exigences locales.

Les intersections de voies ferrées doivent être évitées dans la mesure du possible et faire l'objet d'une analyse des risques détaillée. Les passages à niveau destinés uniquement au personnel de maintenance des rails doivent être indiqués par une signalisation de passage à niveau avec des panneaux « stop ». Si besoin des panneaux « route privée » devront être ajoutés. Une barrière devra aussi être installée de chaque côté du passage à niveau.

La voie ferrée est prévue ou conçue pour être drainée naturellement le long de la majeure partie du parcours par l'installation de fossés de drainage. Au besoin, des drains de dérivation seront installés pour maintenir les schémas de drainage naturels et, si la voie est située dans des zones susceptibles d'être inondées, la formation sera surélevée et des dalots seront installés à travers les remblais pour maintenir les débits et la capacité de crue. Lorsque la voie est située dans une coupe, des fossés d'assainissement seront installés au sommet de la coupe pour intercepter les flux d'eau, selon les conditions hydrotechniques. Les installations de drainage auront une capacité de décharge suffisante et seront aménagées de façon raisonnable et reliées à celles des ponts, dalots, tunnels, gares et fossés existants.

2.4.6 Gare de passagers

Une seule gare de passagers est proposée à l'avenir le long de l'embranchement ferroviaire. La gare de voyageurs devrait être située au nord du tunnel à la voie d'évitement 5, entre les chaînages 620+000 et 621+000 à l'est de Kamandou et à l'ouest de Bangalidou (figure 2.33), sous condition d'accord avec la CTG. D'autres gares de passagers sont proposées le long du chemin de fer transguinéen.

Pour toutes les gares de passagers, les trains de voyageurs s'arrêteront uniquement à quai le long de la gare, les voyageurs ne seront pas obligés de traverser les voies pour monter à bord d'un train. Les bâtiments de la gare seront équipés des installations nécessaires, p. ex., installations pour les membres d'équipage et le personnel, bureaux, centres de formation, postes de garde, etc.

2.5 Personnel des mines et logement

Une fois que la mine sera pleinement opérationnelle, la main-d'œuvre de la mine (y compris l'usine de traitement et les installations de déchargement des trains) devrait atteindre un sommet d'environ 2.050 personnes pendant la production à partir de la mine à ciel ouvert d'Ouéléba, plus 1.400 prestataires supplémentaires qui fournissent principalement des services de sécurité, de gestion des camps et d'entretien. Le recrutement et la formation des Guinéens seront prioritaires, de sorte qu'au fil du temps, la plupart des employés de la mine seront des nationaux ou recrutés dans la région locale, avec un petit nombre d'expatriés offrant des compétences et une expérience spécialisées (pour occuper des postes de direction et des postes techniques spécifiques, à moins et jusqu'à ce que des ressortissants guinéens dûment formés puissent remplir ces fonctions). Les postes d'expatriés sont peu nombreux, conformément à la Politique de contenu local du projet Simandou, avec un total d'environ 320 expatriés. Environ les trois quarts seront des employés directs et un quart travaillera pour des prestataires.

Rio Tinto Simfer fournira un logement à la main-d'œuvre. Rio Tinto Simfer sera propriétaire d'un camp permanent, d'une capacité d'environ 800 lits. Le camp sera dimensionné de manière à accueillir les employés expatriés, à assurer la couverture des employés initialement basés à Conakry, à assurer le repos des équipes de nuit et à accueillir le personnel de fermeture. La gestion des camps, y compris la restauration, l'entretien des bâtiments et les services hôteliers, sera externalisée. Le camp Canga Est comprendra quatre types de logements, y compris des dortoirs, des résidences privées, des chambres individuelles et des chambres partagées. Toutes les unités seront équipées d'électricité, d'un chauffe-eau et de la climatisation. Les installations centrales du village permanent comprennent les éléments suivants :

- Bâtiment administratif
- Poste de garde
- Restaurant et cantine
- Diverses blanchisseries
- Services publics
- Atelier et espaces de stockage
- Installations médicales
- Installations de loisirs
- Zone de gestion des déchets

Le camp sera aménagé selon un arrangement de type communautaire relié par un réseau de routes, de sentiers et de passerelles reliant le parking, les installations récréatives et sociales et les services de restauration. La sécurité du site sera assurée par une clôture de sécurité périphérique avec un poste de garde à l'entrée.

