

Botswana, Zimbabwe, Namibie et Malawi

Botswana, Zimbabwe, Namibie et Malawi
Collecte de données enquête sur la catalyse de
l'investissement dans les minéraux critiques
d'Afrique australe 【étude B】 rapport final

Février 2026

Agence japonaise de coopération internationale

Boston Consulting Group G.K.

IM
JR
26-062

SOMMAIRE

RESUME.....	8
0,1. OBJET ET PORTEE	8
0,2. CONTEXTE MONDIAL ET REGIONAL	8
0,2.1. Perspectives de la demande	8
0,2.2. Opportunités et lacunes de la SADC	9
0,2.3. Tendances en matière d'investissement.....	9
0,3. ANALYSE COMPARATIVE DES RESULTATS ET DES PERSPECTIVES DES PAYS (FORCES, LACUNES, OPPORTUNITES)	9
0,4. PORTEFEUILLE JICA PRIORITAIRE (PAR PAYS ET PAR INSTRUMENT)	10
0,5. ORIENTATIONS STRATEGIQUES GENERALES POUR EXAMEN PAR LA JICA	10
0,6. CONCLUSION	11
1. CHAPITRE 1 : INTRODUCTION ET PORTEE DU PROJET	16
1,1. OBJECTIFS DE L'ETUDE	16
1,2. ÉTENDUE DES TRAVAUX ET LIVRABLES	16
1,3. LIVRABLES CLES.....	16
1,4. METHODOLOGIE ET SOURCES DE DONNEES	17
1,4.1. Approche de l'analyse comparative des pays et de l'identification des projets	17
1,4.2. Sources de données de base utilisées dans le présent rapport	20
1,5. PLANNING DE L'EXAMEN	20
2. CHAPITRE 2 : DONNEES ET INFORMATIONS DE BASE (CONTEXTE REGIONAL).....	22
2,1. PERSPECTIVES DE LA DEMANDE MONDIALE ET DEFI DE L'APPROVISIONNEMENT EN MINERAUX DU JAPON	22
2,1.1. La demande de transition énergétique- est en train de remodeler les marchés des minéraux-	22
2,1.2. L'offre est exposée à un risque de concentration	22
2,1.3. Les réponses politiques accélèrent la diversification	23
2,1.4. Implications pour le Japon	23
2,2. DOTATION MINERALE DE LA SADC ET POSITIONNEMENT MONDIAL	24
2,2.1. Rôle de la SADC dans l'approvisionnement mondial en minéraux critiques	24
2,2.2. Le potentiel minier de la SADC et les défis d'investissement dans les projets	25
2,3. PAYSAGE DES INVESTISSEMENTS DE LA SADC ET DES IDE	26
2,4. INFRASTRUCTURES REGIONALES HABILITANTES : ELECTRICITE ET CORRIDORS	27
3. CHAPITRE 3 : PROFIL DU BOTSWANA.....	31
3,1. RESUME.....	31
3,2. HIERARCHISATION DES PROJETS AU BOTSWANA (AIDE SOUS FORME DE DONNS, COOPERATION TECHNIQUE, PRET EN YEN ET SOUTIEN PPP).....	31
3,3. CONTEXTE : PAYSAGE DES INVESTISSEMENTS DIRECTS ETRANGERS DANS LE PAYS	32
3,4. CONTEXTE : POSITIONNEMENT MONDIAL ET DOTATION MINIERES	34
3,5. ENVIRONNEMENT POLITIQUE FAVORABLE	37
3,5.1. Stratégie intégrée de pays.....	37
3,5.2. Législation et perception des investisseurs	38
3,6. INFRASTRUCTURE HABILITANTE (EVALUATION INTEGREE)	39

3,6.1.	Production et transport d'énergie (état actuel de l'intégration SAPP et améliorations prévues) 40	
3,6.2.	Corridors de transport et de logistique (route et rail)	42
3,7.	AUTRES FACTEURS CLES	45
3,7.1.	Accès aux marchés nationaux	45
3,7.2.	Accès aux marchés extérieurs	47
3,7.3.	Capacités de la main-d'œuvre des minéraux critiques	48
3,7.4.	Relations communautaires (ESG)	49
3,8.	CONCLUSION	50
4.	CHAPITRE 4 : PROFIL DE PAYS DU ZIMBABWE	52
4,1.	RESUME.....	52
4,2.	HIERARCHISATION DES PROJETS AU ZIMBABWE (AIDE SOUS FORME DE DONS, COOPERATION TECHNIQUE, PRET EN YEN ET SOUTIEN AUX PPP).....	52
4,3.	CONTEXTE : PAYSAGE DES INVESTISSEMENTS DIRECTS ETRANGERS DANS LE PAYS	54
4,4.	CONTEXTE : POSITIONNEMENT MONDIAL ET DOTATION MINIERES	55
4,5.	ENVIRONNEMENT POLITIQUE FAVORABLE	58
4,5.1.	Stratégie intégrée de pays.....	58
4,5.2.	Législation et perception des investisseurs	59
4,6.	INFRASTRUCTURE HABILITANTE (EVALUATION INTEGREE)	60
4,6.1.	Énergie	60
4,6.2.	Transport & logistique.....	62
4,7.	AUTRES FACTEURS CLES	65
4,7.1.	Accès aux marchés nationaux	65
4,7.2.	Accès aux marchés extérieurs	68
4,7.3.	Capacités de la main-d'œuvre des minéraux critiques	68
4,7.4.	Relations communautaires (ESG)	69
4,8.	CONCLUSION	71
5.	CHAPITRE 5 : PROFIL DE PAYS DE LA NAMIBIE.....	73
5,1.	RESUME.....	73
5,2.	HIERARCHISATION DES PROJETS EN NAMIBIE (AIDE SOUS FORME DE DONS, COOPERATION TECHNIQUE, PRET EN YEN ET SOUTIEN PPP).....	73
5,3.	CONTEXTE : PAYSAGE DES INVESTISSEMENTS DIRECTS ETRANGERS DANS LE PAYS	74
5,4.	CONTEXTE : POSITIONNEMENT MONDIAL ET DOTATION MINIERES	76
5,5.	ENVIRONNEMENT POLITIQUE FAVORABLE	78
5,5.1.	Stratégie intégrée de pays.....	78
5,5.2.	Législation et perception des investisseurs	79
5,6.	INFRASTRUCTURE HABILITANTE (EVALUATION INTEGREE)	80
5,6.1.	Énergie	81
5,6.2.	Transport et logistique	83
5,7.	AUTRES FACILITATEURS ECONOMIQUES CRITIQUES	85
5,7.1.	Accès aux marchés nationaux	85
5,7.2.	Accès aux marchés extérieurs	86
5,7.3.	Capacités de la main-d'œuvre des minéraux critiques	87
5,7.4.	Relations communautaires (ESG)	88
5,8.	CONCLUSION	89
6.	CHAPITRE 6 : PROFIL DU MALAWI.....	92
6,1.	RESUME.....	92

6,2.	HIERARCHISATION DES PROJETS AU MALAWI (AIDE SOUS FORME DE DONS, COOPERATION TECHNIQUE, PRET EN YEN ET APPUI PPP)	92
6,3.	CONTEXTE : PAYSAGE DES INVESTISSEMENTS DIRECTS ETRANGERS DANS LE PAYS	94
6,4.	CONTEXTE : POSITIONNEMENT MONDIAL ET DOTATION MINIERES	95
6,5.	ENVIRONNEMENT POLITIQUE FAVORABLE	98
6,5.1.	Stratégie intégrée de pays	98
6,5.2.	Législation et perception des investisseurs	99
6,6.	INFRASTRUCTURE HABILITANTE (EVALUATION INTEGREE)	100
6,6.1.	Énergie	102
6,6.2.	Transport et logistique	103
6,7.	AUTRES FACILITATEURS ECONOMIQUES CRITIQUES	104
6,7.1.	Accès aux marchés nationaux	104
6,7.2.	Accès aux marchés extérieurs	106
6,7.3.	Capacités de la main-d'œuvre des minéraux critiques	106
6,7.4.	Relations communautaires (ESG)	107
6,8.	CONCLUSION	108
7.	ANNEXES	110

Figures

Figure 1 :	adoption des technologies vertes 2023-2040	8
Figure 2 :	carte de localisation – Botswana	12
Figure 3 :	carte de localisation – Zimbabwe	13
Figure 4 :	carte de localisation – Namibie	13
Figure 5 :	carte de localisation – Malawi	14
Figure 6 :	catalyseurs essentiels du secteur minier (illustration)	18
Figure 7 :	sélection des pays référencés	19
Figure 8 :	étapes méthodologiques (illustratives)	20
Figure 9 :	adoption des technologies vertes 2023-2040	22
Figure 10 :	risque global de concentration pour les minéraux critiques	23
Figure 11 :	changements de politique commerciale mondiale pour atténuer le risque de concentration ...	24
Figure 12 :	Aperçu de la production minérale et de la dotation potentielle de la SADC	25
Figure 13 :	gazoduc de Van du projet de la SADC par pays	25
Figure 14 :	les 5 principaux pays sources de la SADC et le Japon (2003-2023)	26
Figure 15 :	investissements directs de la SADC par type d'investisseur	27
Figure 16 :	système d'alimentation SADC	28
Figure 17 :	paysage du corridor de la SADC	29
Figure 18 :	résultats de l'analyse comparative : paysage de l'investissement direct étranger dans le pays.	32
Figure 19 :	Botswana total des investissements étrangers directs sur 23 ans par les principaux pays sources	33
Figure 20 :	paysage de l'IED au Botswana par groupe d'investisseurs des 6 principaux pays sources	34
Figure 21 :	résultat de l'analyse comparative : dotation minérale	34
Figure 22 :	paysage minier du Botswana	35
Figure 23 :	carte indicative du Botswana et des principaux projets miniers	36
Figure 24 :	projection quinquennale du potentiel minéral critique du Botswana	37
Figure 25 :	résultats de l'analyse comparative : stratégie nationale intégrée	37
Figure 26 :	outil de suivi de la politique de l'AIE en matière de minéraux critiques – Botswana	38
Figure 27 :	résultats de l'analyse comparative : législation et perception des investisseurs	38
Figure 28 :	résultat de l'analyse comparative : infrastructure habilitante	39
Figure 29 :	réseau électrique et capacité du Botswana	40
Figure 30 :	réseau routier et ferroviaire indicatif du Botswana	43
Figure 31 :	résultats de l'analyse comparative : accès au marché	45

Figure 32 : carte indicative des ZES du Botswana.....	46
Figure 33 : résultat de l'analyse comparative : capacités de la main-d'œuvre des minéraux critiques.....	48
Graphique 34 : résultats de l'analyse comparative : relations communautaires (ESG).....	49
Figure 35 : résultats de l'analyse comparative : paysage de l'investissement direct étranger dans le pays.....	54
Figure 36 : investissements entrants cumulatifs d'IED au Zimbabwe sur 23 ans par les principaux pays d'origine.....	54
Figure 37 : paysage de l'IED au Zimbabwe par groupe d'investisseurs des 6 principaux pays sources.....	55
Figure 38 : résultat de l'analyse comparative : positionnement mondial et dotation minière.....	55
Figure 39 : paysage minier du Zimbabwe.....	56
Figure 40 : carte indicative du Zimbabwe et des principaux projets miniers.....	57
Figure 41 : projection quinquennale du potentiel minéral critique du Zimbabwe.....	57
Figure 42 : résultats de l'analyse comparative : stratégie nationale intégrée.....	58
Figure 43 : outil de suivi de la politique de l'AIE en matière de minéraux critiques – Zimbabwe.....	59
Figure 44 : résultats de l'analyse comparative : paysage de l'investissement direct étranger dans le pays.....	59
Figure 45 : résultat de l'analyse comparative : infrastructure habilitante (évaluation intégrée).....	60
Figure 46 : réseau électrique et capacité du Zimbabwe.....	61
Figure 47 : réseau routier et ferroviaire indicatif du Zimbabwe.....	63
Figure 48 : résultats de l'analyse comparative : accès au marché.....	65
Figure 49 : carte indicative des ZES du Zimbabwe.....	66
Figure 50 : carte indicative du Zimbabwe.....	67
Figure 51 : résultat de l'analyse comparative : capacités de la main-d'œuvre des minéraux critiques.....	68
Graphique 52 : résultats de l'analyse comparative : relations communautaires (ESG).....	69
Figure 53 : résultats de l'analyse comparative : stratégie nationale intégrée.....	74
Figure 54 : investissements étrangers directs cumulés de la Namibie sur 23 ans par les principaux pays sources.....	75
Figure 55 : paysage de l'IED en Namibie par groupe d'investisseurs des 6 principaux pays sources.....	75
Figure 56 : résultat de l'analyse comparative : positionnement et dotation à l'échelle mondiale dans le secteur minier.....	76
Figure 57 : paysage minier de Namibie.....	77
Figure 58 : projection quinquennale du potentiel minéral critique de la Namibie.....	77
Figure 59 : carte indicative de la Namibie et des principaux projets miniers.....	78
Figure 60 : résultats de l'analyse comparative : stratégie nationale intégrée.....	78
Figure 61 : outil de suivi de la politique de l'AIE en matière de minéraux critiques – Namibie.....	79
Figure 62 : résultats de l'analyse comparative : législation et perception des investisseurs.....	79
Figure 63 : résultat de l'analyse comparative : infrastructure habilitante (évaluation intégrée).....	80
Figure 64 : réseau électrique et capacité de la Namibie.....	82
Figure 65 : résultats de l'analyse comparative : transport et logistique.....	83
Figure 66 : réseau routier et ferroviaire indicatif de Namibie.....	84
Figure 67 : résultats de l'analyse comparative : accès au marché.....	85
Figure 68 : carte indicative des ZES de Namibie.....	86
Figure 69 : résultat de l'analyse comparative : capacités de la main-d'œuvre des minéraux critiques.....	87
Graphique 70 : résultats de l'analyse comparative : relations communautaires (ESG).....	88
Figure 71 : résultats de l'analyse comparative : paysage de l'investissement direct étranger dans le pays.....	94
Figure 72 : investissements étrangers directs cumulatifs sur 23 ans du Malawi par les principaux pays sources.....	94
Figure 73 : paysage de l'IED au Malawi par groupe d'investisseurs des 5 principaux pays sources.....	95
Figure 74 : résultat de l'analyse comparative : positionnement et dotation à l'échelle mondiale dans le secteur minier.....	95
Figure 75 : paysage minier du Malawi.....	96
Figure 76 : carte indicative du Malawi et des principaux projets miniers.....	97
Figure 77 : projection quinquennale du potentiel minéral critique du Malawi.....	98
Figure 78 : résultats de l'analyse comparative : stratégie nationale intégrée.....	98
Figure 79 : outil de suivi de la politique de l'AIE en matière de minéraux critiques – Malawi.....	99
Figure 80 : résultats de l'analyse comparative : législation et perception des investisseurs.....	99

Figure 81 : résultat de l'analyse comparative : infrastructure habilitante (évaluation intégrée).....	100
Figure 82 : réseau électrique et capacité du Malawi	101
Figure 83 : réseau routier et ferroviaire indicatif du Malawi.....	103
Figure 84 : résultats de l'analyse comparative : stratégie nationale intégrée	104
Figure 85 : carte indicative des ZES du Malawi.....	105
Figure 86 : résultat de l'analyse comparative : capacités de la main-d'œuvre des minéraux critiques	106
Graphique 87 : résultats de l'analyse comparative : relations communautaires (ESG).....	107

Tableaux

Tableau 1 : projets prioritaires consolidés.....	10
Tableau 2 : modèle de maturité (à quoi ressemble « Basic » vs « World-class »).....	18
Tableau 3 : indicateurs globaux sélectionnés (valeurs de référence utilisées dans cette étude)	22
Tableau 4 : paysage minéral de la SADC et aperçu des pipelines (synthèse de l'étude B)	24
Tableau 5 : capacité d'infrastructure du Botswana et déficit de dépenses, 2023 vs Vision 2036	39
Tableau 6 : capacité d'infrastructure du Zimbabwe et déficit de dépenses, 2023 vs Vision 2030	60
Tableau 7 : capacité d'infrastructure de la Namibie et déficit de dépenses, 2023 vs Vision 2030.....	81
Tableau 8 : capacité d'infrastructure du Malawi et déficit de dépenses, 2023 vs Vision 2030.....	101

Liste des abréviations et acronymes

Abréviation	Durée complète
AfCFTA	Zone de libre-échange continentale africaine
AfDB	Banque africaine de développement
Afreximbank	African ExportImport Bank-
AGOA	Loi sur la croissance et les opportunités en Afrique
ASM	Exploitation minière artisanale et à petite échelle-
BESS	Système de stockage d'énergie de batterie
BGI	Botswana Geoscience Institute
TCAC	Taux de croissance annuel composé
CSOT(s)	Fiducie(s) d'actionnariat communautaire
DEG	Deutsche Investitions und- Entwicklungsgesellschaft
FDC (FDC DES ÉTATS-UNIS)	Aéroport international DES ÉTATS-UNIS Development Finance Corporation
DFI	Institution de financement du développement
RDC	République démocratique du Congo
E&S	Environnemental et social

Abréviation	Durée complète
EAF	Facteur de disponibilité équivalent
ECA	Agence de crédit à l'exportation
EDC	Exportation et développement Canada
EDM	Electricidade de Moçambique
EGENCO	Electricity Generation Company (Malawi) Ltd.
EHS	Environnement, santé et sécurité
EIA	Évaluation de l'impact sur l'environnement
ITIE	Initiative pour la transparence des industries extractives
ESCOM	Electricity Supply Corporation du Malawi
ESG	Environnement, social et gouvernance
UE	Union européenne
EXIM	Exportimport Bank (ex : Exim États-Unis ; Exim Chine)-
ALIMENTATION	Conception technique frontale-
FDI	Investissements directs étrangers
FS / PFS / DFS	Etude de (pré)faisabilité / FS définitif-

Abréviation	Durée complète
FX	Devises étrangères
GMRN	Green Metals Refinery Namibie
GW / MW / kV	Gigawatt / Megawatt / Kilovolt
HSE	Santé, sécurité et environnement
IDA	Association internationale de développement
IFC	Société financière internationale
IGF (exploitation minière)	Intergovtl. Forum sur l'exploitation minière, les minéraux, les métaux et le développement durable.
OIT	Organisation internationale du travail
IPP	Producteur d'énergie indépendant
IRP	Plan de ressources intégré
IRI	Indice international de rugosité
JICA	Agence japonaise de coopération internationale
JOGMEC	Organisation japonaise pour la sécurité des métaux et de l'énergie
KFW	Kreditanstalt für Wiederaufbau
KPI	Indicateur clé de performance
MMRA	Autorité de réglementation des mines et des minéraux (Malawi)
NDP5 / NDP6	Plan national de développement 5 / 6 (Namibie)
NEEEF	Nouveau cadre d'autonomisation économique équitable (Namibie)
NIMT	Institut namibien des mines et de la technologie
NUST	Université des sciences et de la technologie de Namibie
NRZ	Chemins de fer nationaux du Zimbabwe
NSC	Corridor Nord-Sud
O&M	Opérations et maintenance
APD	Aide publique au développement

Abréviation	Durée complète
OEC	Observatoire de la complexité économique
OEM	Fabricant d'équipement d'origine
OSBP	Poste frontière unique-
PCG	Garantie de crédit partielle
PFS	Étude de préaisabilité-
PGM(s)	Métal(s) du groupe platine
PPA	Contrat d'achat d'électricité
PPP	Partenariat PublicPrivate-
PRG	Garantie partielle des risques
PV	Photovoltaïque (solaire)
REE(s)	Élément(s) de terres rares
Roo	Règles d'origine
SACU	Union douanière d'Afrique australe
SADC	Communauté de développement de l'Afrique australe
SAPP	Pool énergétique d'Afrique australe
SCADA	Contrôle de supervision et acquisition de données
SEZ	Zone économique spéciale
SLA(s)	Contrat(s) de niveau de service
TAZARA	Tanzanie–Zambie Railway Authority
TEU	Unité équivalente Twentyfoot-
TKR	TransKalahari Railway-
TVET	Enseignement et formation techniques et professionnels
U3O8	Octoxide de triuranium (“gâteau jaune”)
UKEF	UK Export Finance
WBNLDC	Walvis Bay–Ndola–Lubumbashi Devt. Couloir
OMC	Organisation mondiale du commerce
ZESCO	Zambia Electricity Supply Corporation
ZIDA	Agence zimbabwéenne d'investissement et de développement
ZIZABONA	Interconnexion Zimbabwe–Zambie–Botswana–Namibie

Résumé

0.1. Objet et portée

Cette étude identifie comment l'Agence japonaise de coopération internationale (JICA) peut soutenir le plus efficacement possible le développement de la chaîne de valeur des minéraux critiques dans quatre pays de la SADC – Botswana, Malawi, Namibie et Zimbabwe – par un soutien ciblé aux politiques, des infrastructures habilitantes et des financements catalytiques/PPP. Les travaux combinent (i) les perspectives du marché mondial, (ii) l'analyse comparative régionale, (iii) les plongées approfondies par pays, et (iv) une réserve de projets de soutien potentiels, classés comme prioritaires pour le développement des chaînes d'approvisionnement minières, et l'alignement sur les instruments de soutien de la JICA.

