CHAPITRE 10

Évaluation des émissions de gaz à effet de serre

TABLE DES MATIÈRES

Table des matières 10-i

10 Évaluation des émissions de gaz à effet de serre 10-1
10.1 Introduction 10-1
10.2 Synthèse de référence 10-1
10.2.1 Zone d'étude 10-1
10.2.2 Émissions de base en Guinée 10-3
10.3 Méthodes d'évaluation 10-5
10.3.1 Cadre juridique et normes en vigueur 10-6
10.3.2 Méthode de quantification des émissions de GES du Projet provenant du carburant 10-8
10.3.3 Méthode de quantification des émissions de GES du Projet résultant de la conversion du couvert terrestre 10-9
10.3.4 Critères d'évaluation de l'importance 10-10
10.4 Étude d'impacts 10-11
10.4.1 Impacts potentiels 10-11
10.4.2 Mesures d'atténuation 10-14
10.4.3 Importance des impacts résiduels 10-19
10.5 Suivi 10-20
10.6 Références 10-21

TABLEAUX

Tableau 10.1 Scénarios d'émissions de GES prévues pour 2030 pour la Guinée 10-5
Tableau 10.2 Facteurs d'émission 10-9
Tableau 10.3 Équations des émissions de GES 10-9
Tableau 10.4 Facteurs d'émission liés au changement d'affectation des terres 10-10
Tableau 10.5 Importance pour l'évaluation des émissions de GES du Projet 10-11
Tableau 10.6 Phases présumées du Projet 10-11
Tableau 10.7 Émissions de GES relevant du champ d'application 1 pour la mine et de l'embranchement ferroviaire par phase/activité 10-13
Tableau 10.8 Importance des impacts résiduels des émissions de gaz à effet de serre 10-20

FIGURES

Figure 10.1 Sources d'émissions de GES du Projet prévues, classées par champ d'application 10-3
Figure 10.2 Émissions prévues du Projet pendant la durée de vie opérationnelle de 26 ans de la mine (tCO_2e) 10-12
Figure 10.3 Émissions prévues de l'exploitation minière par composante (tCO_2e) 10-14
Figure 10.4 Options initiales de décarbonation (Hatch, 2022) 10-18

10 Évaluation des émissions de gaz à effet de serre

10.1 Introduction

Les émissions de gaz à effet de serre (GES) sont préoccupantes en raison de leur contribution au changement climatique mondial. Ce chapitre présente une évaluation des émissions estimées de GES associées à la construction et à l'exploitation de la mine de 60 Mtpa d'Ouéléba et évalue l'importance de ces émissions par rapport aux émissions totales de gaz à effet de serre de la Guinée.

Les émissions de GES proviendront de diverses sources, principalement de la combustion d'énergies fossiles pour produire de l'électricité et alimenter des véhicules et du matériel fonctionnant au diesel, mais aussi du défrichement de la végétation sur le site minier et le long du corridor ferroviaire. Le défrichement de la végétation contribuera lentement aux émissions grâce au rejet par la végétation de carbone organique dans l'atmosphère. Les rejets de carbone provenant du défrichement des terres seront contrés dans une certaine mesure par l'absorption de carbone de l'atmosphère pendant la revégétalisation des terres perturbées par le projet grâce à la réhabilitation du site, ce qui est également pris en compte dans l'évaluation.

Le présent chapitre quantifie les émissions estimées de gaz à effet de serre provenant de ces sources pendant toute la durée du Projet Simandou de Rio Tinto - Composantes mine et embranchement ferroviaire (le Projet), les évalue par rapport à d'autres émissions de GES en Guinée (à l'échelle nationale) et décrit une série de mesures qui seront mises en œuvre par Rio Tinto Simfer et ses prestataires pour réduire les émissions dans le cadre du Projet.

Le reste du présent chapitre est organisé comme suit :

- La section 10.2 résume les informations de base sur les émissions de GES en relation avec le Projet / la zone d'étude et la région en général (Guinée).
- La section 10.3 définit le cadre juridique de l'évaluation, la méthodologie adoptée et les critères d'évaluation de l'importance des GES.
- La section 10.4 présente les émissions estimées du Projet, les mesures d'atténuation et/ou de gestion et les impacts résiduels après l'atténuation.
- La section 10.5 énonce les mesures de suivi, y compris la détermination des plans de gestion et des programmes de surveillance applicables.

10.2 Synthèse de référence

10.2.1 Zone d'étude

La zone d'étude pour l'évaluation des émissions de GES couvre l'ensemble du défrichement de la végétation et de la consommation d'énergies fossiles associés à la construction et à l'exploitation de la mine, à la construction de l'embranchement ferroviaire, à la construction du chemin de fer transguinéen (selon l'approche de participation au capital), à l'exploitation du chemin de fer (basée sur l'exploitation des trains appartenant à Rio Tinto et l'approche de participation au capital pour la maintenance ferroviaire) et à l'exploitation portuaire (sur la base d'un débit

d'exploitation de 60 Mtpa au niveau du port partagé construit par WCS) [1]. Elle met également l'accent sur les principaux équipements ou machines générateurs d'émissions qui seront détenus ou exploités par Rio Tinto Simfer, tels que les véhicules, les locomotives, les centrales électriques et les groupes électrogènes, les usines/installations de traitement, et l'équipement minier léger et lourd.

La portée de l'évaluation est définie conformément aux directives internationales de déclaration des GES fournies par le World Business Council for Sustainable Development (WBCSD) et au Protocole des gaz à effet de serre[2] du World Resources Institute (WRI). Elle établit des méthodes normalisées pour la comptabilisation et la déclaration de six gaz à effet de serre visés par la Convention-cadre des Nations Unies sur les changements climatiques (CCNUCC) et le Protocole de Kyoto : dioxyde de carbone (CO_2), méthane (CH_4), protoxyde d'azote (N_2O), les hydrofluorocarbones (HFC), les hydrocarbures perfluorés (PFC) et l'hexafluorure de soufre (SF_6). Un septième gaz à effet de serre, le trifluorure d'azote (NF_3), n'a pas été inclus dans la CCNUCC / Protocole de Kyoto, mais est pris en compte dans le Protocole des gaz à effet de serre utilisé pour la présente évaluation.

Le Protocole des gaz à effet de serre catégorise également les émissions dans les trois limites suivantes du système :

- Le champ d'application 1 décrit les émissions directes de GES provenant de sources qui sont détenues ou contrôlées par l'entité déclarante.
- Le champ d'application 2 décrit les émissions indirectes de GES associées au Projet, mais se produisant au niveau de sources détenues ou contrôlées par une autre organisation et donc ne relevant pas directement de l'entité déclarante.
- Le champ d'application 3 décrit les émissions de GES plus larges qui se produisent en amont et en aval de l'entité déclarante et sont généralement associées au « cycle de vie » de son produit. Les émissions relevant du champ d'application 3 ne sont pas directement contrôlées par l'entité déclarante.

L'entité déclarante peut être une société ou une organisation, un produit ou, dans ce cas, le Projet.

Les sources d'émissions associées au Projet et à son produit sont illustrées à la Figure 10.1. Celles-ci ne comprennent que les émissions relevant des champs d'application 1 et 3. Aucune émission relevant du champ d'application 2 n'est associée au Projet, car il n'est pas prévu d'importer ou d'acheter de l'électricité, de la chaleur ou de la vapeur auprès de tiers pour le moment. Toute l'électricité nécessaire au Projet sera produite sur place et les émissions résultantes seront donc des émissions relevant du champ d'application 1 provenant de sources détenues ou contrôlées par Rio Tinto Simfer.

[1] Les opérations du site portuaire sont incluses dans cette évaluation uniquement pour des raisons d'exhaustivité. Une EIES a été préparée pour les opérations portuaires par WSP, qui détaille l'estimation des émissions de GES (Simfer Infraco Guinée S.A., 2024). L'estimation des émissions de GES présentée dans l'EIES du port a remplacé les estimations des émissions de GES pour le port présentées dans ce chapitre et dans l'EIES de la mine et de l'embranchement ferroviaire.