L'approche générale en matière de logement de la main-d'œuvre visera à minimiser les perturbations sociales et économiques dans les villages autour de la mine :

- En facilitant l'intégration de la main-d'œuvre dans la collectivité. Cela inclut de concilier les attentes des employés en matière de logement et les besoins spécifiques du projet (en particulier en ce qui concerne la logistique et l'accès aux lieux de travail), ainsi que de planifier le développement de logements adaptés à la capacité des collectivités locales à intégrer les nouveaux travailleurs résidents.
- En coordonnant les emplacements et les calendriers de construction pour intégrer le logement des employés aux infrastructures existantes et aux plans de développement urbain des zones résidentielles existantes, en particulier Beyla.
- En encourageant l'accèsion à la propriété des habitants de la région : les groupes de discussion composés d'employés indiquent que l'accèsion à la propriété est attrayante pour les employés.

Sur la base de ces principes, trois approches différentes seront suivies pour loger les employés du projet. Et sont les suivants :

- Maximiser l'embauche dans les collectivités existantes, en limitant ainsi les besoins en construction de nouveaux logements et en encourageant la location là où des solutions de marché existantes sont disponibles.
- Soutenir la construction de maisons neuves pour répondre à la demande émanant des employés du Projet extérieurs à la communauté locale, principalement à Beyla.
- Conserver le camp FIFO de Canga Est pour les employés expatriés et temporaires extérieurs à la communauté locale, et pour les travailleurs postés.

Dans le cadre de cette approche, une nouvelle construction résidentielle progressive et gérée aura lieu dans la communauté existante de Beyla et à proximité. Un petit nombre de maisons peuvent être construites directement par le projet pour répondre à des besoins immédiats, la construction et le développement des infrastructures étant

ultérieurement confiés aux entreprises guinéennes. Cela permettra aux communautés d'absorber les nouveaux arrivants et leur donnera la souplesse nécessaire pour s'adapter à l'évolution de la demande.

L'électricité, les soins de santé, l'éducation, l'eau et l'assainissement pour les employés vivant dans de nouveaux logements seront fournis par des tiers sur la base d'une rémunération à l'acte. Les employés du projet vivant à Beyla constitueront ainsi la clientèle de base des opérateurs privés pour étendre progressivement ces services au reste de la communauté. Cette approche reconnaît la nécessité de trouver une solution satisfaisant à la fois les employés et la communauté en général.

La rotation de travail sera une rotation de 4 semaines de travail pour 2 semaines de congé en ce qui concerne la main-d'œuvre FIFO (au départ de Conakry et des régions avoisinantes). Les employés des mines locaux (conducteurs et opérateurs) travailleront 48 heures par semaine avec des quarts de travail de 8 heures par jour, y compris le samedi, tandis que le personnel administratif travaillera 40 heures par semaine. Les travailleurs en provenance de Conakry et des régions avoisinantes seront transportés sur place par avion, tandis que ceux des communautés avoisinantes seront transportés par autobus à partir d'un point de rassemblement désigné à Moribadou, Beyla, ou d'un autre point de rassemblement à déterminer ultérieurement. Les frais de transport seront couverts par Rio Tinto Simfer. Le temps de déplacement des employés locaux devrait être d'environ 1 heure et n'est pas inclus dans leurs heures de travail prévues.

2.6 Coût en capital du projet

Selon l'étude de faisabilité bancaire des infrastructures de 2016, qui comprenait le développement du gisement du Pic de Fon (qui est exclu de la présente EIES), le coût en capital du Projet est estimé à 6,144 milliards de dollars américains (USD) (dollars de 2016).

2.7 Références

Rio Tinto, 2012. *Étude d'Impact Environnemental et Social de Simandou (EIES)*. Août.

Société financière internationale (SFI), 2007a. *Directives environnementales, sanitaires et sécuritaires*. International Finance Corporation, Washington DC, États-Unis. Le 10 décembre.

Société financière internationale (SFI), 2007b. *Directives environnementales, sanitaires et sécuritaires pour les installations de traitement des déchets*. International Finance Corporation, Washington DC, États-Unis. Le 10 décembre.