0.2. Contexte mondial et régional

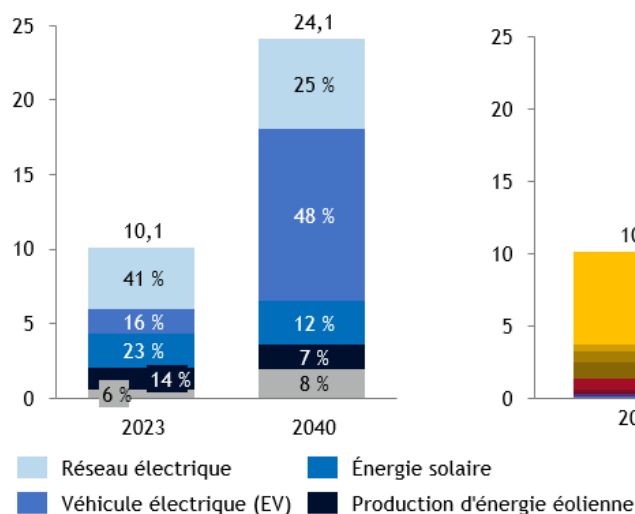
L'engagement du Japon en faveur de la neutralité carbone et de la résilience économique dépend essentiellement de la garantie d'approvisionnements minéraux essentiels durables et diversifiés, en particulier le cuivre et le cobalt. Ces minéraux sont essentiels pour les véhicules électriques (VE), les technologies des énergies renouvelables et la fabrication de semi-conducteurs. Le Japon vise à faire passer son autosuffisance en minéraux critiques du niveau actuel de moins de 50 % à 80 % d'ici 2030, soulignant l'impératif stratégique de former de nouveaux partenariats internationaux, notamment dans les pays riches en minéraux les plus proches ou liés à la République démocratique du Congo et à la Zambie.

0.2.1. Perspectives de la demande

L'adoption de technologies propres devrait augmenter considérablement la demande critique de minéraux, l'utilisation dans les applications d'énergie verte passant de 10,1 Mt en 2023 à 24,1 Mt d'ici 2040 (voir la figure 1). Les réseaux électriques, l'énergie solaire photovoltaïque, les véhicules électriques et l'énergie éolienne seront les principaux moteurs, chacun subissant des changements importants dans l'intensité et la composition des minéraux.

Les technologies vertes continueront de se développer

Minéraux utilisés pour chaque énergie verte (millions de tonnes)



En conséquence, la demande mondiale de minéraux importants augmente

Demande de minerais d'énergie verte (millions de tonnes)

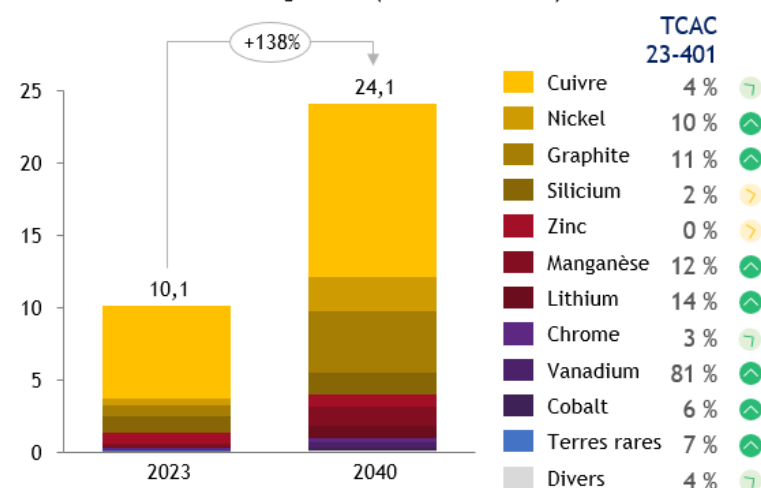


Figure 1.^{1, 2}

Source : Agence internationale de l'énergie

¹ Taux de croissance annuel composé (TCAC) basé sur les chiffres de la demande du scénario des politiques déclarées de l'AIE

² Valeur en dollars de l'industrie minière critique en 2040, compte tenu d'une augmentation de 445 milliards de dollars américains par rapport à 325 milliards de dollars américains en 2023

Dans l'ensemble, la demande devrait augmenter de 138 % d'ici 2040, avec en tête le cuivre, le nickel, le graphite et le silicium, qui devraient croître à des taux annuels composés de 4 à 14 %. Cette croissance pourrait porter le marché des minéraux critiques à 300 à 445 milliards de dollars US (estimation IEA³, 2024), tandis que l'opportunité totale dans les segments amont, intermédiaire et aval pourrait atteindre 770 milliards de dollars US (estimation IEA³, 2024).

0.2.2. Opportunités et lacunes de la SADC

La SADC détient 15,5 billions de dollars américains de ressources minérales, soit 10 % des minéraux critiques mondiaux et 7 % des minéraux stratégiques (valeur in situ). Cependant, l'avancement du projet est lent : un pipeline minier régional de 267 milliards de dollars américains n'a que 11 % de débit jusqu'à l'étape du plan minier, ce qui reflète les goulets d'étranglement en matière d'infrastructure, de politiques et de finances.

0.2.3. Tendances en matière d'investissement

Entre 2000 et 2023, la Communauté de développement de l'Afrique australe (SADC) a attiré environ 590 milliards de dollars américains d'investissements directs étrangers (IDE), dont environ 85 % étaient des investissements verts. Le Royaume-Uni, les États-Unis et les pays-Bas ont contribué ensemble à hauteur d'environ un tiers de ce total, ce qui les positionne comme les trois principaux investisseurs de la région. Le Japon s'est classé 13e, avec seulement 2 % des entrées de fonds, concentrés dans des projets de champs verts dans les secteurs des métaux, du charbon, du pétrole et du gaz, et de la fabrication d'équipements automobiles d'origine.

0.3. Analyse comparative des résultats et des perspectives des pays (forces, lacunes, opportunités)

Botswana

- Bonne gouvernance et perception des investisseurs (Fraser, 2024, Best in Africa) ; la diversification au-delà des diamants est en cours, mais limitée par l'énergie et la logistique et le financement minier national limité.
- Le Gouvernement a également lancé le Programme de transformation économique du Botswana (BETP), qui regroupe les projets prioritaires de mise en œuvre, y compris les investissements privés et les initiatives de PPP dans le secteur minier.
- Les opportunités se trouvent dans le développement du cuivre, de l'uranium et du lithium, le développement des compétences et l'intégration rail-énergie (par exemple, le TransKalahari Railway).

Zimbabwe

- Base de minéraux critiques très divers (lithium, PGM, chrome, nickel) et politique de valorisation affirmée (par exemple, restrictions à l'exportation de lithium brut et de chrome). -
- Les lacunes persistantes incluent la volatilité des politiques, les contraintes liées à l'électricité et au rail, et l'accès limité au financement concessionnel ; néanmoins, les centres de traitement du lithium et des PGM sont des points d'entrée émergents.

Namibie

- Logistique avancée (Walvis Bay/Lüderitz), lois minières stables et mesures de valorisation (y compris interdiction d'exportation de minerais de lithium et d'ETR non transformés en juin 2023).
- Les lacunes comprennent le rail interne vers les zones de ressources et la dépendance à l'égard des importations d'électricité, les opportunités dans l'uranium, le lithium et les terres rares, ainsi que la modernisation des corridors et des ports.

Malawi

³ Agence internationale de l'énergie

- Secteur naissant avec une dotation élevée (par exemple, Kasiya, la plus grande ressource connue au monde en rutile et graphite), des mesures réglementaires récentes et un fort potentiel en Rees, graphite, niobium et uranium. -
- Les contraintes contraignantes sont l'absence d'une stratégie formelle de gestion des ressources humaines, les lacunes en matière de compétences et de financement, et les coûts logistiques/énergétiques élevés typiques d'une économie sans littoral.-

0.4. Portefeuille JICA prioritaire (par pays et par instrument)

En s'appuyant sur les lacunes identifiées dans les projets d'appui en cours des donateurs, ainsi que sur celles mises en évidence dans les évaluations des facilitateurs sectoriels, un portefeuille de **69 projets proposés** a été élaboré dans les quatre pays cibles.

Sur une longue liste de **69 projets-** (49 infrastructures, 7 politiques, 13 autres facilitateurs), **-25 projets** sont recommandés pour être hiérarchisés par la JICA, dimensionnés en fonction des instruments de la JICA et mis en œuvre par étapes.

L'enveloppe de financement globale indicative comprend environ 31 millions de dollars US en dons, 9 millions de dollars US en coopération technique, 180 millions de dollars US en prêts libellés en yens et 1,2 milliards de dollars US en partenariats public-privé (PPP) et en instruments de financement mixte visant à réduire les risques d'investissement privé dans les infrastructures énergétiques, logistiques et de transformation. Se reporter à l'Annexe B : tableaux des projets par pays proposés – Botswana pour la longue liste des projets

Tableau 1

Pays	Projets prioritaires (nombre)	Résumés des projets de grande pertinence-
Botswana	5 (1 subvention, 2 prêts en yens, 2 PPP)	Hub d'innovation pour le traitement des minéraux (subvention) ; plateforme de fret et expansion du morupule (prêts en yens) ; PPP « Mega Solar » Botswana–Namibie ; PPP portuaire/ferroviaire Techobanine.
Malawi⁴	9 (1 subvention, 3 TC, 4 prêts en yens, 1 PPP)	Mwami–Mchinji OSBP (subvention) ; gouvernance et capacité minières et contenu local (TC) ; interconnexion électrique, couloir de transport vers les mines, plateforme logistique d'exportation (prêts en yen) ; mécanisme de financement des minéraux critiques (PPP).
Namibie	2 (1 Yen prêt, 1 PPP)	Kudu GastoPower (Yen Loan) ; Walvis Bay Port—New Container terminal (PPP).--
Zimbabwe⁵	4 (1 subvention, 1 TC, 2 PPP)	Amélioration des routes NSC (Grant) ; modernisation des frontières de Beitbridge (TC) ; IPP RenewableEnergy et un volet PPP de préparation au marché.--

0.5. Orientations stratégiques générales pour examen par la JICA

- **Phasage et séquençage**

La JICA pourrait envisager d'accorder la priorité aux investissements dans les corridors et l'électricité au Botswana et en Namibie, où la gouvernance est relativement établie ; au Malawi,

⁴ Comme le Malawi n'est actuellement pas éligible aux prêts en yen souverain, l'assistance de la JICA devrait, pour l'instant, être échelonnée et se concentrer principalement sur l'aide sous forme de dons, la coopération technique et le soutien au développement des PPP. Les projets d'infrastructure à grande échelle, y compris ceux dans les secteurs de l'énergie et des transports, devraient figurer parmi les candidats à long terme de la longue liste, sous réserve d'améliorations futures des conditions institutionnelles et budgétaires du pays.

⁵ Comme ci-dessus

l'association de l'infrastructure avec l'appui à la gouvernance et aux compétences peut être plus efficace ; au Zimbabwe, une approche prudente et sélective peut être appropriée.

- **Faire progresser les six facilitateurs**

Les progrès réalisés dans la chaîne de valeur minière peuvent être mieux soutenus par une attention équilibrée accordée à six domaines : i) Stratégie nationale intégrée ; ii) législation et perception des investisseurs ; iii) infrastructures favorables (y compris la production d'énergie et la logistique de transport autour des corridors) ; iv) accès aux marchés (tant à l'intérieur du pays qu'à l'extérieur) ; v) capacités de main-d'œuvre dans les minéraux essentiels ; vi) relations communautaires (ESG)

- **Faciliter la participation du secteur privé**

Des modèles de partenariat, tels que les PPP, les garanties et le financement mixte, pourraient être explorés pour attirer des investissements privés dans l'énergie, les transports et la logistique liés aux grappes minières et aux corridors commerciaux.

- **Tirer parti de l'expertise du Japon**

Les atouts du Japon en matière de technologie de traitement avancée et les capacités géoscientifiques de JOGMEC pourraient contribuer à la confirmation des ressources et au pilotage d'initiatives de valorisation dans des domaines tels que la séparation des terres rares, les matériaux d'anode graphite et le traitement PGM en aval.

- **Promouvoir l'ESG et le développement inclusif**

Soutenir les gouvernements hôtes dans les mesures de transparence, les cadres de prestations communautaires et le développement des compétences pourrait aider à renforcer la licence sociale et à assurer des avantages plus larges pour le développement.

0.6. Conclusion

Les diagnostics par pays suggèrent des rôles différenciés mais complémentaires :

Botswana

Au Botswana, cinq projets prioritaires sont axés sur le renforcement de l'approvisionnement en électricité (y compris des initiatives solaires régionales), le développement de nœuds de fret et de logistique et la promotion du développement des compétences minérales. Ces priorités complètent un portefeuille de projets plus vaste d'environ 556 millions de dollars.

Zimbabwe

Appui à l'échelle et aux dotations minérales du Zimbabwe approche progressive centrée sur quatre projets prioritaires, dont un projet d'aide sous forme de dons, un projet de coopération technique et deux projets d'appui aux PPP. Les projets d'infrastructure nécessitant un financement souverain devraient être maintenus sur la longue liste en tant que candidats à plus long terme pour examen futur.

La longue liste de 20 projets (866 millions de dollars É.-U.) devrait être considérée comme des projets candidats à plus long terme, sous réserve d'améliorations futures de l'environnement institutionnel, fiscal et financier.

Namibie

Compte tenu de la plateforme logistique transfrontalière relativement avancée de la Namibie ancrée à Walvis Bay, un engagement initial et ciblé autour de deux projets – l'initiative Kudu Gas-to-Power (via un prêt Yen) et l'expansion du port de Walvis Bay (via PPP) – pourrait fournir un fort effet de levier pour les corridors miniers régionaux. Une telle approche s'alignerait sur les priorités du PND6 récemment publié (exercice 2025/26–2029/30) et sur un pipeline national de 18 projets (549 millions de dollars) concentrés dans les domaines de l'énergie, du rail/route, des ports et de la modernisation des frontières.

Malawi

Les neuf initiatives prioritaires du Malawi – couvrant l'interconnexion électrique Malawi-Mozambique, l'amélioration des corridors et des postes frontière à guichet unique, et le renforcement de la gouvernance minière et des systèmes de contenu local – pourraient faire avancer un pipeline de projets d'environ 190 millions de dollars. Ces idées d'intervention préliminaires aideraient à positionner le pays pour des projets de premier plan dans les terres rares, le graphite et l'uranium.

Les prochaines étapes comprennent [l'alignement des projets d'APD avec les pays hôtes et la préparation de la faisabilité en collaboration avec les gouvernements hôtes :]

- i. Lors d'un atelier organisé conjointement avec la JICA, une proposition de projets d'APD sera formulée et vérifiée conjointement avec le pays hôte et la partie japonaise (par exemple, JICA, METI, JBIC, JOGMEC, etc) pour plus de cohérence et de faisabilité

Collectivement, ces actions accéléreront les chaînes de valeur des minéraux critiques développées de manière responsable, renforceront l'intégration régionale et positionneront le Japon comme un partenaire de confiance à long terme dans la transition énergétique de l'Afrique.--



Figure 2 Botswana

Chapitre 1

Contexte global et introduction

1. Chapitre 1 : Introduction et portée du projet

1.1. Objectifs de l'étude

L'étude vise à fournir à la JICA une base factuelle pour identifier des mesures de soutien prioritaires pour renforcer les chaînes de valeur minières entourant la zone de Copperbelt, alignées sur les objectifs de sécurité de l'approvisionnement du Japon et les priorités de développement des pays partenaires .

Plus précisément, il permettra :

- **Établir une base de référence mondiale et régionale** sur les risques liés à la demande, à l'offre et à la chaîne d'approvisionnement cm/SM. -
- **Benchmark dotation et potentiel de la SADC** — la SADC détient 10% de la cm mondiale et 7% de la SM en valeur insitu (15,5 billions de dollars US), ce qui indique une opportunité substantielle de croissance bénéfique. --
- **Évaluer la dynamique de l'investissement** — la SADC a attiré 590 milliards de dollars américains d'IDE entre 2000 et 2023 (TCAC de 8 %), les entrées étant concentrées dans les infrastructures, l'extraction de métal de batterie et la fusion/affinage. -
- **Identifier les lacunes en matière de facilitateurs** entre les politiques (permis et contexte ESG), les infrastructures (énergie, transport/logistique) et les autres facilitateurs économiques (compétences, financement, accès aux marchés) pour quatre pays cibles voisins de la région Copperbelt (Botswana, Namibie, Malawi, Zimbabwe).
- **Développer une réserve de projets** – de la longue liste à la présélection prioritaire – résumée à partir des -fiches d'information sur les projets de soutien (activité des donateurs en cours et empreinte de l'APD du Japon) et des options de financement/mise en œuvre (subventions, prêts en yen, PPP/mixtes). Le compendium indique **69** projets de longue liste et **-25** candidats prioritaires dans les quatre pays.
- **Développer les actifs miniers non exploités par pays** - cartographier les infrastructures et corridors logistiques en amont (de haut niveau) et à mi-parcours en utilisant des superpositions spatiales pour cartographier les infrastructures clés liées aux corridors (par exemple, Lobito, Beira), les lacunes en matière d'électricité et de transport, et la proximité des actifs

1.2. Étendue des travaux et livrables

Portée géographique

Botswana, Zimbabwe, Namibie et Malawi, avec des liens régionaux avec les couloirs de la SADC, le pool énergétique d'Afrique australe (SAPP) et les régimes commerciaux transfrontaliers. -

Portée analytique (basée sur les 6 facilitateurs sectoriels du sous-chapitre 1,4 ci-dessous)

- **Environnement politique et réglementaire** : dans quelle mesure le pays est favorable à l'investissement (lois, stabilité, incitations), s'il a une stratégie nationale claire en matière de minéraux, et les règles concernant l'utilisation de fournisseurs locaux et le traitement des minéraux au niveau national au lieu de les exporter bruts.
- **Facilitateurs d'infrastructure** : les bases qui permettent à l'exploitation minière et à la transformation de fonctionner : l'approvisionnement en électricité (production, transmission et intégration régionale par le biais du pool énergétique de l'Afrique australe), ainsi que les liaisons de transport comme les chemins de fer, les routes, les ports et les passages frontaliers qui relient les mines aux marchés.
- **Autres facilitateurs économiques** : les conditions générales qui aident le secteur à croître — disponibilité de travailleurs qualifiés, accès au financement et à l'investissement étranger direct, zones économiques spéciales ou parcs industriels qui soutiennent la transformation, et accords commerciaux (comme les APE et les ALE) qui ouvrent les marchés internationaux.