[2] Disponible à l'adresse www.ghgprotocol.org

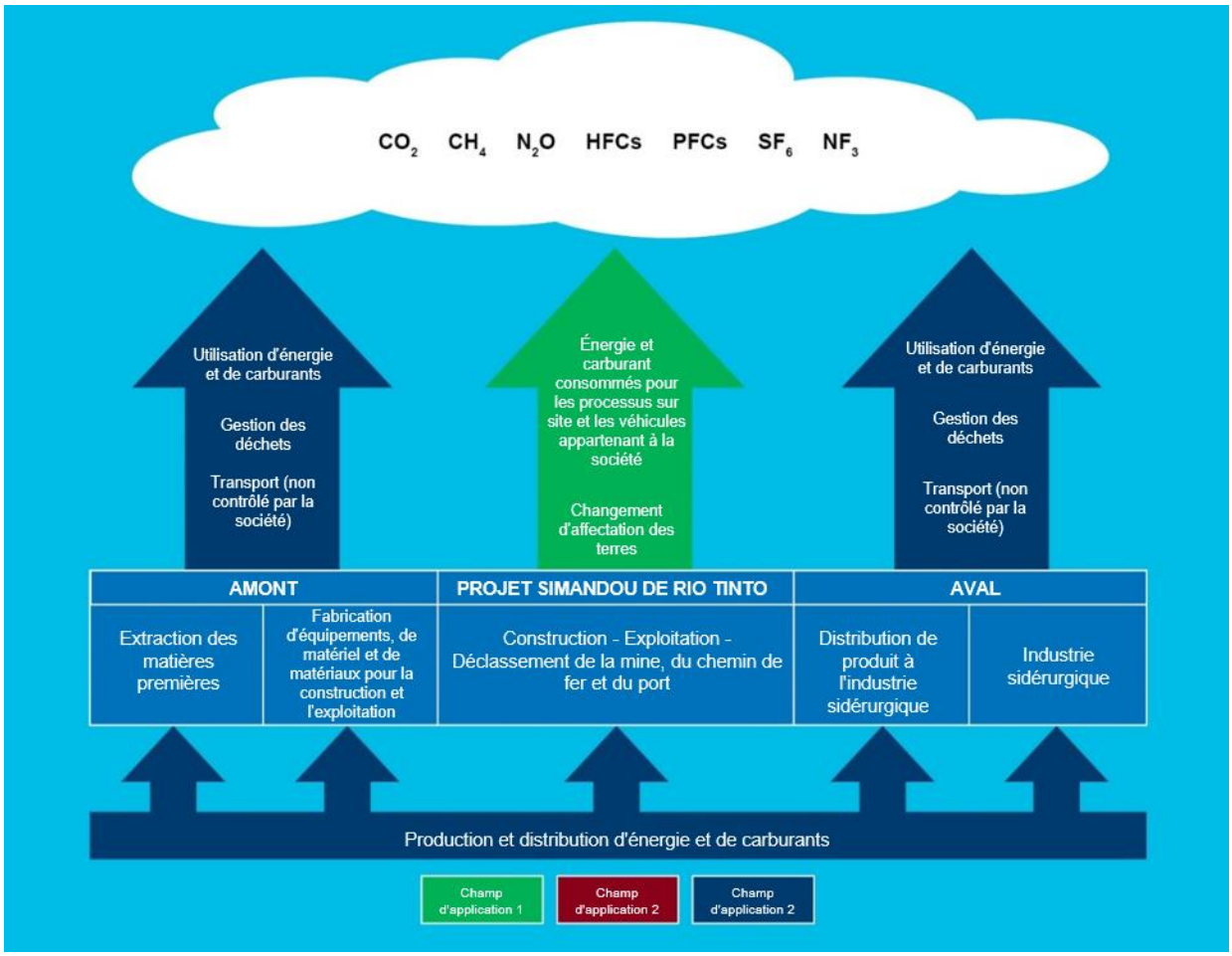

Figure 10.1 Sources d'émissions de GES du Projet prévues, classées par champ d'application

La présente évaluation ne couvre pas les émissions relevant du champ d'application 3, car elles se rapportent à la fourniture en amont d'équipements et de matériaux pour la construction et l'exploitation, ainsi qu'au transport, au traitement et à l'utilisation en aval du minerai de fer produit par le Projet. Conformément aux directives énoncées dans la Norme de performance 3 de la SFI, et conformément à d'autres directives et normes mentionnées à la section 10.3.1, la comptabilisation de ces activités n'entre pas dans le champ d'application de l'Étude d'impact environnemental et social (EIES). Par conséquent, l'EIES se concentre sur les émissions du Projet relevant du champ d'application 1 (en vert sur la Figure 10.1).

10.2.2 Émissions de base en Guinée

Les données de référence récemment communiquées sur les émissions de GES de la Guinée figurent dans le rapport intitulé Contribution déterminée au niveau national (CDN) de la République de Guinée 2021 (Gouvernement de la République de Guinée, 2021). La publication de plans d'action nationaux d'adaptation aux changements climatiques, connus sous le nom de Contributions déterminées au niveau national (CDN), est une exigence pour les pays, dont la République de Guinée, qui sont signataires de la CCNUCC et de l'Accord de Paris. Les CDN identifient les actions que les pays mettront en œuvre pour réduire leurs émissions de GES et renforcer leur résilience pour s'adapter aux impacts du changement climatique (CCNUCC, 2015). La République de Guinée a respectivement ratifié la CCNUCC et le Protocole de Kyoto en 1993 et 2005, puis l'Accord de Paris en 2016.

Le rapport CDN 2021 de la République de Guinée est une révision de la Contribution prévue déterminée au niveau national (CPDN) de 2015 afin de maintenir le respect des dispositions pertinentes de l'Accord de Paris et du Règlement (Décision 4/CMA/2018/3/Add.1) après ratification. Le rapport actualisé intégrait, entre autres, les questions transversales de genre et d'objectifs de développement durable (ODD), fournissait la définition d'indicateurs sectoriels et de cibles quantifiées pour tous les engagements, des hypothèses et des approches méthodologiques pour estimer ou comptabiliser les émissions de GES, ainsi qu'une meilleure documentation des données, pour établir la situation de base en termes d'émissions de GES et les hypothèses adoptées pour la construction des scénarios (conditionnels et inconditionnels). Les émissions de GES considérées étaient le CO_2, le CH_4 et le N_2O, et les secteurs/activités d'émissions critiques identifiés comprenaient l'énergie (production d'électricité, industrie, y compris l'industrie minière, les transports, les ménages), l'agriculture, la foresterie (changement d'affectation des terres), les procédés industriels et les déchets.

Le rapport CDN 2021 de la République de Guinée fournit une étude de base ou des estimations des émissions de GES pour 2020 fondées sur les données de l'année de référence 2018. Pour tous les secteurs considérés, le document indique un scénario de base pour les émissions totales de GES en République de Guinée pour l'année de référence 2018 à 11 834 kilotonnes d'équivalent dioxyde de carbone ($ktCO_2e$), ne tenant pas compte de l'utilisation des terres, du changement d'affectation des terres et de la foresterie (activités UTCATF). L'estimation des émissions totales de GES pour 2020, à l'exclusion des activités UTCATF, était de 12 940 $ktCO_2e$, ce qui représente une augmentation de 9,35 % par rapport aux données de 2018, l'agriculture étant l'activité/le secteur de production d'émissions de GES le plus élevé, suivie du secteur de l'énergie (le transport produisant plus que l'industrie, y compris l'industrie minière). Les contributions dues aux activités UTCATF ont été estimées à 33 587 $ktCO_2e$ par an, ce qui donne une estimation des émissions totales de GES (activités UTCATF incluses) de 46 527 $ktCO_2e$ par an.

Le rapport indique des émissions de GES par habitant (à l'exclusion des activités UTCATF) d'environ une tonne d'équivalent dioxyde de carbone (tCO_2e). Il évalue la contribution de la Guinée aux émissions mondiales de GES à < 0,1 % (sur la base des données CAIT du World Resources Institute pour 2017).

Le rapport CDN 2021 énonce les émissions prévues à l'horizon 2030. D'après la tendance (scénario de maintien du statu quo [MSQ]), les estimations des émissions totales de GES (hors activités UTCATF) devraient passer à 16 951 $ktCO_2e$ en 2025 et à 23 175 $ktCO_2e$ en 2030, l'agriculture continuant d'être le principal contributeur d'émissions, mais l'industrie (dont l'industrie minière), dépassant le secteur des transports en 2030. Le Gouvernement de la République de Guinée fixe son objectif inconditionnel à 2 056 $ktCO_2e$ par an, ce qui représente une réduction d'environ 9 % de ses émissions en 2030 par rapport au scénario de maintien du statu quo (MSQ), ou une croissance des émissions de 5 % par an sur la période 2020-2030. L'objectif conditionnel se situe à 3 929 $ktCO_2e$ par an, ce qui représente une réduction d'environ 17 % de ses émissions par rapport au scénario MSQ, soit une croissance des émissions de 4 % par an entre 2020 et 2030 (Gouvernement de la République de Guinée, 2021). Les émissions de GES prévues pour 2030 pour la République de Guinée, telles que rapportées dans le rapport CDN de 2021, représentant des scénarios MSQ conditionnels et inconditionnels d'émissions de GES, sont présentées dans le Tableau 10.1.

Tableau 10.1 Scénarios d'émissions de GES prévues pour 2030 pour la Guinée

Scénario	Description	Estimation des GES en 2030 (ktCO2e)
Maintien du statu quo	Émissions prévues sur la base du maintien des mesures actuelles de réduction des émissions de GES	23 175
Inconditionnel	Émissions prévues sur la base de la mise en œuvre d'engagements d'atténuation fondés sur les ressources et capacités propres de la Guinée (ecbi, n.d.)	21 119
Conditionnel	Émissions prévues sur la base de la mise en œuvre d'engagements d'atténuation qui peuvent être pris si des moyens de soutien internationaux sont fournis ou si d'autres conditions sont remplies (ecbi, n.d.)	19 246

D'une manière générale, le rapport CDN 2021 note que la contribution du secteur de l'énergie aux émissions de GES indique la part croissante des énergies fossiles dans le mix énergétique de la République de Guinée. La croissance de la consommation d'énergies fossiles est plus rapide en raison de la croissance observée dans des secteurs spécifiques, notamment le transport routier et les processus industriels et miniers. La croissance des activités minières dans la chaîne de Simandou est également citée comme contribuant à l'augmentation des émissions entre 2020 et 2030, avec une forte augmentation des projections de la trajectoire de croissance des émissions de GES pour l'industrie, y compris l'industrie minière. L'activité des sites miniers pourrait émettre environ 5 880 $ktCO_2e$ par an en 2030, y compris le transport des mines vers les ports, principalement par chemin de fer, l'exploitation portuaire et l'utilisation de carburants de soute pour les navires (Gouvernement de la République de Guinée, 2021). Le rapport reconnaît également les contributions des routes de transport aux projections croissantes des émissions du pays, principalement les projets de construction ferroviaire, y compris le chemin de fer transguinéen de Simandou reliant Simandou au futur port en eau profonde de Matakang pour le transport de minerai.