1.3. Livrables clés

L'étude B produit quatre résultats clés pour chaque pays ciblé – Botswana, Zimbabwe, Namibie et Malawi.

Il s'agit des éléments suivants :

1. Évaluation du secteur minier par pays

Une analyse détaillée du secteur minier de chaque pays, mettant en évidence les forces, les défis et les opportunités de développement.

2. **Longue liste de projets pour le soutien potentiel de la JICA**⁶

Un inventaire des projets dans les quatre pays que la JICA pourrait envisager de soutenir, en fonction des lacunes et des besoins identifiés dans le secteur minier.

3. **Hierarchisation des schémas potentiels pour examen par la JICA**

Un ensemble plus court et hiérarchisé de concepts et de schémas de projet adaptés aux instruments et objectifs stratégiques de la JICA.

4. **Liste de référence des projets de développement minier (hors du champ d'application de l'assistance de la JICA)**

5. Une liste de référence plus large des projets de développement minier au-delà du champ d'application de l'assistance de la JICA, incluse à titre de référence et pour donner un aperçu complet des possibilités de développement minier dans les quatre pays cibles.

1.4. Méthodologie et sources de données

1.4.1. Approche de l'analyse comparative des pays et de l'identification des projets

Objectif

Pour comparer les pays ciblés avec leurs homologues africains et mondiaux, l'étude applique une analyse comparative structurée des « facilitateurs de l'industrie des minéraux critiques (cm) ». L'objectif est de déterminer un niveau de maturité fondé sur des données probantes pour chaque facilitateur et une base de référence transnationale défendable pour éclairer l'identification des projets et la hiérarchisation des priorités.

Facteurs requis pour comprendre le contexte du pays

Nous présentons les pays ciblés à travers deux objectifs : (i) le paysage de l'investissement direct étranger du pays et (ii) positionnement mondial et dotation dans le secteur minier. Ensemble, ils montrent l'afflux d'investissements directs étrangers des pays au cours des deux dernières décennies ainsi que leur potentiel minier (opérationnel et d'exploration).

6-cadre facilitateur (ce qui est évalué)

Les facilitateurs sont regroupés sous trois piliers et évalués à travers huit dimensions :

- **Environnement politique favorable** : i) Stratégie nationale intégrée ii) législation et perception des investisseurs
- **Infrastructures habilitantes** : (iii) infrastructures habilitantes (y compris la production d'énergie, la logistique des transports autour des corridors)
- **Autres catalyseurs économiques essentiels** : (iv) accès aux marchés (tant à l'intérieur du pays qu'à l'extérieur) ; (v) capacités de la main-d'œuvre des minéraux essentiels ; (vi) relations communautaires (ESG)

⁶ Aux fins de la planification, les projets supposent des plafonds indicatifs de 15 millions de dollars par phase pour l'aide sous forme de dons et les prêts en yen, de 3 millions de dollars pour la coopération technique et d'un seuil moyen de 60 % pour les PPP.

Moteurs sectoriels | minéraux clés six moteurs essentiels pour le développement de l'industrie

Un environnement politique bien organisé	 Unité nationale Stratégie	Existe-t-il un plan intégré, viable et tourné vers l'avenir pour coordonner les intervenants clés et guider le développement de la chaîne de valeur des minéraux clés
	 Système juridique Reconnaissance des investisseurs	Existe-t-il un environnement juridique et réglementaire clair, stable et transparent qui renforce la confiance des investisseurs et positionne le marché comme étant axé sur la croissance (application stricte, clarté des politiques, alignement sur les normes ESG1, par exemple) ?
Infrastructur e solide	 Énergie, chemins de fer, routes et ports	Existe-t-il un réseau logistique efficace, y compris un approvisionnement énergétique adéquat 2 et des voies ferrées, routières et portuaires
Autres moteurs économiques	 Minéraux d'importance (cm)) Capacité de talent	Y a-t-il suffisamment de développement des ressources humaines dans le traitement des minéraux importants (Niveau élevé de compétence, disponibilité des ressources humaines, etc.)
	 Accès aux marchés	La coopération gouvernementale est-elle suffisante pour établir des relations avec les parties prenantes du monde des affaires et améliorer l'accès aux marchés
	 Communauté Relation (ESG)	Existe-t-il un cadre en place pour mener un engagement transparent avec les communautés locales, les initiatives ESG et soutenir la gestion de l'impact communautaire et le partage des avantages liés à l'emploi dans les infrastructures sociales
Sur la base de ces facteurs déterminants, une comparaison a été faite avec le secteur minier des pays développés dans les pays émergents		

Gouvernance environnementale et sociale (ESG) 2. Un bouquet énergétique équilibré incluant disponibilité, coût et énergie verte

Figure 6

Processus en trois étapes (comment l'évaluation est effectuée)

Étape 1 — classement initial (base quantitative)

Nous établissons une base de référence à l'aide d'indices reconnus et de données macro/sectorielles – par exemple, l'indice d'attractivité des investissements de l'Institut Fraser pour les juridictions minières et certains indicateurs de la Banque mondiale/FMI liés à la qualité des infrastructures, à l'accès au financement et à la stabilité macroéconomique. Cela produit un score de premier ordre comparable par facilitateur.

Étape 2 — calibrer les classements (aperçus qualitatifs)

Les scores de base sont affinés par des recherches documentaires, des entrevues avec des experts, des rapports sur l'industrie et le marché, des stratégies et des statistiques gouvernementales, et des sources médiatiques/tierces crédibles. L'équipe d'enquête applique l'expérience et le jugement de l'équipe en fonction des résultats pour ajuster les scores lorsque les données publiées sous-évaluent ou surévaluent les conditions actuelles.

Étape 3 — valider et finaliser (triangulation et aperçus sur le terrain)

Les scores ne sont finalisés qu'après triangulation des preuves documentaires avec l'apport d'experts et validation par l'apport des équipes de pays de la JICA Afrique.

Sorties (ce que cela produit)

- **Maturité du pays** pour chaque facilitateur, avec notes de preuves.
- **Comparaisons entre groupes de pairs** (leaders africains, stratégies de chaînes mondiales et pays historiquement favorisés par le Japon).
- **Lacunes prioritaires et hypothèses** à alimenter directement dans la longue liste du projet et la liste restreinte subséquente.

Tableau 2

Activateur	Basique (indicatif)	Classe mondiale (indicatif)
Stratégie cm E2E	Pas de stratégie intégrée ; liens limités avec la chaîne de valeur	Stratégie nationale claire de gestion de portefeuille ; chaîne de valeur coordonnée et intégrée
Législation et perception des investisseurs	Règles imprévisibles et opaques ; faible capacité institutionnelle	Cadre stable, transparent et appliqué de manière cohérente

Exploration et cartographie des ressources	Données géologiques clairsemées ; faible intensité d'exploration	Géodonnées complètes ; pipeline d'exploration active
Infrastructure (électricité, eau, transport/logistique)	Lacunes matérielles et goulets d'étranglement	Des réseaux fiables et bien connectés pour une évolutivité optimale
Écosystème financier	Pools de capitaux locaux peu profonds ; instruments limités	Options de financement profondes et diversifiées ; marchés de capitaux fonctionnels
Compétences de la main-d'œuvre	Pénurie de compétences ; formation spécialisée minimale	Main-d'œuvre technique qualifiée ; programmes de gestion de projets ciblés
Accès au marché et logistique commerciale	Frictions commerciales élevées ; options de couloirs limitées	Processus et corridors frontaliers efficaces ; liens étroits avec le marché
Relations avec les investisseurs et la communauté (ESG)	Faible engagement ; licence sociale incertaine	Solides pratiques ESG ; cadres d'engagement prévisibles

Sélection des pays | comprendre la maturité des pays cibles sélectionnés d'un point de vue multiforme, dans cette étude, une analyse comparative a été effectuée pour trois groupes de pays

Groupe	Chaîne de valeur mondiale pays stratégiques	Joueurs africains	Une destination d'investissement majeure au Japon
Résumé	Nous couvrons toutes les étapes de la chaîne de valeur, de l'exploitation minière à la fusion, en passant par la transformation et l'utilisation finale	Elle possède un potentiel de réserves minérales élevé et vise à développer l'industrie minière à l'avenir	Pays dans lesquels le Japon a investi du passé au présent
Avec le Japon Associativité	Concurrence dans de multiples domaines (en particulier la fusion et le raffinage)	Échange initial comme l'un des domaines potentiels pour les investissements futurs	Les investisseurs japonais ont historiquement accordé de l'importance à cette question
Fonctionnalités	- Forte implication de l'État dans la mise en œuvre des plans stratégiques - Et sécuriser les chaînes d'approvisionnement mondiales par l'investissement et le commerce	- Bien qu'elle ait un potentiel minéral abondant, son développement est limité - Nous visons à croître en attirant des investissements directs étrangers et des partenariats	- Abondantes réserves de minéraux importants - La gouvernance et l'infrastructure de soutien sont relativement stables - À l'heure actuelle, cependant, la teneur en minéraux est sur une tendance à la baisse
Spécifique Pays d'étude	 Chine	 Afrique du Sud  Zimbabwe	 Australie  Chili  Pérou  Argentine

Source : Critical Minerals Market Review 2023, AIE, entretien avec le sujet

Figure 7

Approche | une longue liste de projets potentiels a été établie à partir des évaluations des lacunes de la recherche et du secteur minier

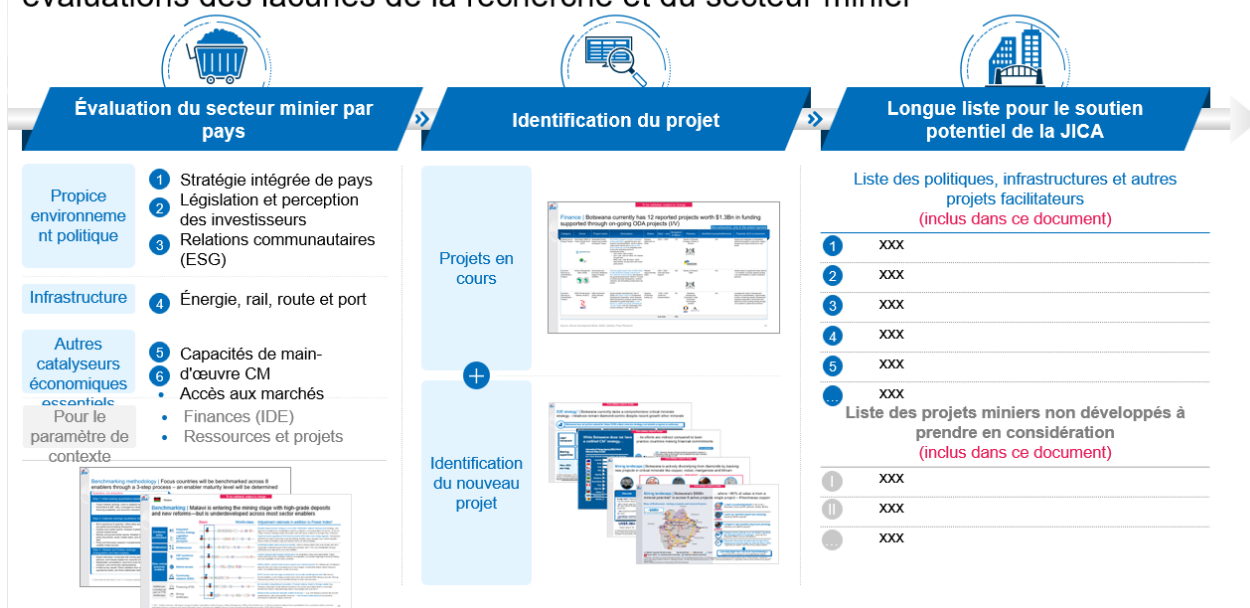


Figure 8

1.4.2. Sources de données de base utilisées dans le présent rapport⁷

- **Contexte mondial et demande** : scénarios de l'AIE et intensités technologiques ; résumés des politiques IRA/CRMA ; schémas de concentration mondiaux. -
- **Réserves/ressources et pipeline** : ensembles de données S&P Capital IQ sur l'exploitation minière et l'exploration.
- **IED et financement par les donateurs** : marchés de l'IED (FT), CNUCED, FMI CDIS ; registres des programmes multilatéraux/DFI (Banque mondiale, BafD, eu Global Gateway, JICA).
- **Lignes de base politiques/juridiques** : lois minières nationales, documents de stratégie et indices de référence (Fraser Institute).

1.5. Planning de l'examen

Calendrier indicatif (à confirmer avec les homologues) :

- **Accord de lancement et de plan de travail** : -juillet 2025 (finalisation du champ d'application, des méthodes et de la carte des parties prenantes).
- **Assemblage des données et analyse de référence** : juillet-août 2025 (contexte mondial/SADC ; diagnostics par pays).
- **Projet de rapport (en PowerPoint)** : septembre-novembre 2025.
- **Rapport final (en Word, annexes comprises)** : février 2026 (reflétant les commentaires de validation et le plan d'échelonnement/séquençage).

⁷ Les chiffres ci-après reflètent la synthèse de l'étude B en août 2025 et reposent sur des ensembles de données consolidés de tiers (S&P Global, USGS, FDI Markets/CNUCED) et des sources gouvernementales/de services publics. Les R&R sont exprimés en valeur insitu et ne représentent pas l'économie récupérable du projet ; l'état du pipeline et les totaux de l'IED font l'objet de mises à jour continues. Les détails spécifiques à chaque pays sont développés aux chapitres 3, 4 et 5---

Chapitre 2

Données et informations de base (contexte régional)

2. Chapitre 2 : données et informations de base (contexte régional)

2.1. Perspectives de la demande mondiale et défi de l'approvisionnement en minéraux du Japon

2.1.1. La demande de transition énergétique est en train de remodeler les marchés des minéraux--

L'adoption des véhicules électriques, du solaire photovoltaïque, de l'éolien et du stockage en réseau devrait augmenter sensiblement la demande de plusieurs minéraux critiques (lithium, nickel, cobalt, cuivre, graphite, terres rares). Selon les scénarios de l'AIE mentionnés pour cette étude, la demande globale pour ces minéraux pourrait augmenter de 138 % d'ici 2040 (figure 9).

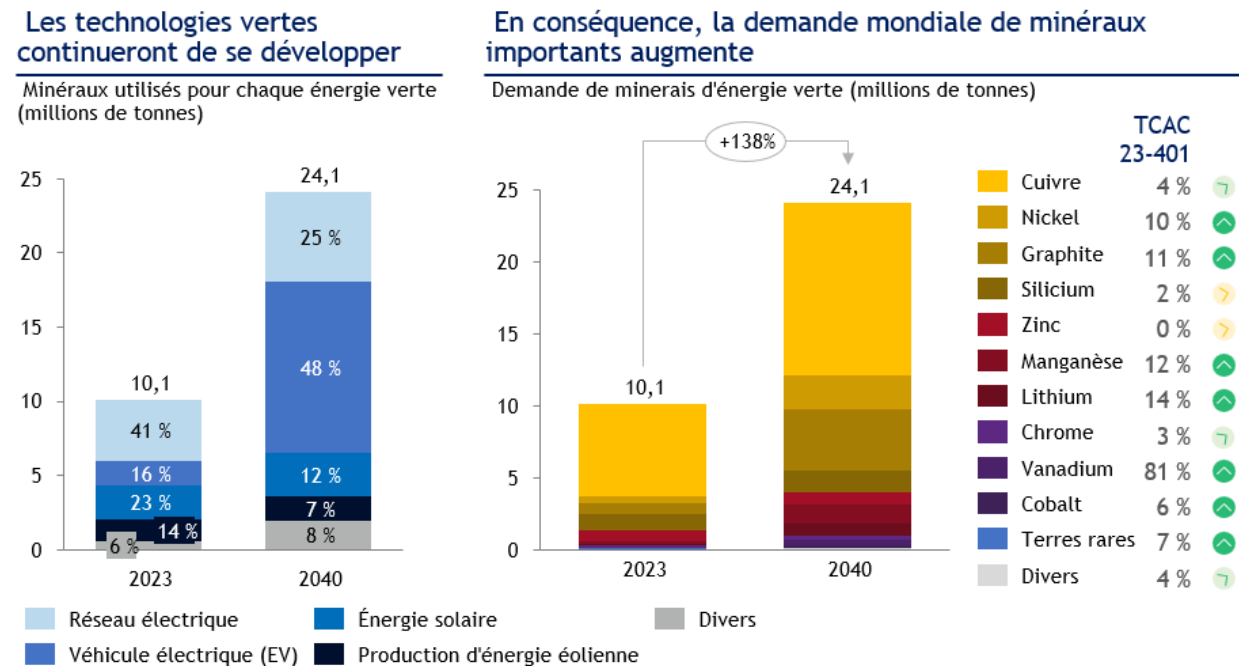


Figure 9^{8,9}

Tableau 3

Source : Agence internationale de l'énergie

Indicateur	Valeur / plage de référence	Remarques
Croissance de la demande DE CM jusqu'en 2040	Jusqu'à +138%	Scénarios IEA référencés dans le support d'étude
Valeur du secteur CM (2040)	770 milliards de dollars	De 325 milliards de dollars US (2023) à +445 milliards de dollars US en variation incrémentielle
Concentration moyenne/aval	57% batteries ; 38% solaire PV ; 51% éolien (2021)	Part de marché associée à l'empreinte de capacité de la Chine

2.1.2. L'offre est exposée à un risque de concentration

L'offre reste concentrée à travers les étapes de la chaîne de valeur. Certains pays représentent une part importante de l'extraction et de la transformation, et une part importante de la capacité de fabrication se trouve dans un petit nombre de juridictions (figure 10). Cette concentration augmente l'exposition aux perturbations et à la volatilité des prix.

⁸ Taux de croissance annuel composé (TCAC) basé sur les chiffres de la demande du scénario des politiques déclarées de l'AIE

⁹ Valeur en dollars de l'industrie minière critique en 2040, compte tenu d'une augmentation de 445 milliards de dollars américains par rapport à 325 milliards de dollars américains en 2023

Source : Agence internationale de l'énergie

Situation mondiale | les minéraux critiques sont répartis de manière inégale dans des régions spécifiques, créant un risque potentiel d'approvisionnement (un tiers de la production en amont est contrôlé oligopolistique par certains pays)

Part des principaux pays producteurs par minéraux essentiels

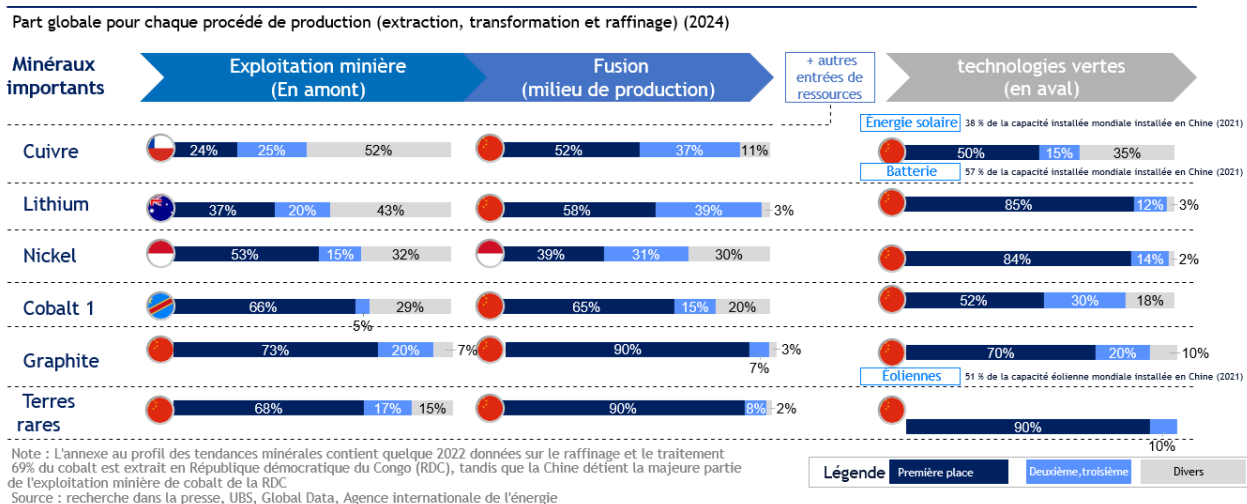


Figure 10

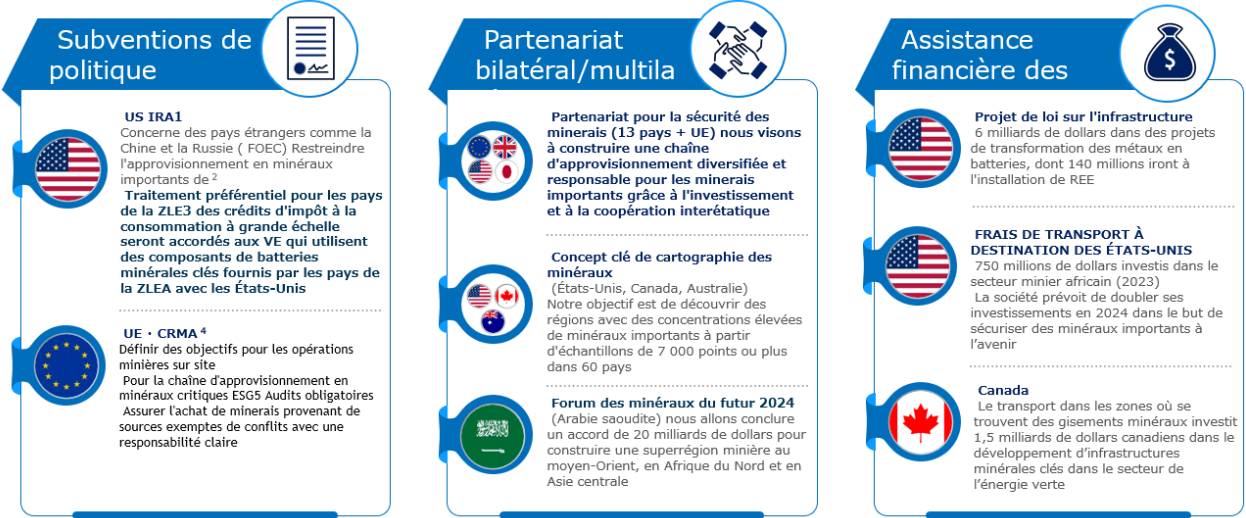
2.1.3. Les réponses politiques accélèrent la diversification

Les grandes économies déploient des politiques industrielles et commerciales pour réorienter les chaînes d'approvisionnement (amical shoring) et réduire les dépendances. La loi américaine sur la réduction de l'inflation (IRA) donne la priorité à l'approvisionnement auprès d'entités non étrangères préoccupantes et de partenaires de l'ALE ; la loi sur les matières premières critiques (CRMA) de l'UE fixe des objectifs d'extraction et de traitement et impose des audits de Responsiblesourcing ; et des initiatives plurilatérales (par exemple, l'Initiative de cartographie des minéraux critiques) visent à élargir le portefeuille de projets mondiaux. Le financement public et DFI est engorgé dans les infrastructures habilitantes et le traitement. --

2.1.4. Implications pour le Japon

Le Japon cherche à faire passer l'autosuffisance critique en minéraux de moins de 50 % à 80 % d'ici 2030. Malgré sa base de fabrication avancée en aval, elle dépend fortement des intrants importés. Avec des règles d'origine et d'éligibilité plus strictes en vertu de l'IRA/CRMA, il sera essentiel de créer un accès en amont et intermédiaire par le biais de partenaires diversifiés et fiables. Au fur et à mesure que d'autres pays avancent dans leurs projets, le Japon souhaitera peut-être accélérer son engagement en vue de préserver la compétitivité et la sécurité énergétique.

Situation mondiale | les organisations internationales s’efforcent d’atténuer les risques potentiels liés à l’approvisionnement en raison d’une distribution inégale. promouvoir activement la diversification et la localisation des chaînes d’approvisionnement



Loi sur le contrôle de l'inflation, concerne les entreprises étrangères, les accords de libre-échange, la loi sur les minéraux importants, la gouvernance environnementale et sociale
 Sources : EY – défis de l'offre et de la demande pour les minéraux importants ; Mining Weekly ; Mining ; Canad3A.ca

Figure 11

2.2. Dotation minérale de la SADC et positionnement mondial

2.2.1.Rôle de la SADC dans l'approvisionnement mondial en minéraux critiques

La SADC est une source systémique importante de transition énergétique et de minéraux stratégiques. En valeur in situ--¹⁰, la région détient environ 15,5 billions de dollars américains en ressources et réserves minérales (R&R), soit 10 à 11 % des minéraux critiques mondiaux et 7 % des minéraux stratégiques mondiaux. L’Afrique du Sud est en tête en termes d’échelle et de diversité, suivie du Zimbabwe et de la République démocratique du Congo. Les ressources de base comprennent le cobalt, le cuivre, le lithium, le manganèse, le nickel, et des terres rares. La production actuelle démontre des forces établies, tandis que les réserves inexploitées indiquent un potentiel futur, soulignant le rôle stratégique de la SADC dans les chaînes d’approvisionnement mondiales de transition énergétique.

Tableau 4

Indicateur	Estimation / Statut	Remarques
R&R agrégé (valeur insitu)-	15,5 billions de dollars	Critique 5,7 billions de dollars US (11 % mondial) ; stratégique 9,8 billions de dollars US (7 % mondial)
Van des pipelines (2000-2024)	267 milliards de dollars	Pondéré en RDC/RSA/Namibie
Débit du pipeline vers Mineplan-	11 %	Contre 21 % au Chili/au Canada/en Australie
Contributeurs de cm importants	PGM, cuivre	RSA, RDC, Zambie
Contributeur important de SM	Charbon	Afrique du Sud, Botswana, Mozambique

¹⁰ Valeur estimée d'un gisement minéral dans son emplacement naturel et non perturbé, avant toute extraction ou transformation

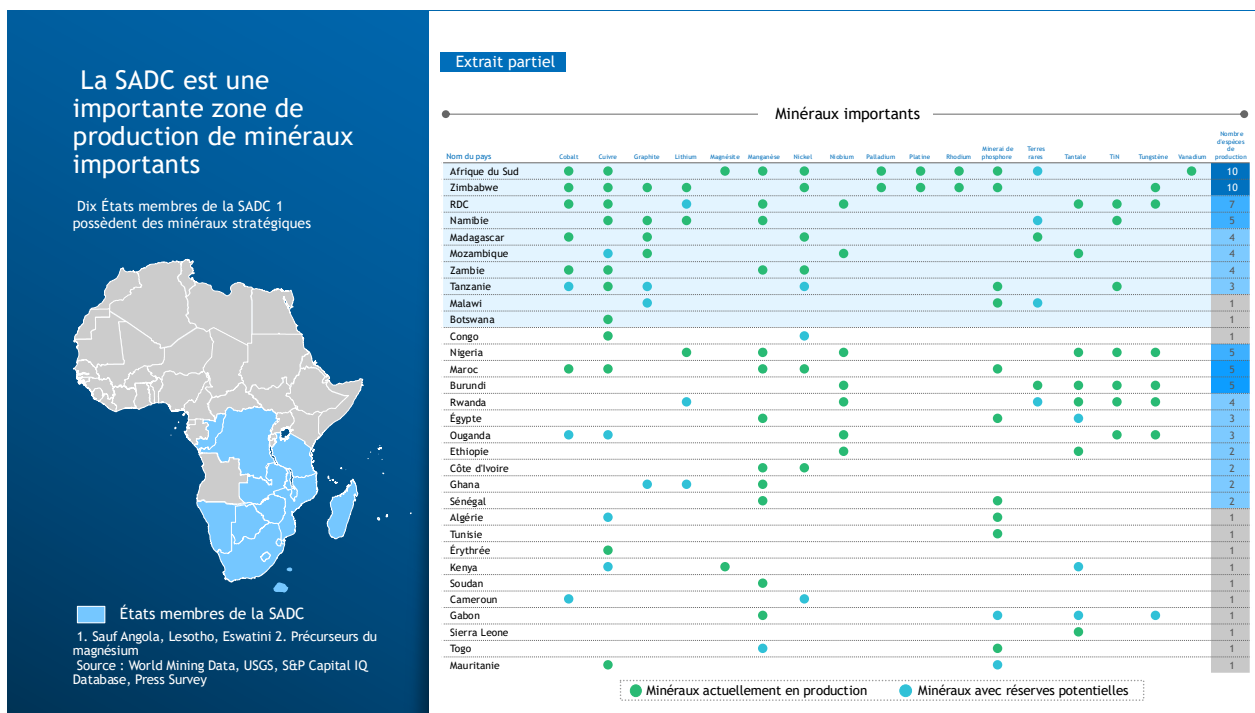


Figure 12

2.2.2. Le potentiel minier de la SADC et les défis d'investissement dans les projets.

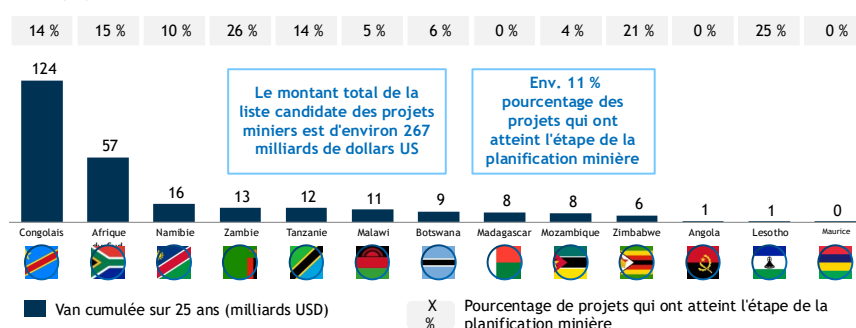
Malgré une dotation géologique substantielle de 15.5 milliards de dollars américains, la maturation du projet reste limitée. En 2000-2024, environ 11 % des projets identifiés ont progressé jusqu'à l'étape du plan minier, soit environ la moitié du taux observé dans les administrations matures. La concentration de la valeur des pipelines dans quelques pays reflète à la fois les forces géologiques et les lacunes de l'environnement favorable. La fiabilité de l'alimentation, l'efficacité des corridors et la prévisibilité des autorisations, appuyées par un financement adapté, pourraient considérablement augmenter le débit au cours du prochain cycle d'investissement.

Figure 13

Potentiel minier de la SADC | Un pipeline minier de 267 milliards de dollars US est limité par un manque d'engagement des investisseurs

Liste des candidats au projet minier et pourcentage des ententes qui ont atteint la phase de planification minière

Van du projet (milliards USD, 2000-2023)



Goulets d'étranglement communs : les changements irréguliers de politique et l'insécurité juridique entravent la participation des investisseurs

Source : S&P Capital IQ, Development Study (2000-2023), Press Study



Présentation

- La RDC, l'Afrique du Sud et la Namibie représentent la plus grande part de la valeur du projet (74% au total)
- Le taux d'exécution des projets dans la SADC est faible, à environ 11 % (21 % au Chili, au Canada et en Australie).
- Malgré le fait que les Congolais représentent 46% de la Van totale dans la région, le taux de réalisation reste faible à 14%

2.3. Paysage des investissements de la SADC et des IDE

Échelle et composition

La SADC a attiré 590 milliards de dollars d'IDE en 2000–2023 (8 % de TCAC), dominée par des projets de terrain vierge (85 %). L’Afrique du Sud, l’Angola et le Mozambique sont des apports de plomb ; le Royaume-Uni, les États-Unis et les pays-Bas sont les trois principaux pays d’origine (33 % de l’IED cumulé) (figure 14), tandis que le Japon contribue à hauteur de 2 %. Les RSA représentent 87 % de l’activité régionale des friches industrielles, alors que la plupart des états membres se concentrent sur de nouveaux projets (Greenfield). Le Mozambique, le Zimbabwe, la RDC et la Namibie ont dépassé la moyenne régionale avec un TCAC de 12 % en IDE.

Une décomposition d'environ 290 milliards de dollars américains d'entrées provenant des cinq principaux pays d'origine et du Japon indique la composition suivante : investissement stratégique des entreprises (60 %), institutions financières de développement et institutions multilatérales (20 %), investisseurs financiers (15 %) et capital-investissement minier spécialisé (5 %) —une tendance cohérente avec les chaînes de valeur de l'exploitation minière lourde à cycle long et infrastructure.-

Qui investit et comment

Au cours des deux dernières décennies, les cinq principaux pays sources, ainsi que le Japon, ont investi environ 290 milliards de dollars dans la SADC par l’intermédiaire de quatre principaux groupes d’investisseurs : les investisseurs stratégiques (60 %), les organismes de crédit à l’exportation (20 %), les institutions de financement du développement (15 %) et le capital-investissement minier spécialisé (5 %). Ces canaux d’investissement sont communs dans les principaux pays sources, y compris le Royaume-Uni, les États-Unis, la France, la Chine et le Japon, démontrer des voies de capitaux diversifiées dans les chaînes de valeur minières de la SADC.

Investissement total par pays donateur d'IED entrant le plus important au cours des 23 dernières années

IED total en milliards de dollars américains, graphique à colonnes : ratio Greenfield/Brownfield (%), 2000-2023

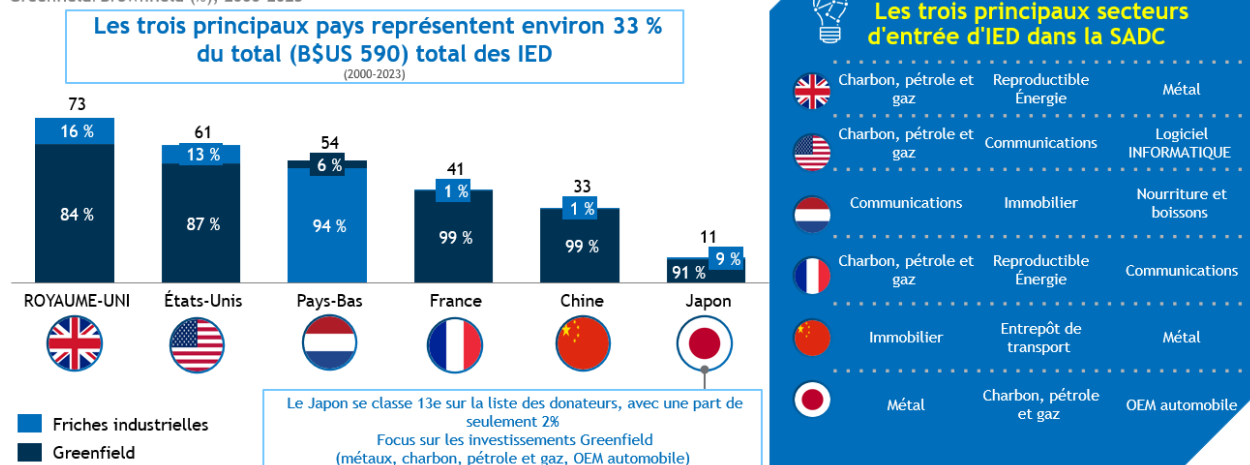
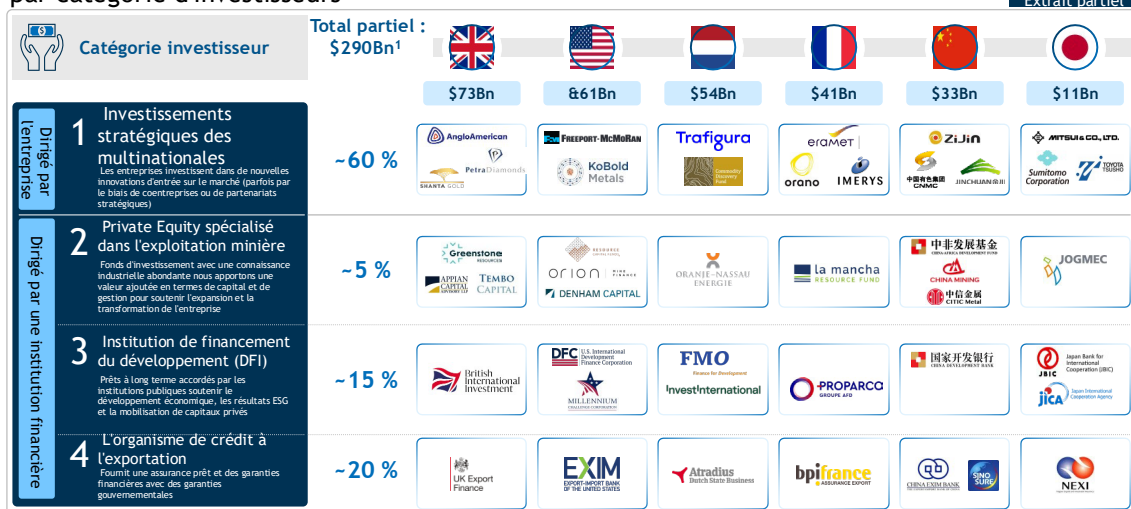


Figure 14 pays sources de la SADC et le Japon (2003-2023)

IED pour la SADC | cinq grands pays et le Japon ont réalisé \$290Bn IED au cours des 20 dernières années, avec des investissements stratégiques de sociétés multinationales visibles par catégorie d'investisseurs



1. Période applicable : De 2000 à 2023, ces chiffres sont des sous-totaux - la SADC dans son ensemble est de 5 900 milliards de dollars US (590 milliards de dollars) 2. Gouvernance environnementale et sociale (ESG)
Source : FDI Market, Financial Times, Conférence des Nations Unies sur le commerce et le développement (CNUCED), étude du FMI sur la coopération en matière d'IDE à l'étranger, recherche dans la presse

Figure 15

2.4. Infrastructures régionales habilitantes : électricité et corridors

Systèmes d'alimentation

Les membres de la SADC sont interconnectés par l'intermédiaire du **Southern African Power Pool (SAPP)**, comme l'illustre la figure 16, régi par quatre accords principaux :

- Un **protocole d'entente intergouvernemental** qui a créé le SAPP
- Un **protocole d'entente interservices** définissant les principes de gestion et de fonctionnement
- Une **convention des membres opérationnels** régissant les règles d'exploitation et de tarification
- **Directives opérationnelles** qui fixent les normes techniques et procédurales