Le Gouvernement de la République de Guinée prévoit de mettre en œuvre divers engagements ou mesures de réduction des émissions au cours de la période 2020-2030. Certains engagements sectoriels spécifiques mis en évidence dans le rapport CDN 2021 comprennent, entre autres, ce qui suit :

- Faire de l'utilisation de sources d'énergies renouvelables une priorité pour produire de l'électricité
- Moderniser le secteur de l'énergie du bois et placer les réponses aux besoins de chauffage sur une trajectoire renouvelable
- Réduire d'urgence la déforestation grâce à la gestion durable des forêts et à l'augmentation des zones protégées
- Placer le secteur minier sur une trajectoire « zéro émission nette » d'ici 2040
- Améliorer l'efficacité du système de transport national
- Collecter et valoriser les déchets urbains

10.3 Méthodes d'évaluation

L'approche (méthode d'évaluation) de ce chapitre diffère légèrement des autres chapitres qui portent sur des sujets spécifiques liés aux impacts. Une approche d'évaluation plus générale a été adoptée pour évaluer les impacts des émissions de GES. L'évaluation a également tenu compte des exigences clés en matière de contrôle et de gestion des émissions découlant de la législation, des directives et des normes applicables au Projet de mine et d'embranchement ferroviaire, qui forment le cadre d'évaluation des impacts.

10.3.1 Cadre juridique et normes en vigueur

10.3.1.1 Législation nationale

La République de Guinée est signataire de la Convention-cadre des Nations Unies sur les changements climatiques (CCNUCC) et plus récemment de l'Accord de Paris (CCNUCC, 2015), qu'elle a ratifié en 2016. La République de Guinée est une partie non visée à l'Annexe I de cette Convention. Les Parties non visées à l'Annexe 1 sont, pour la plupart, des pays en développement. La Convention reconnaît que certains groupes de pays en développement sont particulièrement vulnérables aux effets néfastes des changements climatiques, notamment les pays dont les zones côtières sont de faible altitude et ceux qui sont sujets à la désertification et à la sécheresse. D'autres pays, qui dépendent fortement des revenus provenant de la production d'énergies fossiles et du commerce associé, sont plus vulnérables aux effets économiques potentiels des mesures de lutte contre les changements climatiques. La Convention met l'accent sur les activités qui répondent aux besoins et préoccupations particuliers de ces pays vulnérables, comme l'investissement, l'assurance et le transfert de technologie.

La République de Guinée a publié sa Communication nationale initiale (CNI) à la CCNUCC en 2002, qui reposait sur un inventaire des gaz à effet de serre (IGES) réalisé en 2001, et sa Seconde communication nationale (SCN) basée sur les émissions de 2000. En tant que signataire de l'Accord de Paris, la République de Guinée est tenue de soumettre des plans d'action nationaux d'adaptation aux changements climatiques, connus sous le nom de Contributions déterminées au niveau national (CDN). Les CDN identifient les actions que le pays mettra en œuvre pour réduire ses émissions de GES et pour renforcer sa résilience pour s'adapter aux impacts du changement climatique (CCNUCC, 2015). La République de Guinée a publié sa dernière CDN en 2021 dans laquelle sont décrites les émissions et les stratégies de réduction associées dans des secteurs identifiés comme l'énergie, les déchets, l'agriculture, les industries, y compris l'industrie minière, les ménages et les transports (Gouvernement de la République de Guinée, 2021).

La République de Guinée a réalisé un troisième IGES au premier semestre 2021, qui a servi de base aux données de référence pour le rapport CDN 2021. La République de Guinée est également en train d'élaborer une Troisième communication nationale (TCN) et un Plan national d'adaptation (PNA) qui devraient respectivement être achevés en 2023 et 2024 (Gouvernement de la République de Guinée, 2021).

Pour appuyer la mise en œuvre des actions recensées dans la CDN, la République de Guinée a élaboré plusieurs politiques et cadres. L'un des principaux cadres de lutte contre les impacts climatiques est la Stratégie nationale sur le changement climatique mise en œuvre en 2019 (Ministère de l'Environnement, Des Eaux et Forêts, 2019a). La stratégie repose sur neuf piliers :

1. Promotion de mesures visant à renforcer la résilience climatique
2. Promotion de mesures sectorielles visant à limiter les émissions de GES
3. Renforcement des capacités
4. Promotion du transfert et de l'adoption de technologies
5. Intégration du changement climatique dans les politiques et les stratégies
6. Éducation et communication
7. Renforcement des services météorologiques de la Guinée
8. Réduction et gestion des risques, y compris l'immigration
9. Promotion de l'accès au financement de l'action climatique

Les autres politiques de la République de Guinée qui ont trait aux changements climatiques et aux réductions des émissions de GES sont les suivantes :

- Plan d'action national d'adaptation aux changements climatiques (PANA), qui définit les activités prioritaires à entreprendre immédiatement pour réduire les impacts climatiques sur les moyens d'existence et l'économie (Ministère de l'Agriculture, de l'Élevage, l'Environnement, des Eaux et Forêts, 2007).
- Stratégie Nationale du Développement Durable (SNDD), qui décrit la stratégie de développement de la Guinée, y compris les objectifs liés au changement climatique et à l'adaptation (Ministère de l'Environnement, des Eaux et Forêts, 2019b).

10.3.1.2 Normes de Rio Tinto

Les directives et normes d'entreprise de Rio Tinto suivantes ont également été citées dans l'évaluation :

- Norme de Rio Tinto E12 - Protection de la qualité de l'air (Rio Tinto, 2017) - Décrit l'exigence d'élaborer des critères de performances internes pour les GES, lorsque la réglementation gouvernementale est absente ou insuffisante et identifie la nécessité de mettre en œuvre un programme de surveillance des émissions de GES.
- Norme du système de gestion de Rio Tinto (Rio Tinto, 2014) - L'élément 13 de la norme (et par conséquent, du PGES) stipule l'exigence de surveiller l'utilisation durable des ressources, y compris les émissions de GES.
- Méthodologie de calcul des émissions de champs d'application 1, 2 et 3 de Rio Tinto (Rio Tinto, 2021) - Basée sur le Protocole des gaz à effet de serre (WRI et WBCSD, 2015), elle décrit la méthodologie normalisée de calcul des émissions de GES pour tous les actifs de Rio Tinto.

10.3.1.3 Engagement de Rio Tinto par rapport au changement climatique

La stratégie de lutte contre le changement climatique élaborée par Rio Tinto est alignée sur les objectifs de l'Accord de Paris. Les considérations liées aux changements climatiques sont pleinement intégrées dans la prise de décision stratégique et opérationnelle de Rio Tinto et leur approche est soutenue par une gouvernance, des processus et des capacités solides.

Les quatre piliers de la stratégie de lutte contre le changement climatique de Rio Tinto sont les suivants :

- Production de matériaux essentiels pour un avenir à faible empreinte carbone
- Réduction de l'empreinte carbone des opérations
- Partenariat pour réduire l'empreinte carbone dans les chaînes de valeur
- Renforcement de la résilience aux risques climatiques physiques

10.3.1.4 Normes internationales

Les normes et directives internationales considérées comme pertinentes pour le Projet et l'approche adoptée pour le calcul des émissions de GES sont les suivantes :

- World Resources Institute / World Business Council for Sustainable Development Greenhouse Gas Protocol (voir la section 10.2.1) (WRI et WBCSD, 2015)
- Normes de performance en matière de durabilité environnementale et sociale (SFI, 2012) :
  - Norme de performance 1 - Évaluation et gestion des risques et des impacts environnementaux et sociaux - applicable à tous les projets qui présentent des risques et des impacts environnementaux et sociaux, y compris la nécessité d'identifier les risques et les impacts en tenant compte des émissions de GES

  - Norme de performance 3 - Utilisation rationnelle des ressources et prévention de la pollution - décrit l'approche à l'échelle du Projet en matière d'utilisation rationnelle des ressources et prévention de la pollution, y compris la nécessité d'envisager des solutions de rechange et des options techniquement et financièrement réalisables et rentables pour réduire les émissions de GES liées au Projet
- Directives environnementales, sanitaires et sécuritaires (EHS) générales (SFI, 2007a) - référence technique fournissant les bonnes pratiques industrielles internationales, qui comprend des recommandations pour la réduction et la maîtrise des GES
- Directives environnementales, sanitaires et sécuritaires pour l'exploitation minière (SFI, 2007b) - identification des mesures recommandées pour réaliser des économies d'énergie
- Directives environnementales, sanitaires et sécuritaires pour les chemins de fer (SFI, 2007c) - identification de mesures pour réduire la consommation de carburant et augmenter l'efficacité énergétique

10.3.2 Méthode de quantification des émissions de GES du Projet provenant du carburant

La Norme de performance 3 de la SFI - Utilisation rationnelle des ressources et prévention de la pollution exige que les émissions de GES provenant des projets appuyés par la SFI soient estimées pour tous les projets qui devraient produire plus de 25 000 tonnes d'émissions par an. Cela doit inclure toutes les sources importantes d'émissions de GES, les changements induits par le Projet dans la teneur en carbone du sol ou dans la biomasse non souterraine, et la production hors site par un tiers de l'énergie électrique, de chauffage et de refroidissement utilisée pour le Projet.

La quantification, la surveillance et la déclaration des émissions de gaz à effet de serre sont également requises en vertu de la Norme E12 de Rio Tinto - Protection de la qualité de l'air (Rio Tinto, 2017).

La méthodologie d'évaluation du Projet a suivi l'approche internationalement acceptée établie dans le Protocole sur les gaz à effet de serre de WBCSD/WRI et les directives d'entreprise de Rio Tinto pour le calcul des émissions de champs d'application 1, 2 et 3 (Méthodologie de calcul des émissions de champs d'application 1, 2 et 3, Rio Tinto, 2021). Les directives internes ou d'entreprise sont conçues pour assurer la réalisation d'inventaires cohérents des émissions de GES et de l'utilisation de l'énergie lors des opérations de Rio Tinto. Elles sont conformes à l'approche WBCSD/WRI.

Le champ d'application de l'évaluation comprend tous les gaz à effet de serre, qui sont représentés sous la forme d'équivalents CO_2 (CO_2e), en utilisant des facteurs de potentiel de réchauffement climatique (PRC) cohérents avec les déclarations effectuées en vertu du Protocole de Kyoto et avec le deuxième rapport d'évaluation du Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC). La période d'évaluation couvre la construction et l'exploitation de la mine (Ouéléba), qui, aux fins de la présente évaluation, est supposée être de 28 ans (3 ans de construction et 25 ans d'exploitation). La période de fermeture de la mine pour déclassement, réhabilitation du site et repousse de la végétation n'est pas prise en compte dans l'estimation, mais pourrait durer plus de 20 ans. Il convient de noter que, dans la pratique, la mine pourrait continuer à fonctionner pendant plus de 40 ans, voire 45 à 50 ans, mais une période de 28 ans est prise comme base pour l'évaluation.

Les estimations des émissions de GES pour le Projet tenaient compte des directives générales de Rio Tinto pour le calcul des émissions de champs d'application 1, 2 et 3 (*Méthodologie de calcul des émissions de champs d'application 1, 2 et 3*, Rio Tinto, 2021). Les données utilisées pour le calcul des émissions sont extraites des données techniques du Projet ou d'estimations de quantités et de types de carburants qui seraient consommés pendant la construction et l'exploitation.

Les facteurs d'émission fondés sur le type de carburant sont présentés dans le Tableau 10.2.

Tableau 10.2 Facteurs d'émission

Type	Facteur d'émission
Combustion d'équipements mobiles diesel	2,946224
Combustion d'équipements stationnaires diesel	2,6869109
Kérosène	2,51181
Combustion de carburant résiduel d'équipement marin	2,945457

Les émissions sont estimées en multipliant les données d'activité par le facteur d'émission (FE) correspondant. Chaque facteur d'émission utilisé dans cette analyse est exprimé en équivalent CO_2 (CO_2e) pondéré par leur PRC.

Les facteurs d'émission du champ d'application 1 utilisés dans les calculs sont alignés sur les Lignes directrices 2006 du GIEC pour les inventaires nationaux de gaz à effet de serre.

Les équations présentées au Tableau 10.3 sont appliquées dans l'estimation des émissions de GES.

Tableau 10.3 Équations des émissions de GES

Source	Calcul
Carburant	PRC du carburant (tCO_2) = Carburant utilisé (t) x [Facteur d'émission spécifique de la Guinée pour chaque donnée d'activité (équipement fixe, équipement mobile et équipement marin)] (voir Note 1)
Mélange nitrate-fuel (ANFO)	PRC de l'ANFO (tCO_2) = [NA utilisé (kg) / 1 000 + carburant utilisé (L) x 0,000843] x 0,1637
Production d'électricité	PRC de l'électricité (tCO_2) = Électricité utilisée (MWh) x (Facteur d'émission spécifique de la Guinée pour l'électricité achetée par le réseau)
TOTAL	PRC total ($ktCO_2$) = [PRC carburant + PRC ANFO + PRC électricité]/1 000 (voir Note 2)

REMARQUES :

1. Utiliser uniquement pour le gazole. Ne pas inclure le volume de carburant utilisé pour l'ANFO.
2. Le PRC total est mesuré en kilotonnes de CO_2.

10.3.3 Méthode de quantification des émissions de GES du Projet résultant de la conversion du couvert terrestre

Les terres jouent un rôle important dans les cycles globaux de GES, et les activités d'utilisation des terres peuvent entraîner l'ajout ou l'élimination de GES dans l'atmosphère. Les terres où les accumulations de biomasse (c.-à-d. les forêts) sont élevées et les sols où la végétation est nue ou clairsemée entraînent un rejet net de carbone dans l'atmosphère.

Les types de couvert terrestre ont été cartographiés à l'aide d'images satellitaires multispectrales capturées en 2022 et l'empreinte du Projet (mine et embranchement ferroviaire) a été superposée à la cartographie du couvert terrestre pour estimer la quantité de carbone qui sera libérée par le changement de couvert terrestre qui en résultera. Le GIEC a publié en 2019 des facteurs d'émission pour les types de couvert terrestre, stratifiés en fonction des principales régions climatiques. Les facteurs d'émission utilisés dans cette évaluation sont présentés au Tableau 10.4.

Tableau 10.4 Facteurs d'émission liés au changement d'affectation des terres

Type de couvert terrestre	FE de l'accumulation de biomasse non souterraine (tCO_2e/ha)[2]
Sol nu/défriché	0,7
Forêt tropicale/dense	168,83
Forêt submontagnarde (primaire et secondaire)	190
Prairie	1
Forêt	65,2
Anthropique	184,6
Forêt-galerie/cours d'eau	168,63
Bois	1

REMARQUES :

1. Source : GIEC, 2019.
2. Basé sur la zone écologique tropicale/subtropicale, le continent africain et la Guinée.

L'équation utilisée pour calculer les émissions liées au changement d'affectation des terres (CAT) est la suivante :

Émissions de GES liées au CAT = données d'activité x FE (type initial de couvert terrestre) - données d'activité x FE (nouveau type de couvert terrestre)

Où :

- Les émissions liées au CAT sont mesurées en tCO_2
- Les données d'activité sont la zone de changement mesurée en hectares par an (ha/a)
- Les facteurs d'émission sont mesurés en tCO_2e/ha (Tableau 10.3)

L'Engagement n° 280.9 de l'EIES stipule ce qui suit :

Le plan de fermeture de la mine comprendra les mesures suivantes pour atténuer les impacts sur la biodiversité et le paysage :

- *Conformément aux dispositions du Code minier, toute terre qui était boisée avant l'exploitation minière sera replantée si possible ou remplacée par une zone équivalente de reboisement, sauf accord contraire entre les autorités locales et la communauté* (voir Chapitre 22 : Fermeture de la mine).

Ainsi, certaines zones seront reboisées dans le cadre de la revalorisation progressive ou de la fermeture définitive. De plus, le reboisement est une autre intervention possible de conservation pour compenser l'impact sur la biodiversité (Chapitre 12 : Biodiversité). Toutefois, on ne connaît pas l'emplacement et l'étendue de ce reboisement, ni le type de couvert terrestre qu'il remplacera. Par conséquent, seule la conversion du couvert terrestre résultant du développement du Projet a été prise en compte dans la présente évaluation, tout en reconnaissant qu'une certaine compensation est susceptible de se produire à l'avenir.

10.3.4 Critères d'évaluation de l'importance

Les principaux récepteurs environnementaux qui seraient touchés par les émissions de GES du Projet sont l'air, la terre, l'eau, la population (travailleurs et communautés locales) et la biodiversité (faune et flore dans des habitats sensibles). La République de Guinée est en effet sensible au changement climatique, et sa population vulnérable à ses impacts. Le changement le plus prononcé à ce jour est le niveau de précipitations, et la sécheresse devrait être le risque climatique le plus élevé pour la République de Guinée (Groupe de la Banque mondiale, 2021). En raison de la forte dépendance

des Guinéens vis-à-vis de l'agriculture, la fréquence croissante de la sécheresse peut affecter gravement l'activité économique principale (agriculture) de 80 % de la population. La pénurie d'eau peut aussi être une conséquence de la réduction du débit des cours d'eau. En outre, les sécheresses devraient contribuer à la perte de biodiversité, réduire le débit des rivières principales, dégrader les sources, accroître la prolifération des maladies et des organismes nuisibles aux cultures, accroître la pénurie d'eau et contribuer à davantage de feux de brousse.