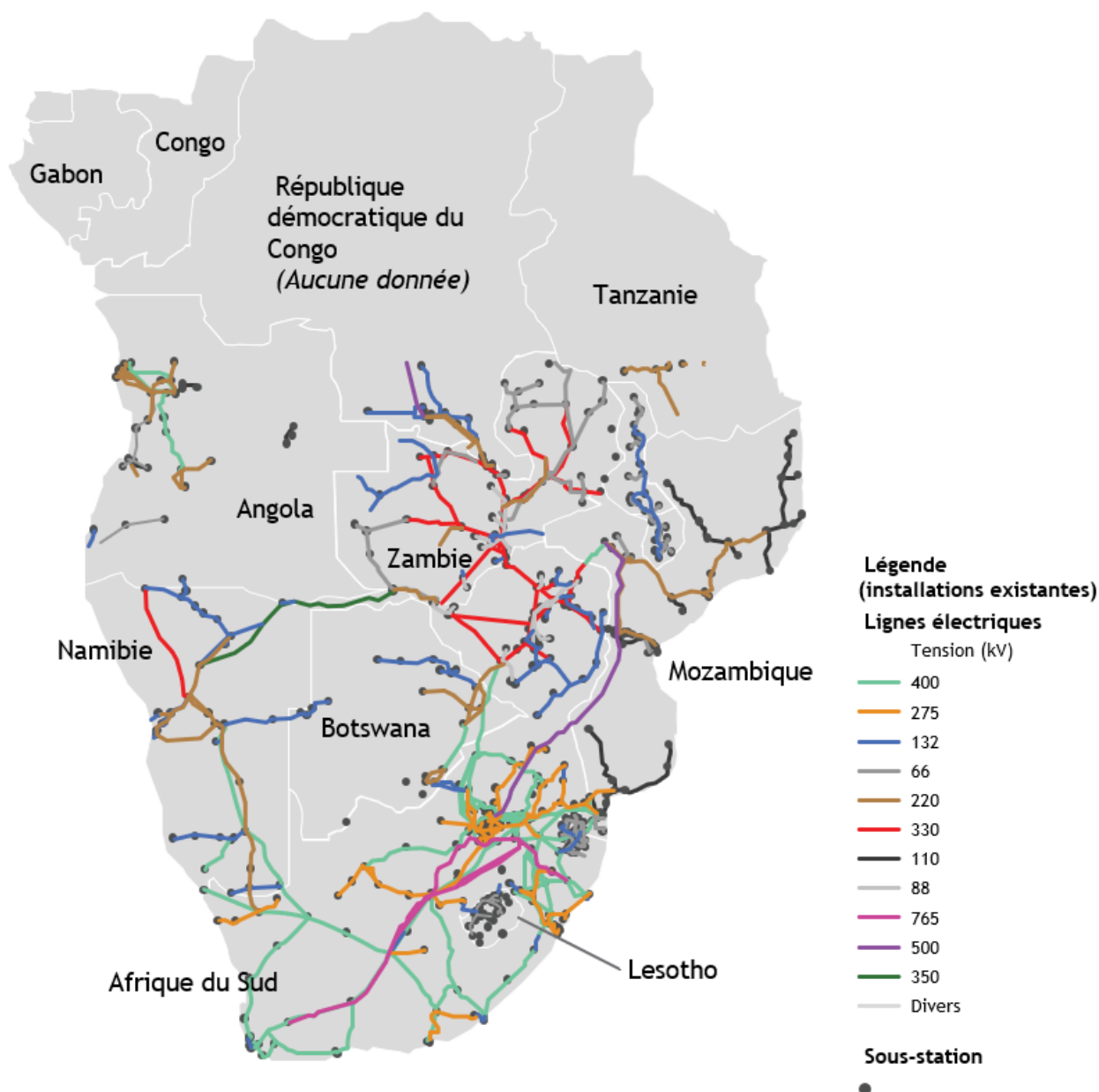


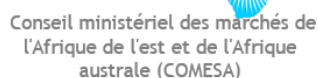
Figure 16

Source : site Web du Southern African Power Pool

Note : L' interconnexion MOMA (Mozambique-Malawi) appuyée par la Banque mondiale devait être connectée d' ici décembre 2025, sous réserve de son achèvement définitif et de sa mise en service

Couloirs logistiques

Le cadre de la zone de libre-échange tripartite (TFTA) intègre les économies de la SADC, du marché commun de l'Afrique orientale et australe (COMESA) et de la Communauté de l'Afrique de l'est (CAE) à travers 24 corridors multimodaux (par exemple, Nord-Sud, Beira, Nacala, Dar es Salaam, Lobito/Benguela, Maputo, Walvis Bay) (figure 17). Ces couloirs réduisent les ports à distance pour les producteurs sans littoral (Zambie, Botswana, Zimbabwe, par exemple) et sont de plus en plus complétés par la modernisation des postes frontière (postes frontière OneStop, par exemple) afin de réduire les délais et les coûts de commercialisation des minerais en vrac et des concentrés. Toutefois, les retards de réhabilitation et les liaisons ferroviaires manquantes continuent de détourner le fret vers le transport routier à coût élevé. -----



Communauté de développement de
l'Afrique australe (SADC)



Communauté de l'Afrique de l'est
(CAE)

Figure 17¹²

Ensemble, l'analyse régionale met en évidence à la fois l'ampleur des richesses minérales de la SADC et les facteurs et goulets d'étranglement structurels qui façonnent son potentiel de développement. Bien que la région détienne des réserves substantielles de minéraux critiques et stratégiques, leur distribution, les infrastructures de soutien et les conditions d'investissement varient considérablement d'un pays à l'autre. Les sections suivantes présentent donc des profils de pays détaillés des pays cibles entourant la région de Copperbelt (Botswana, Zimbabwe, Namibie et Malawi), chacun offrant une évaluation plus granulaire des forces, des contraintes et des opportunités pour éclairer les idées préliminaires ciblées potentielles pour les interventions menées par la JICA Et priorisé le soutien au projet pour examen par la JICA.

¹² Source : site Web de la SADC

Chapitre 3

Profil du Botswana

3. Chapitre 3 : profil du Botswana

3.1. Résumé

Le Botswana se trouve à un tournant décisif dans l'exploitation de sa riche richesse minérale au-delà des diamants. Le pays est largement considéré comme la première juridiction minière de l'Afrique pour la stabilité des politiques – classé historiquement au sommet ou près du sommet de l'indice de perception des politiques de l'Institut Fraser. Cet environnement réglementaire favorable, associé à de vastes gisements inexploités de cuivre, de nickel, de manganèse, de lithium et d'autres minéraux essentiels, positionne le Botswana comme une destination attrayante pour les investissements. Toutefois, pour réaliser ce potentiel, il faut combler les principales lacunes en matière d'infrastructure, de compétences et de valeur ajoutée :

Malgré un cadre réglementaire stable et de vastes ressources inexploitées, la diversification minière du Botswana est naissante. Les minéraux autres que les diamants ne contribuent qu'à une fraction des recettes d'exportation, et seulement 6 % des projets miniers atteignent le stade du plan minier (contre environ 20 % dans les principaux producteurs de cuivre comme le Chili et le Pérou)¹³, soulignant les goulets d'étranglement en matière de financement et de capacité.

La Vision 2036 et le Plan de développement national 12 du gouvernement accordent la priorité à la diversification économique en nouveaux minéraux et en nouvelles infrastructures, mais une stratégie spécifique pour les minéraux critiques n'a pas encore été établie. Pendant ce temps, les pays concurrents introduisent activement des incitations pour renforcer leurs chaînes de valeur minérales critiques, ce qui pourrait réduire la compétitivité du Botswana malgré sa dotation géologique favorable.

3.2. Hiérarchisation des projets au Botswana (aide sous forme de dons, coopération technique, prêt en yen et soutien PPP)

Sur une longue liste de 17 projets proposés (voir Annexe A : tableaux de projets par pays proposés – Botswana) d'une valeur totale estimée à environ 556 millions de dollars, comprenant 3 projets d'aide sous forme de subventions, 5 projets de coopération technique, 6 projets de prêts en yens et 3 projets PPP, cinq projets ont été identifiés comme candidats prioritaires préliminaires pour examen par la JICA, en fonction de leur pertinence pour le développement de la chaîne d'approvisionnement minière et de faisabilité dans le cadre des phases de la JICA¹⁴.

Critères de sélection :

- Pertinence pour l'habilitation de la chaîne d'approvisionnement en minéraux critiques (énergie, logistique, transformation).
- État de préparation sous instruments JICA et Cap par phase
- Potentiel de catalyse des investissements privés et des retombées régionales.

Projets prioritaires de la JICA pour le Botswana (5 au total)

1 projet d'aide sous forme de subvention¹⁵

- **Pôle d'innovation pour le traitement des minéraux**
 - **Coût estimatif** : 6 millions de dollars
 - **Type** : aide sous forme de subvention (nouveau)
 - **Groupe des facilitateurs sectoriels** : autres facilitateurs économiques essentiels
 - **Pertinence** : soutient la capacité locale de traitement des minéraux et réduit les exportations de minéraux bruts.

0 projets TC

¹³ Base de données mondiale S&P de 2000-2024 utilisée pour déterminer la proportion de projets qui ont atteint le stade de la planification minière depuis la conceptualisation (Botswana n = 39 ; Chili n = 109 ; Pérou n = 113)

¹⁴ Selon les directives de l'équipe d'enquête de la JICA, les plafonds de dépenses pour l'aide sous forme de dons et les prêts en yen ont été plafonnés à 15 millions de dollars par phase, la coopération technique à 3 millions de dollars et les PPP seront soumis à un seuil moyen. 60% de projets JICA publiés historiques. Les chiffres se réfèrent aux plafonds par phase, et non au coût total des actifs.

¹⁵ Référence : le Botswana étant classé parmi les pays à revenu intermédiaire de la tranche supérieure, l'octroi d'une aide sous forme de dons n'est généralement pas considéré comme faisable.

- S/O (aucun projet de coopération technique prioritaire).

2 projets de prêts en yens

- **Plateforme de fret Francistown–Serule (phase 1)**
 - **Coût estimatif** : 12 millions de dollars
 - **Type** : prêt yen (nouveau)
 - **Sector Enabler Group** : infrastructure habilitante
 - **Pertinence** : améliore l'efficacité du transport des minéraux en vrac (cendres, cuivre-nickel) via un corridor ferroviaire clé.
- **Agrandissement de la centrale électrique de Morupule (phase 1, proposée)**
 - **Coût estimatif** : 15 millions de dollars
 - **Type** : prêt yen (nouveau, proposé)
 - **Sector Enabler Group** : infrastructure habilitante
 - **Pertinence** : renforce la fiabilité de l'approvisionnement en électricité des mines (diamants, cuivre, minerais de batterie) ; réduit les temps d'arrêt dus aux coupures de courant.

2 projets PPP

- **Initiative Mega Solar Botswana–Namibie (phase 1, faisabilité)**
 - **Coût estimatif** : 300 millions de dollars
 - **Type** : PPP (nouveau, stade de faisabilité)
 - **Facilitateur sectoriel** : infrastructures / énergies renouvelables
 - **Pertinence** : fournit une énergie propre et stable aux mines ; réduit les pannes ; déverrouille de nouvelles zones industrielles.
- **Projet de port et de chemin de fer Techobanine (Botswana–Zimbabwe–Mozambique, phase 1, faisabilité)**
 - **Coût estimatif** : 6,5 millions de dollars
 - **Type** : PPP (nouveau, stade de faisabilité)
 - **Sector Enabler Group** : infrastructure habilitante
 - **Pertinence** : offre un débouché direct du Botswana/Zimbabwe enclavé vers l'Asie ; facilite les exportations de charbon et les importations de machinerie lourde via le port mozambicain.

Parmi les autres projets du pipeline plus vaste, on compte l'amélioration des postes frontaliers, les initiatives de gouvernance ESG et les bourses de perfectionnement des compétences.

Ces cinq projets prioritaires préliminaires pourraient aider à combler les principales lacunes en matière d'infrastructures, d'approvisionnement énergétique et de valorisation des minéraux tout en générant des effets multiplicateurs sur l'ensemble de la chaîne de valeur minière du Botswana et en soutenant le développement économique à long terme du pays.

3.3. Contexte : paysage des investissements directs étrangers dans le pays



Figure 18 Résultats de l'analyse comparative : paysage de l'investissement direct étranger dans le pays

Le Botswana a un écosystème financier intérieur sous-développé : peu de capitaux locaux disponibles pour les entreprises d'exploration et d'exploitation minière, contrairement au secteur minier junior australien. Il existe encore une forte dépendance à l'égard des capitaux extérieurs de terrain vierge, par exemple, le projet Khoemacau Copper financé par les États-Unis. En outre, la concurrence pour les capitaux augmente alors que des pays comme la Namibie et la Zambie courent agressivement les investissements miniers critiques avec des programmes d'incitation. Le défi du Botswana est de traduire son excellente perception des investisseurs en croissance réelle du pipeline de projets

Paysage FDI

Historiquement, le Botswana a attiré des investissements étrangers directs (IDE) modérés mais stables, avec des entrées cumulées d'environ 10 milliards de dollars eu (2000-2023) selon la figure 18 ci-dessous. Le secteur minier domine les stocks d'IDE, et les principaux investisseurs sont un groupe concentré de pays –

notamment le Canada, l'Australie, l'Inde, les États-Unis, le Japon, et l'Afrique du Sud – qui représentent ensemble environ les deux tiers de l'IED entrant du Botswana. Cela reflète la présence de grandes sociétés minières multinationales de ces pays, telles que de Beers (Anglo-American) pour les diamants et Sandfire Resources (Australie) pour le cuivre, aux côtés de sociétés minières spécialisées et de coentreprises. Par exemple, les investissements japonais représentent environ 8 % de l'IED minier du Botswana, principalement par le biais de coentreprises sur les métaux communs – y compris la participation à la mine de nickel BCL et des partenariats via JOGMEC – tandis que le financement japonais potentiel pour l'expansion de la centrale électrique Morupule B a finalement été retiré lorsque le Japon s'est aligné sur les objectifs de réduction des émissions de l'Accord de Paris en 2019.

Les États-Unis ont également manifesté leur intérêt pour les minéraux critiques du Botswana, comme le montre la lettre d'intérêt de la US EXIM Bank pour un financement pouvant atteindre 150 millions de dollars US pour le réaménagement des mines de nickel-cuivre. L'Union européenne a fourni environ 28 millions de dollars pour soutenir les efforts naissants du Botswana en matière de minéraux critiques (par exemple, assistance technique et subventions pour des initiatives de diversification). Ce soutien international précoce souligne la confiance dans la stabilité du Botswana, mais son ampleur reste modeste par rapport au potentiel du pays.

Investissements directs à l'étranger cumulés sur 23 ans des principaux bailleurs

IDE total (Mds USD), % brownfield vs greenfield, 2000–2023

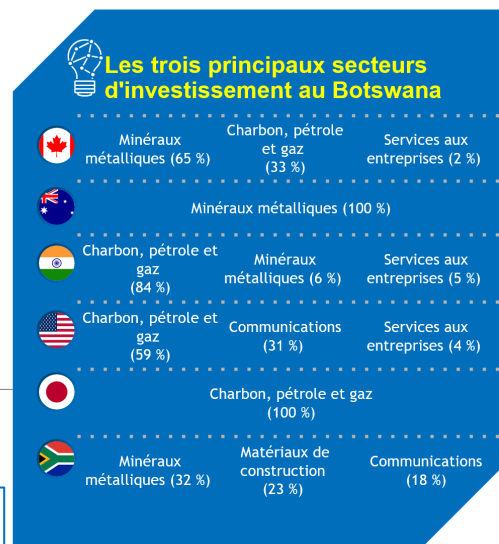
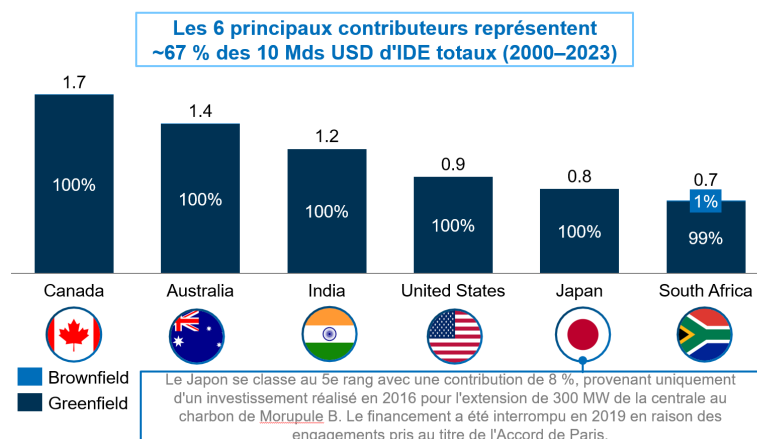


Figure 19 Investissements étrangers directs sur 23 ans par les principaux pays sources

Source : FDI Markets, tiré du Financial Times ; ONU Trade and Development (CNUCED) ; FMI - enquête coordonnée sur les investissements directs ; Département du commerce des États-Unis : International Trade Administration ; Press Research

Composition sectorielle

L'IDE dans l'exploitation minière du Botswana est diversifié, mais dominé par des projets relativement importants tels que l'extraction de diamants – via le partenariat Debswana 50/50 entre de Beers et le gouvernement – a toujours été le principal contributeur d'IDE. Au cours des cinq dernières années, de nouveaux IDE se sont orientés vers le cuivre et l'argent (mine Khoemacau, un projet de 2 milliards de dollars acquis par MMG chinois en 2023 et, dans une moindre mesure, vers le nickel (relance des actifs de nickel de Selibe-Phikwe et Tati) et vers les minéraux de batterie émergents.

La présence d'institutions de financement du développement (par exemple, la BAD) et d'agences de crédit à l'exportation (par exemple, NEXI au Japon, EXIM aux États-Unis) augmente, fournissant collectivement environ 20 % de l'IED minier en tant que capital catalyseur (marchés de l'IED du Financial Times, 2024) – voir la figure 19 ci-dessous.

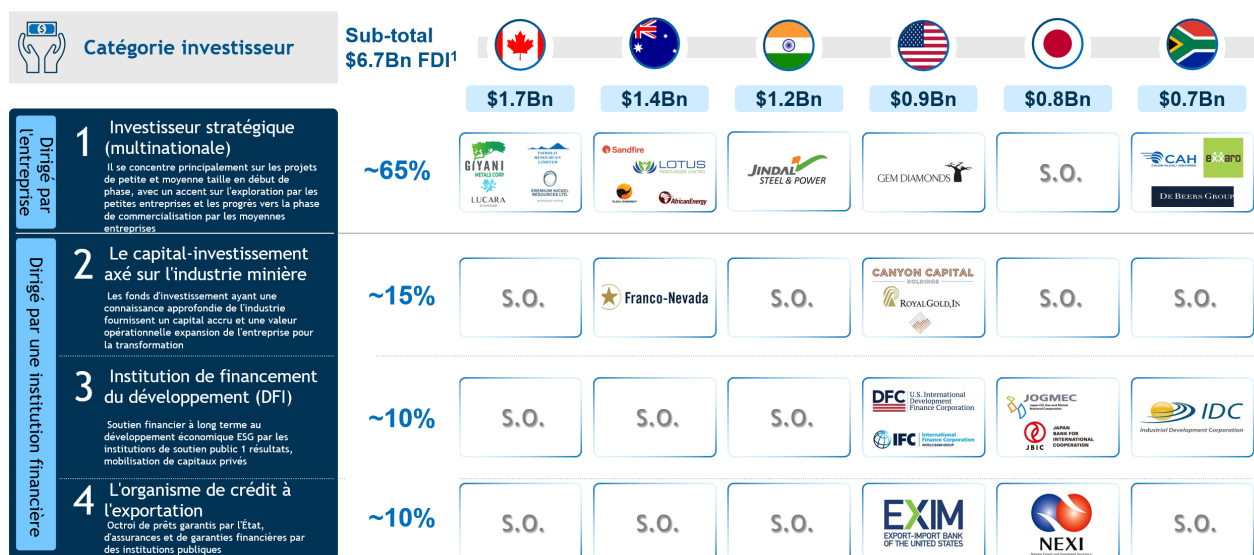


Figure 20 paysage de l'IED au Botswana par groupe d'investisseurs des 6 principaux pays d'origine¹⁶
 Source : FDI Markets, tiré du Financial Times ; ONU Trade and Development (CNUCED) ; FMI, enquête coordonnée sur les investissements directs ; recherche dans la presse ; équipe d'enquête JICA

En résumé, le climat politique stable du Botswana et sa réputation favorable à l'exploitation minière ont ancré des IDE significatifs, mais surtout dans les produits de base traditionnels. La prochaine vague d'investissements (pour le cuivre, le nickel, le lithium, etc.) nécessitera des efforts proactifs pour répondre aux besoins des investisseurs – d'une stratégie claire et d'incitations à l'investissement dans les infrastructures publiques – afin que la forte attractivité « sur papier » du pays se transforme en projets financés sur le terrain.

3.4. Contexte : positionnement mondial et dotation miniers



Figure 21 résultat de l'analyse comparative : dotation minérale

Exploration diversifiée avec succès au-delà des diamants : le cuivre/nickel est passé de négligeable à près de 70 % des dépenses d'exploration depuis 2006 (par exemple, le succès de Khoemacau Copper). Les données géologiques demeurent incomplètes, ce qui limite l'attrait plus large de l'exploration par rapport au cadastre canadien

Positionnement global

Le Botswana reste un poids lourd du diamant – ses quatre principales mines, dont Jwaneng, fournissent environ 20 % de la valeur mondiale et occupent environ 300 millions de carats (environ 8 % des réserves mondiales) – tandis que le cuivre et le nickel sont les vecteurs de croissance. Si les projets planifiés se poursuivent, la dotation en minéraux du pays devrait augmenter d'environ 12 % d'ici 2030, sous l'impulsion des constructions en métal de base et en batterie. La RDC et la Zambie dépassent toujours le Botswana en réserves de cuivre, mais la stabilité du Botswana lui confère un avantage concurrentiel en matière d'investissement. Ce qui est crucial, c'est la manière dont les finances sont utilisées : canaliser les flux de trésorerie diamantaires vers le cuivre, le nickel et d'autres minéraux essentiels pour rejoindre des pairs diversifiés comme l'Australie et le Chili alors que les plateaux de production diamantaire et que certaines mines approchent de la fermeture dans les années 2030 (International IDEA, 2024).

¹⁶Période couverte : 2000-2023, il s'agit d'un sous-total comprenant 67% – l'IED total du Botswana est de 10 milliards de dollars



Figure 22.^{17, 18, 19}

Le cuivre est devenu le principal moteur de diversification. La ceinture de cuivre du Kalahari dans le nord-ouest du Botswana a connu un développement intensif, ancré dans deux grands projets : la mine de cuivre-argent de Khoemacau (opérationnelle depuis mi-2021) et la mine de cuivre Motheo de Sandfire (première production en 2023). Ces deux actifs représentent à eux seuls environ 80 milliards de dollars américains de valeur minérale in situ (Khoemacau étant estimé à 70 milliards de dollars américains et Motheo à 10 milliards de dollars singapouriens) (OEC (Observatory of Economic Complexity, 2023). À la suite de ces projets, les exportations de cuivre ont atteint 573 millions de dollars américains en 2023, une augmentation spectaculaire par rapport à près de zéro quelques années auparavant. L'activité d'exploration dans le cuivre a augmenté à un TCAC de 18 % depuis 2014¹⁷, reflétant la prospérité sous-explorée du Botswana. Notamment, fin 2023, une entreprise chinoise (MMG Ltd) a accepté d'investir 1,9 milliards de dollars pour acquérir et doubler la production de Khoemacau ¹⁷(Stimson, 2025) – un vote de confiance fort dans le potentiel de cuivre du Botswana.

Nickel et Cobalt : le Botswana a une histoire d'exploitation minière de nickel (Selebi-Phikwe, Tati mines), mais les opérations ont stagné au milieu des années 2010 en raison de la faiblesse des prix et de problèmes opérationnels. Des efforts de relance sont en cours : trois projets d'exploration du nickel sont en cours, y compris le réaménagement des gisements Selkirk et Phoenix par NexMetals junior canadien (avec une participation financière adossée à l'EXIM américaine). La production de nickel reste faible (les exportations n'étaient que de 1,6 millions de dollars eu en 2023), mais la hausse des prix mondiaux et la poussée vers le nickel de qualité batterie offrent une opportunité. Le cobalt n'est pas encore produit, mais pourrait être un sous-produit des projets à venir de nickel-cuivre.

¹⁷ Taux de croissance annuel composé (TCAC) références année 2014-2024

¹⁸ K. Hill - premier lot d'essai d'oxyde de manganèse de haute pureté produit en 2025

¹⁹ Source : Observatoire de la complexité économique (OEC) ; S&P Capital IQ Database and exploration budget ; U.S. Geological Survey (USGS) ; JICA Survey Team

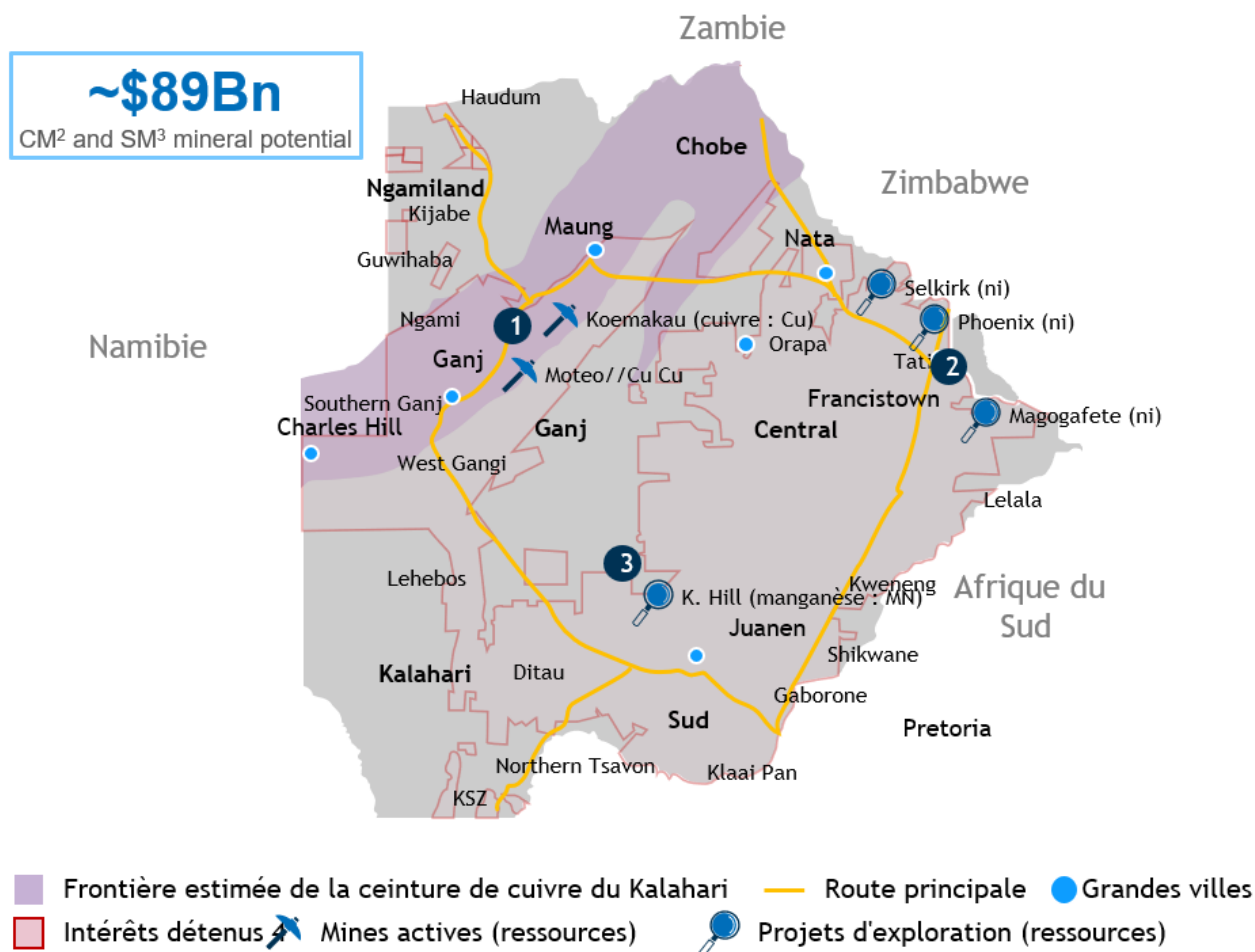


Figure 23²⁰

Source : Botswana Geoscience Institute (BGI) ; S&P Global Database

Manganèse, lithium et éléments de terres rares (ETR) : ces minéraux critiques en sont à un stade très précoce au Botswana. Plusieurs mines de manganèse (par exemple dans la région du Kalahari) et de pegmatites contenant du lithium sont sous licence, mais aucune mine n'est encore en production. En particulier, une entreprise junior a piloté un échantillon d'oxyde de batterie au manganèse de haute pureté en 2025 (une première étape vers la preuve de la viabilité commerciale). L'exploration de REE est également en cours (par exemple dans la vallée de la tantalite).

Minerai de fer : en dehors de la catégorie des « minéraux critiques », le Botswana possède une mine de minerai de fer à petite échelle (Ikongwe dans le nord-est, ouverte en 2021 par Vision Ridge). Les exportations de fer se sont élevées à seulement 4 millions de dollars américains en 2023, mais des études de faisabilité pour des gisements plus importants (par exemple, le projet de fer Xaudum au Ngamiland, avec une coentreprise canadienne) sont en cours (InternationalIDEA, 2024).

²⁰ Potentiel - il s'agit d'une approximation de la valeur in situ, et non d'une valeur économique immédiate - la valeur récupérable réelle serait inférieure après les coûts d'extraction ; revendications de propriété - droits ou titres légaux d'extraction de minerais d'une parcelle de terrain spécifique

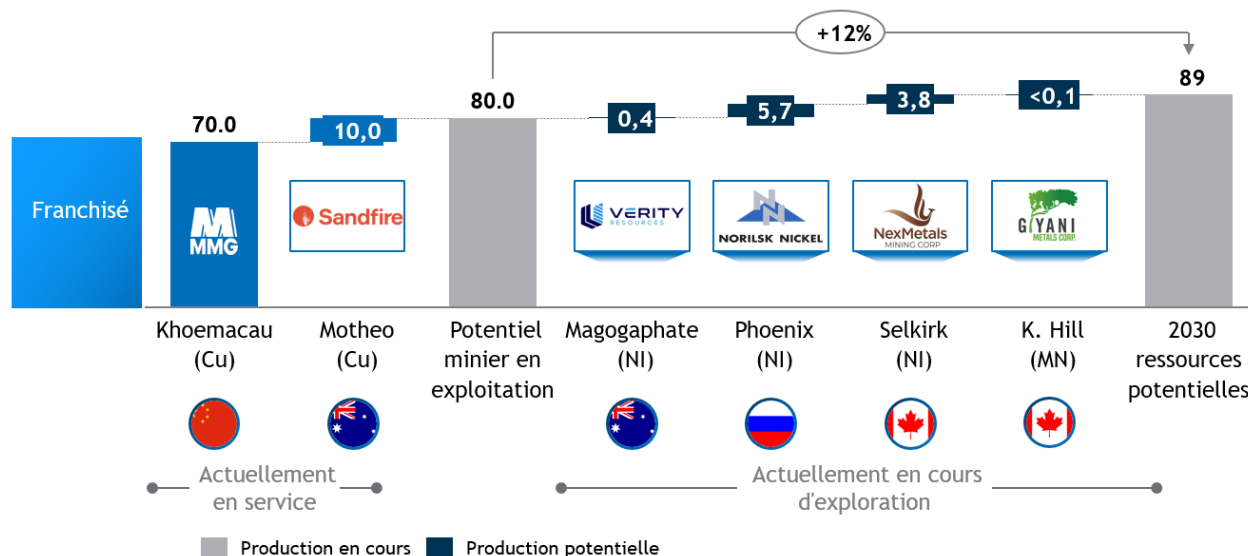


Figure 24 du potentiel minéral critique du Botswana

Source : S&P Capital IQ : base de données d'exploration ; sites Web de la société ; recherche de presse

À l'heure actuelle, seules les mines de cuivre de Khoemacau et Motheo sont en production, tandis que d'autres actifs stratégiques, notamment le nickel et le manganèse, restent au stade de l'exploration. Cela souligne à la fois l'opportunité et le risque : le pipeline est solide mais nécessite des investissements ciblés pour progresser.

Pour examen par la JICA, se reporter à la liste détaillée des actifs ainsi qu'aux teneurs en minerai figurant à l'Annexe E liste complète des projets miniers .

3.5. Environnement politique favorable

3.5.1.Stratégie intégrée de pays



Figure 25résultats de l'analyse comparative : stratégie nationale intégrée

Il y a des signes d'une stratégie en matière de minéraux critiques en cours d'élaboration, mais rien n'est en place. La stratégie minière actuelle est centrée sur les diamants, mais a attiré un soutien précoce pour le développement des minéraux essentiels, y compris les 150 millions de dollars de la Banque EXIM des États-Unis et les 28 millions de dollars de l'UE À l'instar de l'accent mis par la Zambie sur un seul produit, le Botswana a une valeur ajoutée limitée au-delà du tri/polissage des diamants.

L'environnement politique du Botswana a traditionnellement été favorable à l'exploitation minière, en particulier en vertu de la loi de 1999 sur les mines et les minéraux, qui garantit des droits miniers sûrs et un régime transparent de licences. Le Botswana est constamment reconnu comme l'une des juridictions minières les plus attrayantes d'Afrique pour l'investissement. Dans l'enquête de 2024 de l'Institut Fraser, le Botswana a obtenu un score de 84.35/100 sur la perception des politiques, se classant 14e au niveau mondial et premier en Afrique. Les changements réglementaires sont peu fréquents et consultatifs, ce qui donne aux investisseurs une prévisibilité. Par exemple, toute révision de la loi minière implique la participation de l'industrie par l'intermédiaire de la Chambre des mines du Botswana, limitant ainsi les surprises. L'application des contrats et la primauté du droit sont solides par rapport aux normes régionales.

Toutefois, deux lacunes importantes subsistent :

- **Aucune stratégie spécifique pour les minéraux critiques n'a encore été établie** : le Botswana ne dispose pas actuellement d'un cadre politique officiel et d'un programme d'incitation spécifiquement conçus pour les minéraux critiques. Les pays concurrents ont mis en place des

incitations fiscales ciblées et des programmes de subventions, et le Botswana risque de perdre sa compétitivité s'il continue de s'appuyer uniquement sur la législation minière générale et les arrangements projet par projet.

- **La modernisation des normes ESG et de la réglementation reste limitée** : les réglementations environnementales continuent de s'appuyer sur des orientations plus anciennes, les rapports ESG obligatoires n'ont pas encore été introduits et les discussions passées concernant une participation accrue des pouvoirs publics au free carry ont créé des incertitudes pour les investisseurs dans les secteurs minéraux émergents.

Implications pour la considération de la JICA

En remédiant aux lacunes susmentionnées, la JICA pourrait aider le Botswana à réduire les risques liés au profil global d’investissement des projets, à réduire les délais d’autorisation et à signaler l’alignement sur les normes croissantes de la chaîne d’approvisionnement, améliorant ainsi la capacité d’investissement pour les investisseurs japonais et autres.



Figure 26– Botswana

Source : Critical Minerals Market Review 2023 ; Botswana Mining Review, décembre 2024 ; IEA Critical Minerals Policy Tracker ; Press Research

3.5.2.Législation et perception des investisseurs



Figure 27résultats de l'analyse comparative : législation et perception des investisseurs

Réglementation minière stable et prévisible - classé 1er en Afrique par le Fraser Institute 2024, reflétant les cadres transparents de l'Australie. Cependant, les normes ESG sont en retard sur les meilleures pratiques mondiales (par exemple, les directives de gestion de l'environnement obsolètes par rapport à l'Australie)

Le Botswana est toujours considéré comme l'une des juridictions minières les plus stables d'Afrique en termes de sécurité juridique, soutenu par un cadre législatif solide et un niveau élevé de confiance des investisseurs. Les modifications à la Loi sur les mines et les minéraux et aux lois connexes sont peu fréquentes et généralement façonnées par la consultation des intervenants, ce qui renforce les perceptions de prévisibilité et de transparence.

Bien que le cadre juridique principal soit solide, le Botswana ne dispose pas encore d'un cadre de conformité ESG complet. Les dispositions ESG existantes sont largement contenues dans le droit dérivé, ce qui laisse des lacunes dans la gouvernance environnementale et sociale. Les instruments non législatifs se sont principalement concentrés sur les incitations à la transformation des diamants, mais les exigences formelles en matière de déclaration ESG demeurent absentes. Parallèlement, l'évolution des mandats de propriété locale a parfois créé de l'incertitude pour les investisseurs, en particulier en ce qui concerne la cohérence administrative.

Dans l'ensemble, la législation minière primaire du Botswana est considérée comme stable et fiable. Toutefois, des préoccupations subsistent en ce qui concerne la clarté et la prévisibilité du droit dérivé, en particulier lorsque les exigences ESG et les politiques de propriété ont une incidence sur les décisions d'investissement à long terme.

Implications pour la considération de la JICA

La JICA pourrait jouer un rôle de soutien en aidant le Botswana à renforcer encore sa gouvernance minière en encourageant le développement progressif d'un cadre de conformité ESG plus structuré, en s'inspirant des bonnes pratiques internationales. Les domaines de collaboration potentiels pourraient inclure le renforcement des capacités des régulateurs, des conseils techniques sur l'intégration des normes ESG dans la législation secondaire et l'étude des moyens de rendre les mécanismes de propriété et de notification plus transparents. En travaillant aux côtés des institutions nationales, le soutien de la JICA pourrait aider le Botswana à s'aligner progressivement sur les critères ESG mondiaux, renforçant ainsi la confiance des investisseurs et contribuant à une croissance sectorielle durable et inclusive.

3.6. Infrastructure habilitante (évaluation intégrée)



Figure 28résultat de l'analyse comparative : infrastructure habilitante

Bien que le Botswana ait signé des protocoles d'entente pour étendre la connectivité ferroviaire (par exemple, le TRANS-Kalahari Railway), il reste fortement tributaire du transport par camion jusqu'à Walvis Bay. La fiabilité énergétique reste un problème malgré l'ajout de 600 MW à Morupule B, qui a fait face à des pannes intermittentes

L'infrastructure, en particulier dans les secteurs de l'énergie et des transports, constitue un obstacle majeur à la croissance minière du Botswana. Le pays fait face à un déficit d'investissement dans les infrastructures estimé à 25,5 milliards de dollars US pour atteindre ses objectifs de Vision 2036. Les déficits sont les plus aigus dans : (1) la production et le transport d'électricité – électricité fiable pour les mines et (2) les réseaux de transport – les liaisons routières et ferroviaires pour le fret lourd. Combler ces lacunes est essentiel pour réduire les coûts d'exploitation et attirer les investissements en aval.

Tableau 5

Source : Portail africain de l'énergie ; contribution du Botswana à l'Accord de Paris ; Banque africaine de développement ; Centre pour le développement mondial ; recherche de presse ; équipe d'enquête JICA

Infrastructure type19F. 21	Métriques opérationnelles				Métriques de coûts	
	Capacité de courant (2023)	Budget national (2030)	Écart (capacité)	Écart (%)	Dépenses requises par unité	Écart de dépenses en milliards de dollars
Production et transmission d'énergie	893 MW	1 200 MW	307 MW	26 %	1,2 M\$/MW20F22	0,4

21 L'eau et l'infrastructure Internet ne sont pas des domaines prioritaires de l'étude, conformément au plan de travail convenu

22 En supposant les énergies renouvelables (solaire/éolienne)

Réseau routier (pavé)	10 552 km	18 500 km	7 948 km	43 %	2,11 millions de dollars/km	16,8
Réseau ferroviaire	886 km	2 400 km ^{21F23}	1 514 km	63 %	5,51 millions de dollars/km	8,3
					Total	25,5

3.6.1. Production et transport d'énergie (état actuel de l'intégration SAPP et améliorations prévues)

Statut actuel :

La capacité de production installée du Botswana est d'environ 893 MW, principalement à partir des centrales au charbon Morupule A et B, contre une demande de pointe d'environ 850 MW. Bien que la capacité installée semble suffisante, environ 74 % seulement sont disponibles de manière fiable en raison des pannes répétées à Morupule B. en conséquence, le Botswana est resté fortement dépendant de l'électricité importée en 2023, important environ 52 % de son approvisionnement en électricité d'Eskom en Afrique du Sud et par l'intermédiaire du Southern African Power Pool (SAPP).

Cette dépendance vis-à-vis des importations expose les mines à des ruptures d'approvisionnement et à des coûts élevés. Le réseau de transport est un autre goulet d'étranglement : les principales régions minières (par exemple la ceinture de cuivre du Kalahari au nord-ouest) n'ont pas de connexion directe au réseau national, reposant sur de longues lignes radiales soumises à des contraintes de tension. En tant que membre de la SAPP, le Botswana bénéficie du commerce régional, mais il reste un importateur net d'électricité.