La contribution des émissions de GES du Projet au changement climatique en Guinée n'est pas mesurable en termes pratiques. Ainsi, la présente évaluation porte sur les émissions de GES du Projet par rapport aux émissions globales du pays, y compris l'objectif inconditionnel d'émissions annuelles de 21 119 ktCO_2e en 2030 (section 10.2.2).

Le Tableau 10.5 présente les niveaux d'importance établis par rapport aux estimations inconditionnelles d'émissions de GES de la Guinée pour 2030, afin d'évaluer les impacts du Projet.

Tableau 10.5 Importance pour l'évaluation des émissions de GES du Projet

Importance	Description
Mineure	La construction et l'exploitation du Projet représentent < 5 % de l'estimation d'émissions inconditionnelles de GES en Guinée en 2030
Modérée	La construction et l'exploitation du Projet représentent > 5 % de l'estimation d'émissions inconditionnelles de GES en Guinée en 2030
Élevée	La construction et l'exploitation du Projet sont susceptibles d'empêcher la Guinée d'atteindre son objectif déclaré

10.4 Étude d'impacts

10.4.1 Impacts potentiels

Les émissions de GES du Projet ont été calculées en appliquant la méthodologie décrite aux sections 10.3.2 (Utilisation d'énergies fossiles) et 10.3.3 (Changements d'affectation des terres) aux estimations de carburants effectuées dans le cadre de l'étude de faisabilité bancable de 2022 pour l'exploitation de 60 Mtpa à Ouéléba. Les besoins en carburant pour la fermeture n'étaient pas disponibles et les efforts de réhabilitation ne sont pas connus pour le moment (conformément à la section 10.3.3). Par conséquent, la fermeture et la réhabilitation du Projet n'ont pas été incluses dans cette estimation.

L'analyse des émissions du Projet a été entreprise en fonction des phases du Projet présentées au Tableau 10.6.

Tableau 10.6 Phases présumées du Projet

Phase du Projet	Années	Nombre d'années
Construction de la mine et de l'embranchement ferroviaire	2023 - 2025	3
Achèvement de la construction et exploitation - Mine à ciel ouvert d'Ouéléba et embranchement ferroviaire	2025- 2050	26
Nombre total d'années		**29**

Les principaux paramètres d'entrée retenus pour l'évaluation sont indiqués ci-dessous.

- Les émissions générées par la construction de la mine et de l'embranchement ferroviaire sont considérées uniquement comme des sources d'émissions de Rio Tinto.
- Les émissions générées par l'exploitation de la mine et l'exploitation des trains de Rio Tinto (minerai et fret) sont considérées comme des sources d'émissions de Rio Tinto.

- Les émissions liées à la construction de la ligne ferroviaire principale sont déterminées selon l'approche de participation au capital, puisque cette composante du Projet sera détenue et exploitée par La Compagnie du TransGuinéen (CTG).
- Les émissions générées par l'exploitation du port initial construit par WCS sont calculées en fonction du tonnage produit par les activités de Rio Tinto Simfer.
- La consommation de carburant pendant la construction comprend le gazole utilisé dans l'équipement et les véhicules de construction sur site, le transport des matériaux de construction, le kérosène pour les vols locaux et internationaux et le carburant consommé pour le fonctionnement des bases-vie du chantier.
- La consommation de carburant pendant l'exploitation comprend le gazole utilisé pour la production d'électricité, le matériel mobile lourd et d'autres installations et véhicules, ainsi que le kérosène.
- Les émissions résultant du défrichement durant la construction sont estimées en fonction du fait qu'environ 3 100 ha de terres sur le site minier et le long de l'embranchement ferroviaire sont défrichés durant la période de construction. Le mélange des types de couvert terrestre dans cette zone comprend 48 % de prairies boisées, 18 % de prairies, 19 % de terres nues, cultivées ou anthropiques et 15 % de forêts. Dans la pratique, certaines autorisations s'étendront jusqu'à la période d'exploitation, mais les émissions totales provenant de cette source resteront les mêmes. Les taux de rejet de GES provenant du défrichement de la végétation sont fondés sur les directives pour les types de couverts terrestres du GIEC.

La Figure 10.2 présente les émissions prévues de GES de champ d'application 1 du Projet sur une durée de vie opérationnelle de 26 ans de la mine (Ouéléba). Les exploitations ferroviaires représentent la plus grande part des émissions de GES du Projet, avec 46 % des émissions annuelles totales en moyenne. L'exploitation minière et l'exploitation portuaire présentent des émissions de GES similaires, représentant en moyenne 27 % de chacune des émissions annuelles totales.

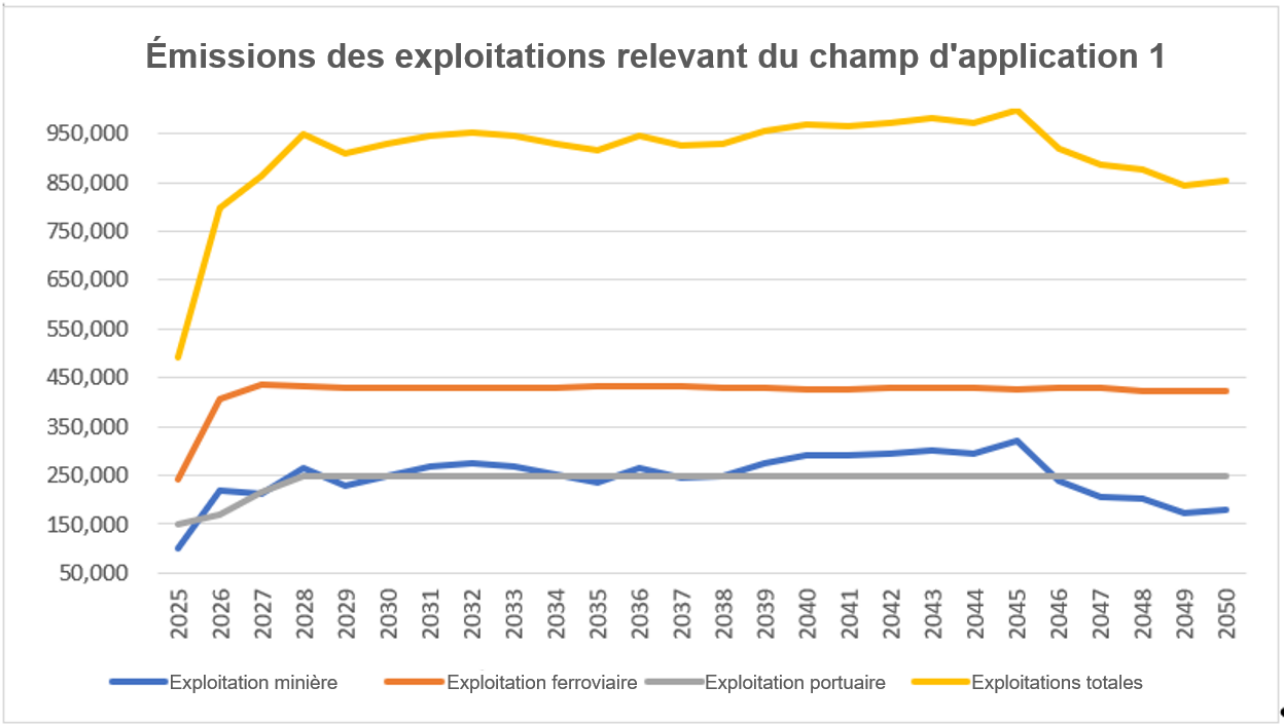

Figure 10.2 Émissions prévues du Projet pendant la durée de vie opérationnelle de 26 ans de la mine (tCO_2e)

La ventilation des émissions estimées de GES du Projet par phase/type d'activité est présentée au Tableau 10.7.

Tableau 10.7 Émissions de GES relevant du champ d'application 1 pour la mine et de l'embranchement ferroviaire par phase/activité

Années du Projet	Phase du Projet	Émissions de GES par phase/activité tCO_2e	Émissions annuelles moyennes tCO_2e
2023 - 2025	Construction de la mine	206 836	68 945
2023 - 2025	Construction embranchement ferroviaire	59 180	19 727
2023 - 2025	Construction du chemin de fer transguinéen[1]	977 925	325 975
2023 - 2025	Conversion du couvert terrestre	81 177	27 059
2025 - 2050	Exploitation minière	6 388 586	245 715
2025 - 2050	Exploitation ferroviaire[2]	10 950 304	421 166
2025 - 2050	Exploitation portuaire[3]	6 276 476	241 403
Total		**24 940 484**	**1 349 990**

REMARQUES :

1. La construction du chemin de fer transguinéen est basée sur les émissions calculées dans l'EIES 2012 selon une approche de participation au capital, Rio Tinto détenant une part de 42,5 % dans CTG.
2. L'exploitation ferroviaire comprend l'exploitation des trains appartenant à Rio Tinto et la participation au capital de CTG pour la maintenance ferroviaire.
3. L'exploitation portuaire est basée sur un débit de 60 Mtpa au niveau du port partagé construit par WCS.