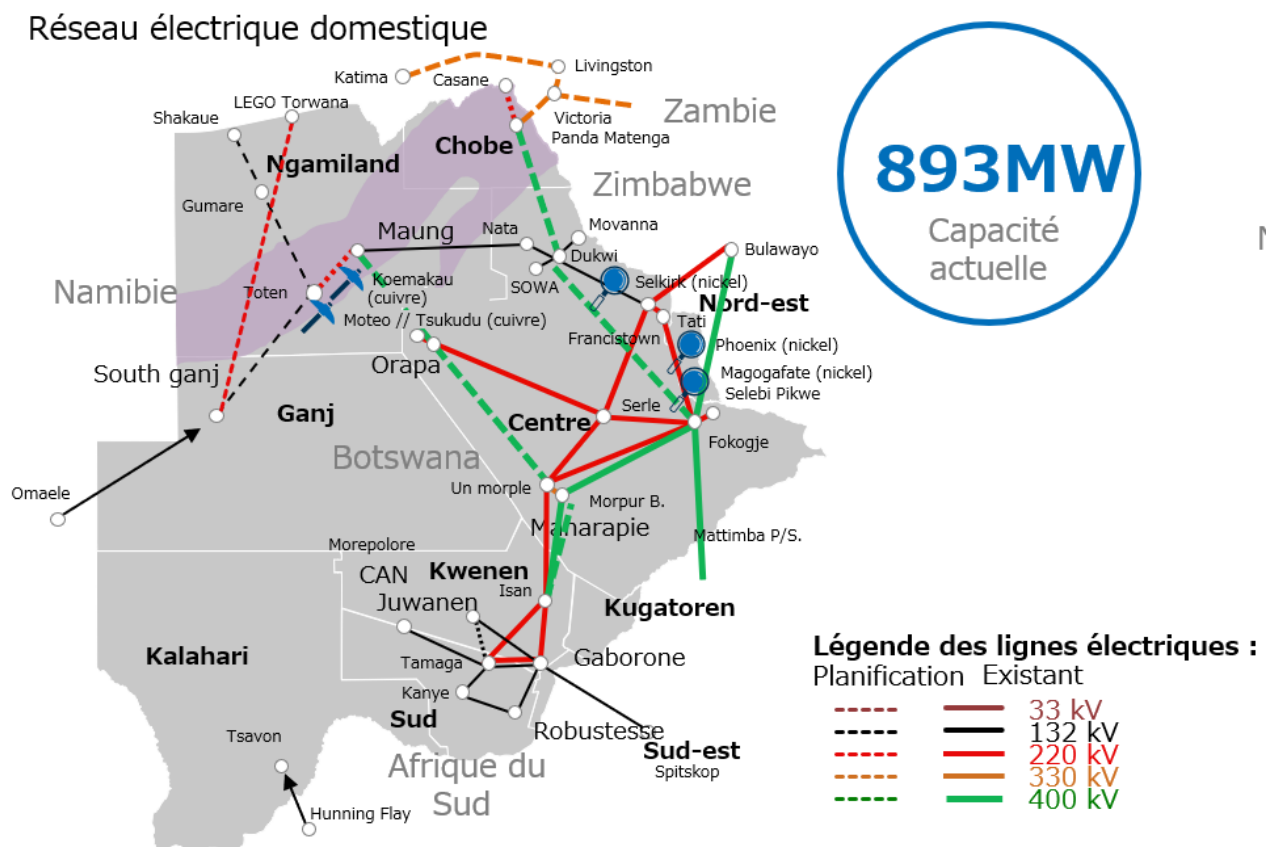


Figure 29 Réseau électrique et capacité du Botswana

Source : Botswana Energy Country Profile ; Southern African Power Pool (SADC Grid Map) ; Africa Energy Portal ; Press Research ; JICA Survey Team

Améliorations prévues

²³ Avec le nouveau chemin de fer TRANS-Kalahari de 1 500 km

Le Plan intégré de ressources du Botswana (IRP 2020-2040) et Vision 2036 visent une capacité de production installée totale de 1 200 MW d'ici 2030, y compris au moins 30 % d'énergie renouvelable. Cela implique d'ajouter ~300 MW dans les prochaines années. Plusieurs initiatives sont en cours :

- **Agrandissement de la centrale électrique de Morupule** : un projet de centrale au charbon de 300 MW (Morupule « phase V ») est à l'étude, avec une première phase plus petite nécessitant potentiellement environ 15 millions de dollars d'investissement pour les travaux préparatoires (JICA a identifié ce projet comme candidat pour le financement par prêt en yen). Par ailleurs, le Botswana a acheté 100 MW de méthane provenant des gisements de charbon (CBM) à des IPP, qui pourraient être mis en service à la fin des années 2020
- **Centrales solaires (IPP)** : le gouvernement a attribué des appels d'offres pour 135 MW de capacité photovoltaïque solaire à des producteurs d'électricité indépendants, soutenus par des accords d'achat d'électricité de 20 ans avec Botswana Power Corp. Il s'agit notamment de deux fermes solaires de 50 MW et d'une douzaine de projets plus petits (1–5 MW), prévus d'ici 2024–2026. Les projets renouvelables sont essentiels pour atteindre l'objectif du Botswana de 50 % d'énergies renouvelables d'ici 2036. Cependant, l'intégration de l'énergie solaire intermittente nécessitera des mises à niveau du réseau et éventuellement du stockage.
- **Projet de réseau de transmission du Nord-Ouest** : un projet important en cours est le réseau de transmission du Nord-Ouest (NWG), qui coûte environ 172 millions de dollars américains. Il s'agit de construire une ligne à haute tension à partir du réseau central (Letlhakane) pour alimenter la région de la Copperbelt (Ghantsi et Maun). En 2025, 8 des 9 sous-projets du NWG ont été achevés, et le dernier segment de 220 kV vers Ghanzi est en cours. Une fois terminé (prévu pour 2024/25), cela améliorera considérablement la fiabilité de l'énergie pour les mines comme Khoemacau.

Malgré ces efforts, il reste un **écart de capacité de ~307 MW (26 %)** pour répondre aux besoins de 2030. En outre, même si la production est étendue, le transport vers des sites miniers éloignés (par exemple de nouveaux projets de cuivre ou de manganèse) doit suivre le rythme. La fiabilité est une préoccupation : les récentes coupures de Morupule B interrompent la production forcée dans les mines, ce qui souligne la nécessité d'un approvisionnement excédentaire.

Implications pour l'examen de la JICA : un soutien ciblé dans le secteur de l'énergie pourrait avoir un impact élevé sur la compétitivité minière du Botswana.

Les domaines prioritaires sont les suivants :

- **Études de faisabilité et assistance technique** : financer des études pour l'expansion du réseau vers le nord-ouest jusqu'à la Copperbelt (au-delà du projet NWG actuel) et pour des systèmes solaires hybrides à grande échelle afin de réduire la dépendance à Eskom. Par exemple, la due diligence technique sur un projet Mega Solar Botswana–Namibie (qui envisage ~5 GW de capacité photovoltaïque partagée entre les pays) pourrait être un catalyseur positif pour l'approvisionnement en énergie verte.
- **Modernisation du réseau** : fournir une expertise sur l'intégration du réseau intelligent et du stockage par batterie, améliorant la stabilité de l'intégration de $\geq 50\%$ d'énergies renouvelables d'ici 2036²⁴. Cela pourrait inclure des programmes pilotes pour le stockage solaire + sur site minier, étant donné l'intérêt des sociétés minières pour l'énergie renouvelable captive.
- **Électrification rurale et accès** : bien que axée sur l'exploitation minière, la JICA pourrait aider le Botswana à atteindre l'accès universel d'ici 2030 (actuellement environ 82 % d'accès). Les programmes visant à électrifier les villages dans les régions minières (par le biais de mini-réseaux ou d'une extension du réseau) renforceraient la bonne volonté et les capacités locales. L'expérience du Japon en matière de production distribuée dans les zones reculées est très pertinente.
- **Normes de sécurité et ESG** : soutenir le développement de directives mises à jour en matière de santé, sécurité et environnement (HSE) pour les projets énergétiques. Les normes environnementales du Botswana pour les centrales électriques (en particulier le charbon) sont à la traîne des meilleures pratiques internationales. La JICA peut partager les enseignements tirés de la

²⁴ Gouvernement du Botswana, Vision 2036.

technologie du charbon à haut rendement et de l'intégration des énergies renouvelables au Japon pour s'assurer que les nouveaux projets répondent à des critères ESG rigoureux.

En aidant à combler l'écart de capacité estimé à 307 MW et en améliorant la fiabilité du réseau électrique, la JICA pourrait améliorer directement la productivité minière, réduire les coûts d'exploitation et renforcer l'environnement d'investissement pour l'exploitation minière critique. Un approvisionnement énergétique plus résilient (avec une énergie plus propre) s'aligne également sur les engagements climatiques pris par le Botswana dans le cadre de l'Accord de Paris (où il promet 15 % d'énergies renouvelables d'ici 2030 et une réduction des émissions de 15 %).

3.6.2. Corridors de transport et de logistique (route et rail)

Statut actuel :

En tant que pays sans littoral, le Botswana dépend d'une infrastructure de transport efficace pour acheminer les minerais vers les installations de traitement nationales et les marchés d'exportation internationaux. La logistique est donc un catalyseur essentiel, englobant à la fois la connectivité mine-marché intérieure et les couloirs de transport régionaux reliant les mines aux ports maritimes. Le réseau ferroviaire du Botswana s'étend actuellement sur environ 886 km et n'atteint pas encore les districts miniers émergents du nord-ouest. Par conséquent, le concentré de cuivre provenant de la mine de Khoemacau doit être transporté par la route sur plusieurs centaines de kilomètres avant d'atteindre un terminal ferroviaire ou un port d'exportation. Le réseau routier, bien que vaste, ne compte que 10 830 km de revêtement (33 %), laissant près de 21 730 km non revêtus²⁵ – souvent les itinéraires nécessaires pour les transports lourds. Cela augmente les coûts et ralentit l'expansion des opérations minières.

Principaux goulets d'étranglement : plusieurs goulets d'étranglement spécifiques au transport compromettent la logistique d'exportation :

- **L'accès ferroviaire aux ports** demeure une contrainte majeure. La plupart des exportations en vrac, y compris la matte de cuivre, la soude et le charbon, sont transportées par l'Afrique du Sud jusqu'au port de Durban sur une distance de plus de 1 200 km, ce qui entraîne des coûts logistiques relativement élevés et des encombrements fréquents. Une alternative émerge via Walvis Bay en Namibie (~1 000 km du nord-ouest du Botswana), mais le TRANS-Kalahari Railway (TKR) pour relier le Botswana à Walvis Bay n'est pas encore opérationnel. Sans train direct, les camions doivent parcourir de longues distances pour se relier aux réseaux ferroviaires namibiens ou sud-africains.
- **Zimbabwe limites de l'itinéraire :** l'itinéraire ferroviaire historique à travers le Zimbabwe est limité par le pont Victoria Falls, où les restrictions de charge par essieu limitent actuellement les trains de marchandises à environ cinq wagons par passage, ce qui réduit considérablement l'efficacité du transport. Cela réduit drastiquement le débit et augmente les coûts pour tout envoi via le Zimbabwe/Zambie.
- **Absence de rail à Copperbelt :** la Copperbelt du Kalahari dans le nord-ouest du Botswana n'est pas encore reliée au réseau ferroviaire national. Par conséquent, le concentré de cuivre et d'autres métaux de base sont transportés par la route jusqu'à Francistown ou directement jusqu'à Walvis Bay pour être exportés. Cela ajoute du temps, et les camions lourds fatiguent les routes (fardeau de l'entretien).
- **Retards aux frontières :** le commerce terrestre est ralenti par le traitement des frontières aux postes de contrôle comme Kazungula (Botswana–Zambie) et Mamuno (Botswana–Namibie). Avant la mise à niveau, les camions pouvaient faire face à des retards de plusieurs jours, ce qui compromettait l'approvisionnement en intrants et les exportations juste à temps.

²⁵ Calcul basé sur le Botswana transport & infrastructure Statistics Report 2022, dans lequel le bitume et les briques imbriquées sont classés comme routes pavées dans le réseau routier total de 32 664,8 km

Réseau ferroviaire routier principal

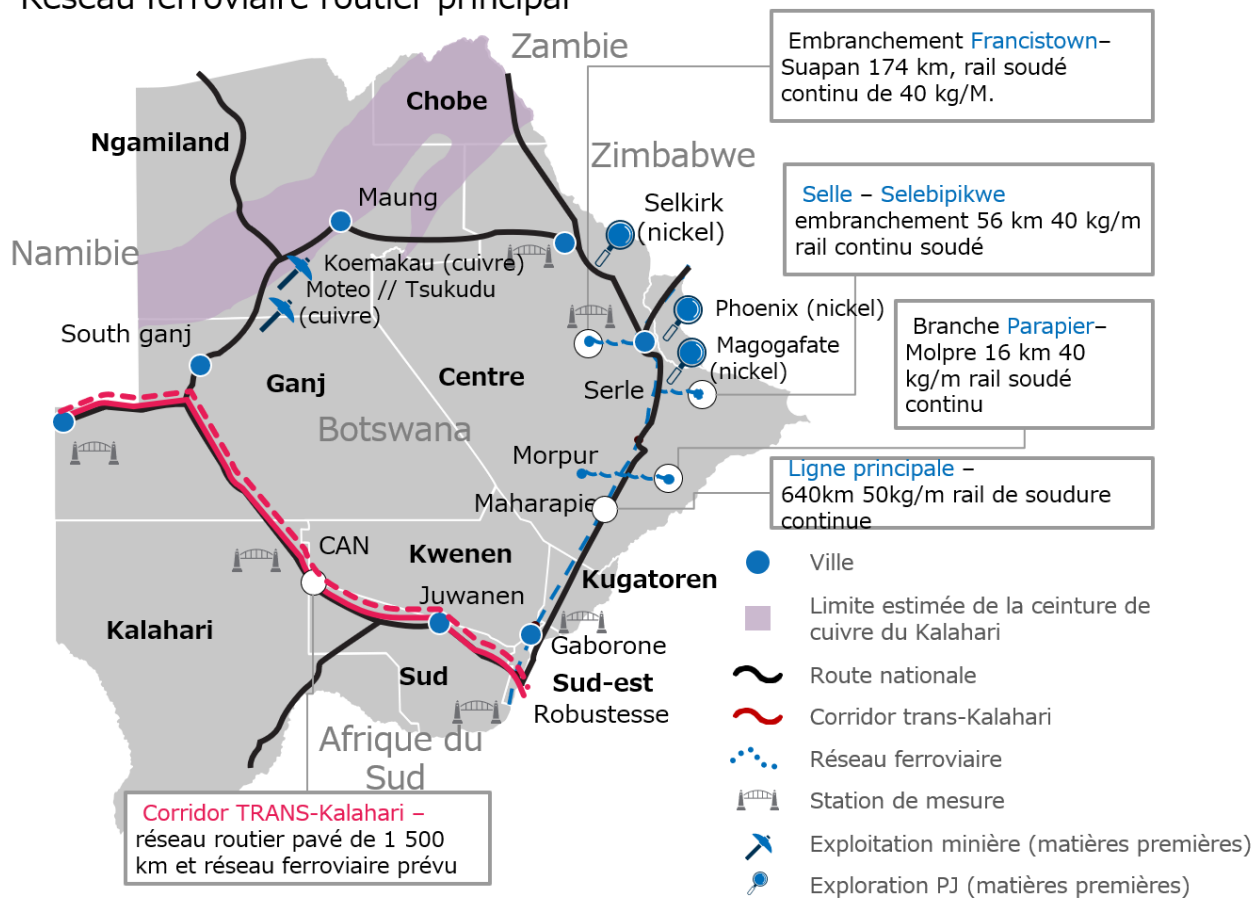


Figure 30

Projets en cours et prévus : conscient de ces lacunes, le Botswana a lancé une expansion ambitieuse des transports, visant à faire passer le réseau ferroviaire de 886 km à **2 400 km** d'ici 2036. Quatre initiatives clés sont en cours :

1. Gestion des couloirs et postes frontières à guichet unique

Le Botswana, la Namibie et la Zambie ont créé des comités conjoints sur les corridors (par exemple, le Secrétariat du corridor transkalahari) pour harmoniser les procédures transfrontalières.

- L'OSBP Mamuno–TRANS-Kalahari (Botswana–Namibie) a achevé la phase 1 (intégration des systèmes) en 2024 et devrait être pleinement opérationnel d'ici 2025, réduisant ainsi les temps de transit.
- L'OSBP de Kazungula, lancé en 2021 le long du nouveau pont, est en cours de modernisation pour améliorer le flux de marchandises par rail et par route.

Ces initiatives visent à renforcer les infrastructures douces, notamment les procédures douanières, la gestion des frontières et les normes techniques, afin de maximiser les avantages des investissements dans les corridors de transport physiques.

2. Chemin de fer TRANS-Kalahari (TKR)

Le TKR lourd de 1 500 km proposé reliera les gisements houillers et la ceinture de cuivre du Botswana au port de Walvis Bay en Namibie.

- Bien que conçu à l'origine pour transporter du charbon, le chemin de fer devrait maintenant également accueillir du concentré de cuivre et d'autres minéraux critiques.
- Une étude de faisabilité de 12 mois (financée par les deux gouvernements) a commencé en 2025 ; la construction pourrait commencer vers 2027.
- Coût estimatif : 16 milliards de dollars. Le Botswana étudie des modèles de PPP et une vision élargie des corridors avec des zones commerciales et des pôles industriels.

Des solutions provisoires, comme la modernisation des chemins de fer du Botswana et des liaisons intermodales vers Walvis Bay, sont également en cours.

3. Liaison ferroviaire Masetse–Kazungula–Livingstone

Le Botswana et la Zambie développent conjointement une ligne ferroviaire de 430 km entre Masetse et Livingstone, via Kazungula (Ministère des transports du Botswana, 2023).

- Vise à relier le chemin de fer du Botswana au réseau zambien et aux ports de Tanzanie ou d'Angola.
- Coût du projet : 1,5 milliards de dollars, avec une étude de faisabilité bancaire lancée en 2023.
- S'il est mené à bien comme prévu, le projet pourrait permettre au Botswana d'accéder directement au réseau ferroviaire zambien et à des corridors régionaux plus larges, ce qui réduirait sa dépendance à l'égard des itinéraires de transit existants.

Le Botswana a également élargi le port sec de Francistown (12 millions de dollars) pour se préparer aux flux commerciaux futurs.

4. Améliorations des routes et itinéraires des alimentations

Le Botswana investit dans des liaisons routières vers les régions minières :

- Amélioration des routes entre la Copperbelt et l'A1, et
- Amélioration de l'autoroute A3, parallèle à la voie ferrée prévue pour Kazungula.

Ces améliorations devraient améliorer l'efficacité du transport des minéraux tout en renforçant la connectivité régionale et en soutenant les investissements miniers futurs.