La contribution aux émissions directes totales du Projet pour 2023-2050 est estimée à 24 940 484 tCO_2e.

Le taux d'émissions sera plus élevé pendant les années de pleine exploitation et plus faible pendant la construction. Les émissions annuelles pendant l'exploitation de la mine varieront d'un minimum prévu d'environ 491 204 tCO_2e au début de la production (année 2025) à un maximum d'environ 981 902 tCO_2e en 2043.

Basée sur des émissions annuelles moyennes de 1 349 990 tCO_2e pour toutes les phases et composantes du Projet et sur une production annuelle moyenne de 60 Mtpa de minerai de fer, l'intensité des émissions de GES du Projet est de 0,22 tCO_2e/t de minerai. Cette intensité est inférieure à l'intensité moyenne des émissions de GES pour l'extraction de minerai de fer qui s'élève à 0,25 tCO_2e/t de minerai (Quayle, Blae et Archy de Berker, 2023). Lorsqu'on ne tient compte que des exploitations, l'intensité des émissions de GES du Projet est réduite à 0,15 tCO_2e/t de minerai.

Les émissions de GES durant la phase de construction du Projet ont été estimées à environ 1 243 941 tCO_2e. En plus des émissions provenant des activités de construction, les émissions de GES seront également libérées par la conversion du type de couvert terrestre pour accueillir l'infrastructure du site. Les émissions de GES résultant de la conversion du type de couvert terrestre ont été estimées à environ 81 177 tCO_2e.

Les émissions de GES durant la phase d'exploitation de la mine ont été estimées à environ 245 715 tCO_2e par an, avec une estimation sur la durée de vie de 6 388 586 tCO_2e. Les émissions de gazole provenant des équipements et véhicules miniers lourds sont la principale source d'émissions de GES sur le site minier et produisent en moyenne, selon les estimations, environ 180 215 tCO_2e par an, avec une estimation sur la durée de vie de 4 685 580 tCO_2e. La ventilation par composante des émissions de GES qui devraient provenir de l'exploitation minière est présentée à la Figure 10.3.

Les émissions de GES durant la phase d'exploitation ferroviaire ont été estimées à environ 421 166 tCO_2e par an, avec une estimation sur la durée de vie de 10 950 304 tCO_2e.

Les émissions de GES durant la phase d'exploitation portuaire ont été estimées à environ 241 403 tCO_2e par an, avec une estimation sur la durée de vie de 6 276 476 tCO_2e basée sur un débit de 60 Mtpa.

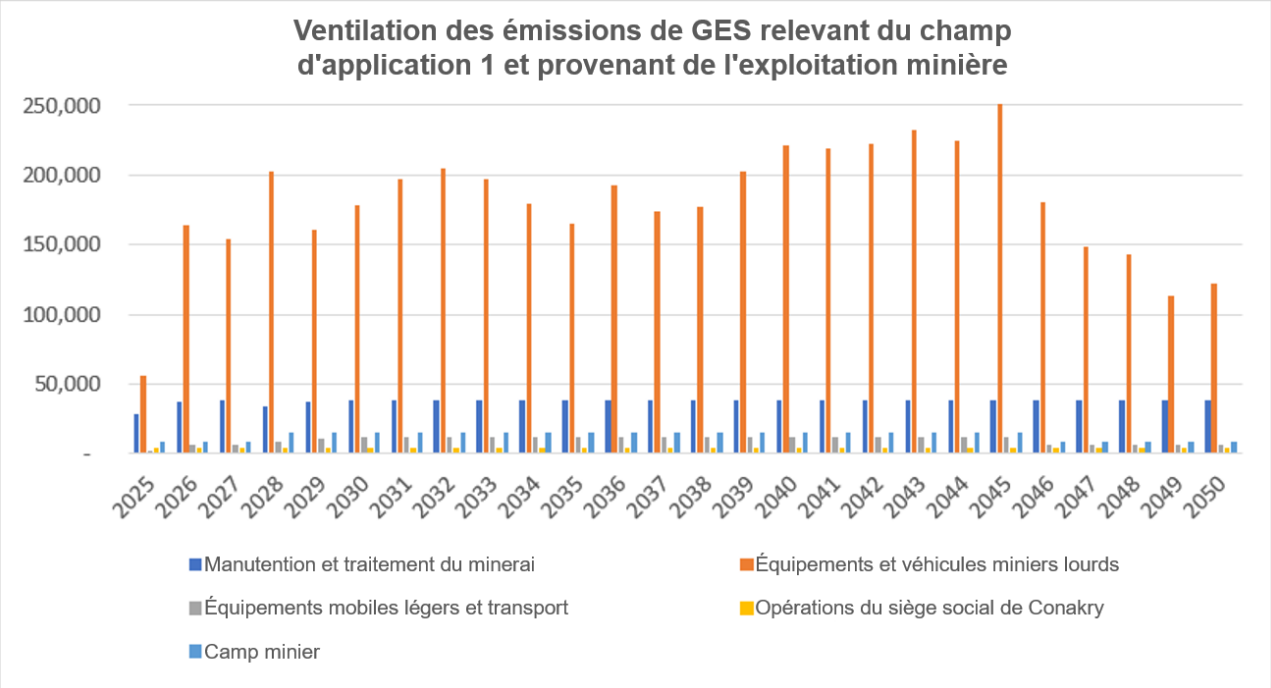

Figure 10.3 Émissions prévues de l'exploitation minière par composante (tCO_2e)

10.4.2 Mesures d'atténuation

Les émissions de GES au cours de la durée de vie du Projet au niveau de la mine proviennent principalement de la combustion de gazole par les équipements et véhicules mobiles lourds (73 %) et de la manutention et du traitement du minerai (15 %). La réduction de la consommation de gazole et des émissions de GES associées sera donc le point central des mesures d'atténuation du Projet. La réduction de la consommation de carburant est un facteur économique et environnemental pour Rio Tinto Simfer et un certain nombre de bonnes pratiques pour y parvenir sont déjà prises en compte dans le scénario de base à partir duquel les calculs des émissions sont réalisés. Ces mesures comprennent ce qui suit :

- Rio Tinto Simfer s'efforcera de maximiser l'efficacité de l'utilisation de carburant dans les équipements et véhicules mobiles lourds pour le Projet en mettant en œuvre un certain nombre de bonnes pratiques, dont les suivantes (Engagement n° 71 de l'EIES) :
  - Les concasseurs primaires et les points de chargement des convoyeurs seront situés dans la mine à ciel ouvert afin de réduire le plus possible les distances de transport et de maximiser les avantages de la gravité dans le déplacement des matériaux.
  - Les déplacements vers le haut seront évités autant que possible.
  - Un système efficace de gestion des déchets minéraux sera mis en place pour réduire le plus possible les quantités et les distances de transport, y compris l'élimination à l'intérieur des mines à ciel ouvert, pendant la durée de vie de la mine.
  - Les processus de traitement du minerai et des déchets seront optimisés afin de réduire le plus possible le besoin de manipulations multiples.
  - Les déplacements des véhicules et équipements seront planifiés afin de réduire le plus possible le temps mort et les distances parcourues.

- Les véhicules et équipements seront choisis de façon à être aussi économes en carburant que possible, compte tenu des défis potentiels en matière de maintenance et de remplacement dus à l'éloignement du site.
- Un système de commande central pour l'expédition des équipements sera mis en œuvre afin d'éliminer l'utilisation inutile et la consommation de carburant.

- Rio Tinto Simfer s'efforcera de réduire la consommation d'énergie et les émissions de GES associées dans le cadre du Projet en mettant en œuvre un certain nombre de bonnes pratiques, notamment les suivantes (Engagement n° 72 de l'EIES) :
  - Le nombre de points de transfert sur les convoyeurs et l'espacement entre les rouleaux seront optimisés et des rouleaux à faible perte seront utilisés sur des convoyeurs plus longs.
  - Des moteurs à tension variable, à fréquence variable et à régénération seront utilisés sur les convoyeurs descendants pour produire de l'énergie destinée à la mine.
  - La conception et l'exploitation des systèmes d'exhaure et de pompage seront optimisées afin de réduire le plus possible la consommation d'énergie pour la gestion de l'eau, y compris le recouvrement des zones de rétention pour réduire le plus possible les entrées d'eau, le dimensionnement correct des pompes, l'évitement des plis serrés dans les tuyauteries, l'installation de moteurs à fréquence variable et la correction des facteurs de puissance.
  - Le réservoir d'eau principal de la mine sera situé en amont pour réduire les besoins de pompage.
  - Les systèmes antipoussières seront conçus de façon à pouvoir être éteints lorsqu'ils ne sont pas nécessaires afin de réduire le plus possible le besoin de pomper l'eau.

- Rio Tinto Simfer s'efforcera de maximiser l'efficacité énergétique du chemin de fer en mettant en œuvre un certain nombre de bonnes pratiques, dont les suivantes (Engagement n° 73 de l'EIES) :
  - Des générateurs écoénergétiques seront choisis pour la maintenance, l'entretien et les installations des équipages, ainsi que pour l'alimentation électrique de la ventilation du tunnel.
  - L'efficacité énergétique du chemin de fer sera optimisée par la programmation des déplacements des trains.
  - L'efficacité énergétique de l'exploitation des trains sera maximisée en maintenant autant que possible une vitesse constante et en réduisant le plus possible les arrêts/démarrages et les changements de vitesse.
  - Une formation sera dispensée afin que les conducteurs soient conscients de l'importance de leur comportement de conduite pour la consommation de carburant et les émissions et puissent adapter leur conduite aux caractéristiques du trajet.
  - Le ralenti inutile des locomotives sera évité grâce à une planification, une maintenance et des ravitaillements adaptés et à l'utilisation de locomotives pilotes ou locotracteurs.

- Rio Tinto Simfer réduira le plus possible les émissions de gaz à effet de serre résultant des changements de couvert terrestre et d'utilisation des sols en mettant en œuvre les mesures suivantes (Engagement n° 74 de l'EIES) :
  - Pendant la construction, maintenir le défrichement des terrains au minimum nécessaire pour les travaux.
  - Réhabiliter les zones défrichées dès que possible après la fin de la construction.
  - Entreprendre la réhabilitation progressive des terres pendant l'exploitation afin que les terres soient revégétalisées dès que possible après l'exploitation minière et l'élimination des déchets.
  - Travailler en partenariat avec d'autres parties prenantes pour entreprendre la restauration de la Forêt classée du Pic de Fon et des autres zones.

Bien que le port ne soit pas visé par l'EIES, l'exploitation du port en fonction du débit total a été incluse dans l'estimation des émissions de GES pour tenir compte des émissions estimatives globales du Projet. Ainsi, les mesures d'atténuation suivantes, propres à l'exploitation du port, sont applicables :

- Maximiser l'efficacité énergétique en planifiant les déplacements des véhicules et équipements afin de réduire le plus possible le temps mort et les distances parcourues (Engagement n° 77.1 de l'EIES).
- Optimiser le chargement des équipements et véhicules, grâce à une surveillance et à un calcul précis des besoins en carburant, de manière à réduire le poids du carburant excédentaire et à améliorer l'efficacité énergétique (Engagement n° 77.3 de l'EIES).
- Procéder à un entretien régulier des véhicules et équipements portuaires afin d'accroître l'efficacité de l'équipement, de réduire la consommation de carburant et de contribuer à réduire les coûts associés aux temps d'arrêt des équipements (Engagement n° 77.4 de l'EIES).

En plus de ces mesures, la Norme E12 de Rio Tinto - Protection de la qualité de l'air (Rio Tinto, 2017) exige que le Projet améliore continuellement les émissions de GES (Engagement n° 75 de l'EIES). Pour ce faire, on déterminera les sources, on les évaluera et on les classera par ordre d'importance, puis on concevra et on mettra en œuvre un plan de gestion des gaz à effet de serre et de l'efficacité énergétique qui contiendra les mesures de contrôle, de réduction et d'atténuation appropriées (Engagement n° 76 de l'EIES). Ce plan sera mis à jour au fur et à mesure que les besoins opérationnels et les exigences externes évolueront et que les progrès technologiques et la gestion des émissions et de l'efficacité énergétique progresseront pendant la durée de vie de l'exploitation. Dans le cadre de ce processus, Rio Tinto Simfer :

- Définira des objectifs d'amélioration progressive des émissions de GES
- Inclura un plan de mesure et de déclaration des émissions de GES par rapport à ces objectifs
- Définira clairement les responsabilités en matière de gestion des émissions de GES et de l'efficacité énergétique
- Inclura un plan de réduction des émissions par une conception écoénergétique, l'utilisation d'autres sources d'énergie et le développement de technologies de transition
- Assurera un approvisionnement en électricité sûr et rentable en procédant à une analyse des technologies et des options d'approvisionnement

Rio Tinto Simfer cherchera continuellement des occasions de réduire davantage les émissions de gaz à effet de serre au cours de la conception continue pour atteindre les objectifs d'amélioration. Rio Tinto a fait part de son ambition d'atteindre zéro émission nette d'ici 2050 dans toutes les exploitations. Dans le cadre du plan « zéro émission nette », une étude initiale d'évaluation de la décarbonation a été entreprise pour le Projet en 2022, qui couvrait la mine, le chemin de fer et le port (Hatch, 2022). Trente-cinq opportunités ont été identifiées pour réduire les émissions de champs d'application 1 et 2 et peuvent être organisées en quatre catégories principales :

- Électrification
- Hydrogène
- Électricité bas carbone
- Passage à d'autres carburants

Les résultats de l'étude d'évaluation sont illustrés à la Figure 10.4. Cette étude a ouvert la voie à des études futures et continues plus ciblées (nouvel engagement). Par conséquent, l'analyse des options de décarbonation ne peut être pleinement réalisée dans cette évaluation de l'importance. Voici une courte liste de quelques-unes des options les plus prometteuses qui continuent d'être étudiées :

- Mine
  - Énergies alternatives pour les équipements mobiles et fixes
  - Alternatives au transport routier (par exemple, assistance par chariot)
  - Énergies renouvelables, y compris les panneaux solaires, l'éolien et l'hydroélectricité
  - Électrification de la flotte minière
  - Projets d'efficacité énergétique
- Embranchement ferroviaire
  - Panneaux solaires
  - Électrifications

Si les initiatives ne permettent pas d'atteindre les objectifs de réduction des émissions, des compensations des émissions de carbone seront recherchées en dernier recours. Rio Tinto a des plans pour développer des compensations de haute qualité dans ou près de ses exploitations, mais dans l'intervalle, les compensations disponibles sur le marché seront utilisées.

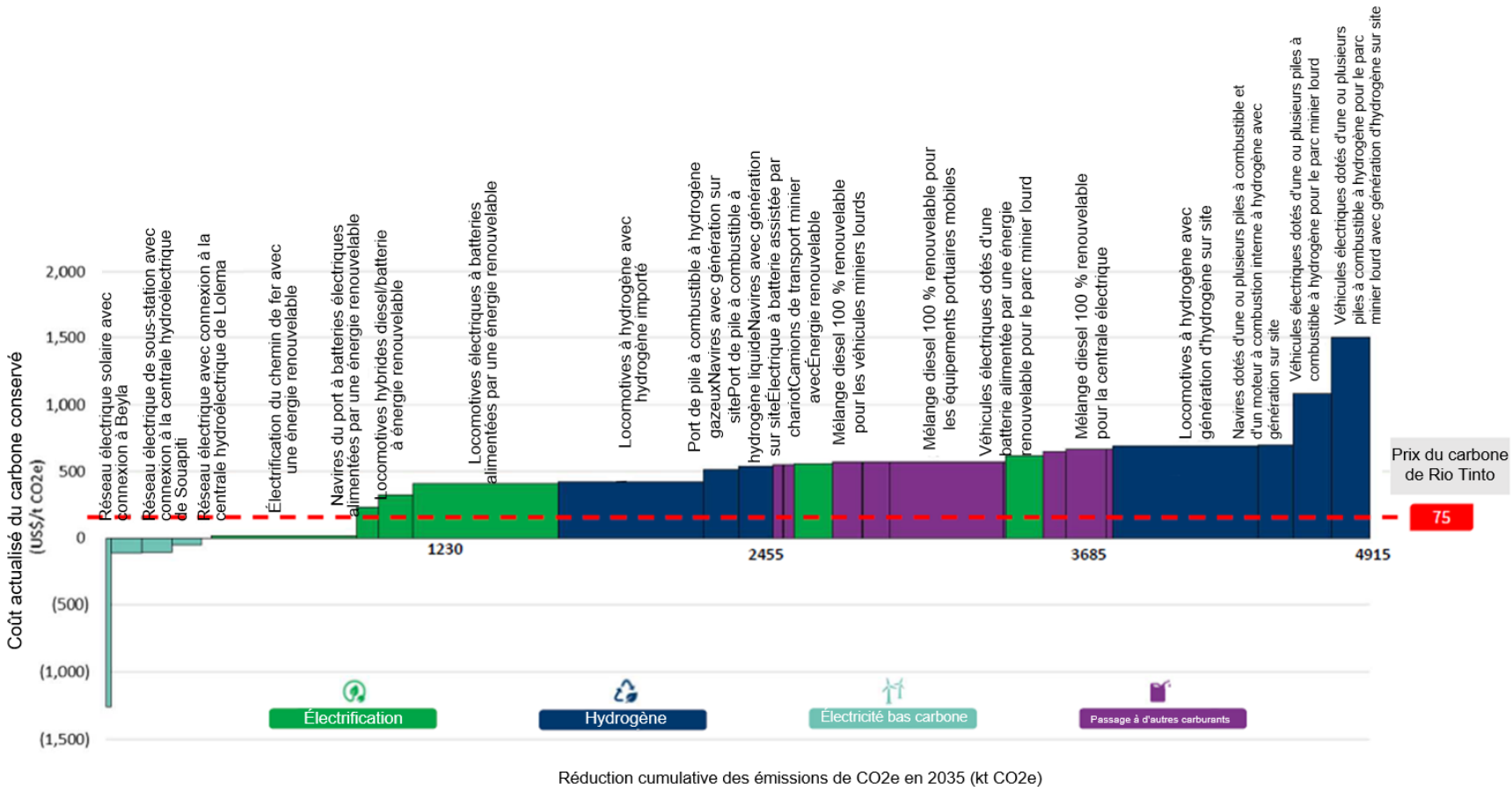

Figure 10.4 Options initiales de décarbonation (Hatch, 2022)

10.4.3 Importance des impacts résiduels

Le présent chapitre énonce les exigences des lois, des normes et d'autres directives qui s'appliquent à la maîtrise et à la gestion des émissions de GES, identifie les sensibilités des récepteurs aux impacts collectifs des émissions de GES et indique comment les émissions seront gérées pour atténuer les impacts négatifs sur les récepteurs du Projet.

Une analyse des incidences des GES de la mine de Simandou a été entreprise pour une durée de fonctionnement du Projet de 26 ans (mine [Ouéléba], chemin de fer et port à 60 Mtpa) conformément aux protocoles de déclaration des gaz à effet de serre internationalement reconnus et aux politiques et normes de Rio Tinto. On estime que le Projet produira 24 940 484 tCO_2e sur une durée de vie opérationnelle de 26 ans. Les émissions annuelles moyennes du Projet (y compris les phases de construction et d'exploitation), estimées à 1 349 990 tCO_2e, devraient représenter environ 6,4 % des émissions annuelles inconditionnelles prévues de la Guinée pour 2030 (à l'exclusion des activités UTCATF). Ce chiffre passe à 908 284 tCO_2e par an en moyenne pendant la phase d'exploitation de 26 ans, ce qui devrait contribuer à 4,3 % des émissions annuelles inconditionnelles prévues de la Guinée pour 2030 (à l'exclusion des activités UTCATF).

Environ 94,7 % des émissions totales du Projet proviendront de l'utilisation de carburant pour l'exploitation du Projet, y compris l'exploitation minière, la manutention du minerai, la production d'électricité et l'exploitation ferroviaire et portuaire. Environ 5 % des émissions totales du Projet découleront de l'utilisation de carburant pendant la construction. Le défrichement des terres contribue très peu aux émissions globales du Projet, ne représentant que 0,3 % des émissions totales sur la durée de vie.

Rio Tinto Simfer adoptera une série de bonnes pratiques en matière de production d'énergie et de gestion des émissions afin de réduire le plus possible son utilisation de carburant et les émissions de gaz à effet de serre qui en résultent. De plus, Rio Tinto Simfer mettra en œuvre son Plan de gestion des gaz à effet de serre et de l'efficacité énergétique (Volume 2), qui établira des objectifs de réduction des émissions au fil du temps et énoncera les mesures que Rio Tinto Simfer mettra en œuvre pour atteindre ces objectifs, ainsi qu'un plan de surveillance et de déclaration associé. Ce plan sera mis à jour au fur et à mesure que les besoins opérationnels et les exigences externes évolueront et que les progrès technologiques et la gestion des émissions et de l'efficacité énergétique progresseront pendant la durée de vie du Projet.

L'évaluation de l'importance des impacts résiduels, y compris un résumé des mesures clés d'atténuation, est présentée au Tableau 10.8 ci-dessous.

Tableau 10.8 Importance des impacts résiduels des émissions de gaz à effet de serre

Impact résiduel	Sensibilité des récepteurs	Ampleur	Principales mesures d'atténuation	Importance de l'impact (Post-atténuation)	Indice de confiance
Impacts collectifs des émissions de gaz à effet de serre	Modéré	Modéré	• Rio Tinto Simfer poursuivra les études de décarbonation et étudiera les possibilités futures de réduction des émissions. • Rio Tinto Simfer cherchera continuellement des occasions de réduire davantage les émissions de gaz à effet de serre au cours de la conception continue pour atteindre les objectifs d'amélioration. • Les véhicules et équipements seront choisis de façon à être aussi économes en carburant que possible, compte tenu des défis potentiels en matière de maintenance et de remplacement dus à l'éloignement du site. • La conception et l'exploitation des systèmes d'exhaure et de pompage seront optimisées afin de réduire le plus possible la consommation d'énergie pour la gestion de l'eau, y compris le recouvrement des zones de rétention pour réduire le plus possible les entrées d'eau, le dimensionnement correct des pompes, l'évitement des plis serrés dans les tuyauteries, l'installation de moteurs à fréquence variable et la correction des facteurs de puissance. • Les processus de traitement du minerai et des déchets seront optimisés afin de réduire le plus possible le besoin de manipulations multiples. • Pendant la construction, maintenir le défrichement des terrains au minimum nécessaire pour les travaux. • Assurer un approvisionnement en électricité sûr et rentable en procédant à une analyse des technologies et des options d'approvisionnement.	Modéré	Élevée

10.5 Suivi

Les programmes de suivi pertinents pour la maîtrise/gestion des émissions comprendront, entre autres :

- La mise en œuvre des plans de gestion applicables, tels que le Plan de gestion des gaz à effet de serre et de l'efficacité énergétique, et l'élaboration de plans ou de procédures supplémentaires au besoin avant la construction, qui intégreront les divers engagements et bonnes pratiques définis dans la présente étude d'impacts.
- Une surveillance permettant de vérifier le respect des plans de gestion et des directives internationales applicables.
- La réalisation d'autres études sur les technologies d'énergie renouvelable afin de réduire la dépendance du Projet aux énergies fossiles.

Une approche de gestion adaptative sera utilisée pour réduire autant que possible les impacts des émissions de GES. Cela passera notamment par le fait de tirer des leçons des expériences, puis d'adapter les plans du Projet et les mesures d'atténuation en conséquence.

10.6 Références

European Capacity Building Initiative (ecbi), n.d. *Pocket Guide to NDCs Under the UNFCCC*. Retrieved from: https://transparency-partnership.net/system/files/document/Pocket%20Guide%20to%20NDCs.pdf.

Gouvernement de la République de Guinée, 2021. *Contribution Déterminée au niveau National (CDN) de la République de Guinée*. Retrieved from: https://unfccc.int/sites/default/files/NDC/2022-06/CDN%20GUINEE%202021_REVISION_VF.pdf.

Hatch, 2022. *Decarbonisation Pathway Studies, Simandou Project*. February 17. Final Report.

Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC), 2006. *Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories.* Retrieved from: https://www.ipcc.ch/report/2006-ipcc-guidelines-for-national-greenhouse-gas-inventories/.

Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC), 2019. *2019 Refinement to the 2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories - Chapter 4*. Retrieved from: https://www.ipcc-nggip.iges.or.jp/public/2019rf/pdf/4_Volume4/19R_V4_Ch04_Forest%20Land.pdf.

International Finance Corporation (IFC), 2007a. *General Environmental, Health, and Safety Guidelines*. April 30.

International Finance Corporation (IFC), 2007b. *Environmental, Health, and Safety Guidelines for Mining*. December 10.

International Finance Corporation (IFC), 2007c. *Environmental, Health, and Safety Guidelines for Railways*. April 30.

International Finance Corporation (IFC), 2012. *IFC Performance Standards on Social and Environmental Sustainability*. January 1.

Ministére De L'Agriculture, De L'Elevage, L'Environnement, Des Eaux et Forêtes, 2007. *Plan d'Ation National d'Adaptation aux Changements Climatiques (PANA) De La République de Guinee*. Retrieved from: https://unfccc.int/resource/docs/napa/gin01f.pdf.

Ministére De L'Environnement, Des Eaux et Forêtes, 2019a. *Strategie Nationale Sur le Changement Climatique*. Retrieved from: https://faolex.fao.org/docs/pdf/gui208220.pdf.

Ministére De L'Environnement, Des Eaux et Forêtes, 2019b. *Stategie Nationale du Developpement Durable.* Retrieved from: https://faolex.fao.org/docs/pdf/gui208229.pdf.

Quayle, Blae and Archy de Berker, 2023. *Understand your steel emissions*. Retrieved from: https://www.carbonchain.com/blog/understand-your-steel-emissions#:~:text=Extracting%20iron%20ore%20is%20relatively,production%20and%20other%20mineral%20extraction.

Rio Tinto, 2014. *Rio Tinto Management System Standard*. Doc. No. HSEC-B-01.

Rio Tinto, 2017. *Standard E12 - Air Quality Protection*. Doc. No. HSEC-B-03.

Rio Tinto, 2021. *Scope 1, 2 and 3 Emissions Calculation Methodology*. Retrieved from: https://www.riotinto.com/en/sustainability/climate-change.

United Nations Framework Convention on Climate Change (UNFCCC), 2015. *The Paris Agreement*. Retrieved from: https://unfccc.int/process-and-meetings/the-paris-agreement.

World Bank Group, 2021. Climate Change Knowledge Portal for Development Practitioners and Policy Makers - Country: Guinea. Retrieved from: https://climateknowledgeportal.worldbank.org/country/guinea/vulnerability. Accessed on May 31, 2023.

World Resources Institute (WRI) and World Business Council for Sustainable Development (WBCSD), 2015. *GHG Protocol: A Corporate Accounting and Reporting Standard*. Revised Edition.