Implications pour la considération de la JICA : la participation de la JICA peut garantir que ces projets de corridors se concrétisent et maximiser l'impact régional. Zones recommandées :

- **Faisabilité et préparation de projets :** fournir une assistance technique et un appui aux études de faisabilité pour le chemin de fer transkalahari et le corridor Techobanine (projet ferroviaire et portuaire via le Mozambique), y compris une conception technique détaillée, des évaluations environnementales et sociales et d'autres activités de préparation de projets. Un appui au stade initial améliorerait la bancabilité des projets et faciliterait la participation du secteur privé. La JICA pourrait également appuyer la conception technique détaillée et les évaluations environnementales pour accélérer la préparation et la mise en œuvre des projets.
- **Renforcement des capacités pour la gestion des corridors :** aider les secrétariats des corridors (TRANS-Kalahari, Nord-Sud) à adopter des systèmes numériques pour le dédouanement et le suivi logistique. Cela pourrait impliquer le déploiement du logiciel douanier à guichet unique japonais aux postes frontière comme Kazungula et la formation des fonctionnaires – réduisant ainsi les temps de séjour aux frontières. **En outre, il sera crucial d'aider les chemins de fer botswanais et zambiens à harmoniser les normes (par exemple, matériel roulant, signalisation) pour la nouvelle liaison ferroviaire.**
- **Investissements sélectifs dans les infrastructures :** alors que les besoins du Botswana sont vastes, la JICA peut envisager de se concentrer sur des investissements localisés à fort impact qui libèrent de la valeur minière. Par exemple, la faisabilité d'un embranchement ferroviaire Francistown–Kazungula ou de ponts modulaires pour contourner la limite des chutes Victoria pourraient augmenter considérablement le volume des exportations à court terme. De même, aider à financer les ponts-bascules, les voies de chemin de fer et les dépôts intermodaux le long des principaux itinéraires améliorerait l'efficacité à un coût relativement faible.
- **Intégration régionale et cofinancement :** la JICA peut envisager une coordination avec d'autres partenaires de développement (BAD, Banque mondiale, China Exim) pour cofinancer de grands projets. L'agence pourrait jouer un rôle de rassemblement, compte tenu de l'engagement du Japon du G7 à soutenir les infrastructures de l'Afrique. Faciliter le dialogue entre les gouvernements de la SADC sur des projets multi-pays – et offrir un financement partiel ou des garanties – peut faire passer ces projets des plans à l'exécution. Un tel engagement aiderait le Botswana à surmonter ses goulets d'étranglement logistiques tout en faisant progresser l'intégration régionale et la diversification des échanges commerciaux de la SADC.

En résumé, l'infrastructure moderne est l'épine dorsale de la croissance minière du Botswana. Sans elle, le pays ne peut pas transporter de manière concurrentielle des produits en vrac ou attirer des installations de

transformation. Chaque dollar investi dans les transports produit des effets multiplicateurs dans l'exploitation minière. En se concentrant sur les couloirs commerciaux et les liaisons du dernier kilomètre, la JICA peut aider le Botswana à passer d'une nation enclavée à une plaque tournante terrestre pour le commerce des minéraux en Afrique australe et dans la région élargie de la Copperbelt.

3.7. Autres facteurs clés

Au-delà de l'infrastructure physique, le développement du secteur minier du Botswana dépend des facilitateurs politiques, de l'accès aux marchés, du capital humain et du permis social d'opérer. Quatre domaines se distinguent dans le développement de la chaîne de valeur minière, qui seront développés plus avant : (1) les zones économiques spéciales (ZES) et les partenariats qui augmentent la valeur ajoutée dans le pays ; (2) les accords commerciaux qui garantissent l'accès aux marchés ; (3) les capacités de la main-d'œuvre pour soutenir l'industrie minière des minéraux critiques ; et (4) les relations communautaires (ESG).

3.7.1. Accès aux marchés nationaux



Figure 31 résultats de l'analyse comparative : accès au marché

Le Botswana s'est forgé une bonne réputation mondiale grâce aux diamants (réseau de distribution de Beers), mais il n'y a pas de plateformes d'exportation structurées pour les minéraux plus récents comme le cuivre ou le lithium (contrairement aux réseaux commerciaux matures de l'Australie).

Le Botswana a adopté les zones économiques spéciales (ZES) et les partenariats public-privé (PPP) comme instruments politiques clés pour promouvoir la valorisation des ressources minérales, l'industrialisation et l'investissement du secteur privé. Dans le secteur minier, le Gouvernement entend utiliser les ZES pour regrouper les industries de traitement des minéraux et de soutien tout en tirant parti des PPP pour mobiliser des capitaux privés, des technologies et des compétences opérationnelles.

Programme ZES : le Botswana a désigné trois zones économiques spéciales avec des centres industriels différents, dont deux sont directement liées à l'exploitation minière et à la valorisation des minéraux :

1. **SEZ de Selebi-Phikwe (SPED) :** cette zone est centrée sur l'ancienne ville minière de nickel de Selebi-Phikwe et vise à promouvoir l'enrichissement des minéraux et la fabrication en aval. Il s'agit actuellement de la seule ZES opérationnelle axée sur l'exploitation minière au Botswana et offre des incitations à l'investissement, notamment un taux réduit d'impôt sur le revenu des sociétés de 5 % par rapport au taux normal de 22 %, une TVA nulle sur les produits exportés et des déductions en capital pouvant atteindre 100 %. Bien que la mine BCL de Selebi-Phikwe ait fermé, la ZES attire des propositions de traitement du cuivre et du charbon à petite échelle et des entreprises de fabrication de métaux, en tirant parti de l'infrastructure existante (fonderie, électricité).
2. **Francistown SEZ :** projet de centre de transport et de services miniers dans le nord-est (un centre d'entreposage et de logistique pour la région). Il vise à soutenir le commerce transfrontalier des minéraux (étant près de la Zambie/Zimbabwe) avec des installations comme un laboratoire d'essai des minéraux, la maintenance de l'équipement et un port sec de fret. La ZES de Francistown est approuvée mais pas encore opérationnelle (objectif d'ici 2026).
3. **ZES du « Hub énergétique » du Grand Palapye :** une autre zone prévue (2024-2028) axée sur le traitement de l'énergie et des minéraux (Palapye est près de la mine de charbon et de la centrale électrique de Morupule). La vision est d'attirer des investissements dans la transformation du charbon en liquides, la fabrication de composants solaires ou le raffinage du cuivre, en capitalisant sur les ressources locales en énergie et en charbon.
4. *(Les autres ZES sont l'aéroport Sir Seretse Khama (logistique) et le parc d'expositions de Gaborone (services financiers), qui ont des avantages indirects pour l'exploitation minière, par exemple l'amélioration de la logistique et des services aux entreprises.)*

Jusqu'à présent, les ZES ont attiré près de 17 milliards de dollars US en valeur de production sur 5 ans – en grande partie du Diamond Hub de Gaborone (techniquement une zone économique permettant la coupe et le polissage). Bien que ce chiffre soit impressionnant, il souligne que la plupart des bénéfices sont encore liés au diamant.

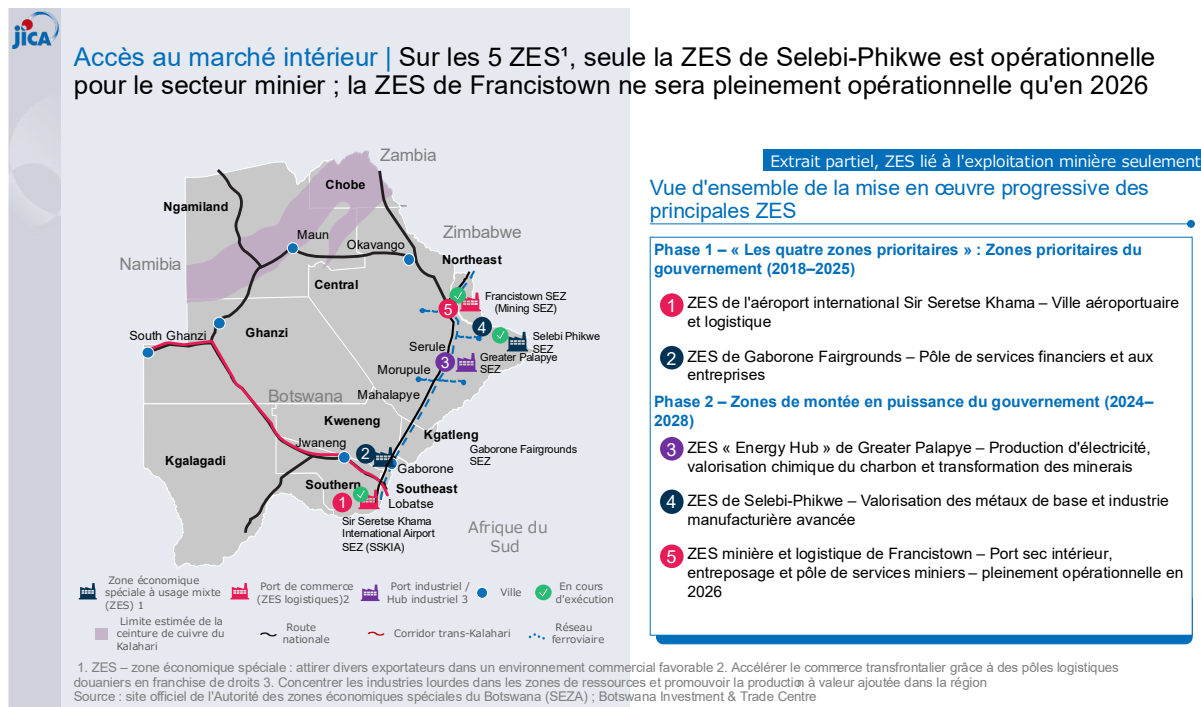


Figure 32

Partenariats public-privé (PPP) :

Les résultats du Botswana en matière de PPP sont prouvés : Debswana, une entreprise commune de 50/50 États – de Beers – a généré environ 285 milliards de ZAR de ventes de diamants (2018–22 à environ 19 ZAR/US\$), ce qui montre comment les partenariats mobilisent les capitaux et l'expertise. Au-delà des diamants, les PPP couvrent déjà l'énergie (Morupule IPP, coentreprises de transmission) et devraient s'étendre aux minéraux critiques (par exemple, un PPP de fonderie de cuivre avec un sponsor étranger ou une coentreprise de construction automobile pour l'assemblage de batteries), le gouvernement prenant des participations minoritaires ou accélérant les licences pendant que les partenaires privés financent et opèrent.

Notamment, en août 2023, le Botswana a restructuré les conditions de vente avec de Beers pour commercialiser une plus grande part de ses diamants, signe d'une poussée pour la capture de valeur en aval qui devrait ancrer les transactions sur les minéraux critiques via le traitement local, l'équité citoyenne et le transfert de compétences.

Implications pour la considération de la JICA

- **Opérationnaliser de nouvelles ZES** : la JICA peut envisager de fournir une assistance en matière de coopération technique et une planification générale pour Francistown et le Grand Palapye (aménagements prêts pour les services publics, configuration réglementaire, marketing des investisseurs). Envisager des subventions modestes pour des actifs partagés (laboratoires, centres de formation) ; par exemple, cofinancer un centre de traitement minier avancé dans le pôle énergétique de Palapye.
- **Renforcer les cadres de PPP** : la JICA peut envisager d'aider l'unité PPP du Botswana à codifier les meilleures pratiques (Debswana, projets énergétiques) et à développer des activités minières standard

- Modèles PPP/JV, lignes directrices sur le partage des risques et formation à la négociation—application des leçons tirées du secteur diamantaire sur le partage des revenus et la gouvernance au cuivre/nickel.
- **Construire des chaînes de valeur régionales** : la JICA peut envisager de relier le cuivre/nickel et les ZES du Botswana aux centres commerciaux de fabrication de batteries en Afrique du Sud et de Namibie ; faciliter les flux hors taxes dans le cadre de la SADC ; s'inspirer du manuel japonais sur les corridors de l'Asie du Sud-est.

Dans l'ensemble, il est essentiel de combiner les incitations aux ZES et les investissements en PPP pour que le Botswana puisse grimper la chaîne de valeur, des exportations de matières premières aux produits semi-transformés et finis. Compte tenu de la taille réduite du marché intérieur, la priorité est un écosystème favorable aux investisseurs où les usines de traitement des minéraux utilisent le Botswana comme base d'exportation. Le soutien ciblé de la JICA pour affiner la politique et l'infrastructure des ZES peut catalyser des investissements à grande échelle (de plusieurs milliards de pula) et accélérer la diversification.

3.7.2. Accès aux marchés extérieurs

L'environnement des exportations et des investissements miniers du Botswana est soutenu par un réseau d'accords commerciaux régionaux et internationaux qui offrent un accès préférentiel et, dans de nombreux cas, en franchise de droits, aux exportations de minerais.

L'Union douanière de l'Afrique australe (SACU) permet un commerce sans droits de douane dans cinq pays, un tarif extérieur commun pour les importations d'intrants moins chers et une réserve stable de recettes douanières.

La zone de libre-échange de la SADC et la zone de libre-échange continentale africaine (ZLECAfA) élargissent l'accès aux marchés régionaux, soutenant les exportations de charbon vers la Namibie et de cuivre et de soude vers l'Afrique du Sud. Au fur et à mesure que la mise en œuvre progresse, ces accords devraient créer de nouvelles possibilités d'exportation de produits minéraux semi-transformés et de services connexes, y compris la participation aux chaînes de valeur régionales des batteries et de l'automobile.

Les accords commerciaux conclus avec l'UE et le Royaume-Uni prévoient un accès en franchise de droits et sans contingent pour les produits minéraux et les futurs produits à valeur ajoutée tels que les métaux de haute pureté et les précurseurs de piles. Ces arrangements sont complétés par une aide au développement de l'UE, y compris un soutien dans le cadre de l'initiative Global Gateway. L'AGOA offre également un accès préférentiel au marché américain, bien que les exportations de minéraux ne représentent actuellement qu'une part limitée.

Les accords conclus avec les pays voisins facilitent davantage le commerce transfrontalier grâce à des accords avec la Zambie, le Zimbabwe et le Malawi, notamment des procédures douanières simplifiées, des postes frontière à guichet unique et la reconnaissance mutuelle des normes. Le Botswana applique également une politique commerciale fondée sur des règles par le biais de ses engagements à l'OMC et de sa participation au processus de Kimberley, renforçant ainsi la transparence et la prévisibilité pour les investisseurs internationaux.

En résumé, l'architecture commerciale du Botswana offre un accès quasi-exempt de droits dans toute la SACU, la SADC/AfCFTA, l'UE/Royaume-Uni (et certains États-Unis via l'AGOA), ainsi que des frontières plus lisses grâce à des protocoles d'accord voisins et des règles alignées sur l'OMC, réduisant les coûts au débarquement, raccourcissant les délais et renforçant la confiance des investisseurs pour le traitement des minéraux orienté vers l'exportation.

Implications pour la considération de la JICA

- **Rendre l'accès utilisable, pas seulement légal** : la JICA peut envisager de financer/conseiller sur la numérisation douanière, les déploiements OSBP et la reconnaissance mutuelle des normes afin d'améliorer les délais de transport par corridor et d'automatiser les certificats d'origine - mesurés par les KPI de temps et de conformité aux frontières.

- **Convertir l'accès au marché en commandes** : la JICA peut envisager de soutenir un programme de préparation à l'exportation pour les locataires des zones économiques spéciales (normes UE/Royaume-Uni, traçabilité, divulgation Kimberley-plus) et aider les entreprises à optimiser les règles d'origine pour expédier des métaux semi-transformés et des précurseurs en franchise de droits.
- **Points d'ancrage pour l'exportation** : la JICA peut envisager d'offrir une coopération technique ciblée ou un financement mixte pour la logistique et les services publics liés aux corridors (itinéraires Walvis/Kazungula), engorgeant les transformateurs qui utilisent le Botswana comme base d'exportation régionale.

3.7.3. Capacités de la main-d'œuvre des minéraux critiques



Figure 33 Résultat de l'analyse comparative : capacités de la main-d'œuvre des minéraux critiques

Le Botswana a des taux d'alphabétisation relativement bons en raison de la formation historique dans le secteur diamantaire menée par Debswana, mais des problèmes d'offre de main-d'œuvre et des pénuries de compétences persistent dans le traitement critique des minéraux, y compris les matériaux de batterie, le raffinage du lithium et du cuivre. Les compétences en matière d'ESG et de technologie minière restent également limitées par rapport à l'Australie.

Les ambitions minières du Botswana sont limitées par un déficit persistant en capital humain, en particulier en ce qui concerne les compétences spécialisées requises pour des chaînes de valeur minérales plus récentes et plus complexes. Bien que la main-d'œuvre soit relativement bien éduquée selon les normes régionales, les rapports de l'industrie continuent de mentionner des pénuries de professionnels expérimentés et des inefficacités administratives qui ralentissent l'exécution des projets.

En fait, les enquêtes du Forum économique mondial (pré-COVID) ont identifié « **la mauvaise éthique du travail dans la main-d'œuvre nationale** » comme le **facteur le plus problématique** pour faire des affaires au Botswana, aux côtés des réglementations restrictives du travail et des inefficacités.

Bon nombre de ces problèmes persistent en 2025, ce qui indique des défis structurels pour la main-d'œuvre. Les principaux points faibles sont les suivants :

- **Maintien des compétences** : le Botswana peine à retenir des professionnels expérimentés en génie minier, en géologie et en métallurgie. Des salaires plus élevés et une progression de carrière plus rapide en Afrique du Sud ou en Namibie attirent souvent les talents loin.
 - Comme l'a noté un responsable des ressources humaines minières à Gaborone, « nous avons du mal à retenir des ingénieurs qualifiés – beaucoup démissionnent en Afrique du Sud ou en Namibie pour obtenir des salaires plus élevés et une progression plus rapide ».
- **Compétences techniques spécialisées** : alors que les universités et les collèges techniques du Botswana produisent des diplômés en géologie et en ingénierie, il existe une lacune dans la formation spécialisée dans des domaines tels que la sécurité minière souterraine, les logiciels de planification minière, le traitement des minéraux et la maintenance des équipements de pointe.
 - Un instructeur de formation professionnelle à Selebi-Phikwe a observé : « nos collègues techniques fournissent de bonnes bases, mais nous avons besoin d'une formation plus spécialisée dans des domaines comme la sécurité souterraine, la planification minière et le traitement. »
- **Compétences réglementaires et administratives** : l'expansion du secteur teste également la capacité des agences gouvernementales. Les longues procédures de conformité et la paperasserie manuelle ralentissent les opérations.
 - Un cadre d'exploration junior a plaisanté que « la navigation de la conformité prend plus de temps que le forage lui-même – des systèmes électroniques rationalisés changeraient la donne ».

Le gouvernement est conscient de ces questions. Des programmes comme le Centre de formation professionnelle des travailleurs miniers et des bourses pour des études liées à l'exploitation minière à l'étranger existent, mais la couverture est limitée. De plus, le Reset Agenda identifie le capital humain comme une priorité, et des initiatives menées par l'industrie (la Chambre des mines dispose d'un fonds de formation) commencent. Pourtant, sans une augmentation significative de la main-d'œuvre, les contraintes de main-d'œuvre pourraient entraver les ambitions du Botswana – le développement d'une mine peut être retardé si des postes clés ne sont pas pourvus, ou une usine de traitement peut sous-performer si les compétences opérationnelles manquent.

Implications pour la considération de la JICA : il s'agit d'une zone naturelle pour le soutien de la JICA étant donné l'accent mis par le Japon sur le transfert des connaissances. Plusieurs idées préliminaires d'intervention pourraient avoir un impact positif sur la chaîne de valeur minière :

- **Bourses et formation avancée :** parrainer des créneaux de troisième cycle ciblés (géotechnologie, transformation, énergie minière) avec des engagements de retour ; organiser des cours de courte durée et des échanges d'instructeurs avec le Japon.
- **Améliorations de l'enseignement professionnel (EFTP) :** la JICA peut aider les établissements d'enseignement et de formation professionnels techniques du Botswana à mettre à jour leurs programmes d'études et leur équipement pour les programmes miniers.
- **Meilleures pratiques en matière de ressources humaines :** la JICA pourrait aider à faciliter les accords par lesquels les entreprises japonaises actives au Botswana (ou ailleurs en Afrique) offrent des possibilités de détachement aux ingénieurs botswanais, leur donnant une exposition et une motivation pour rester dans le secteur.
- **E-Government pour l'efficacité réglementaire :** les experts numériques de la JICA pourraient s'associer au ministère des minéraux pour concevoir un portail électronique que les entreprises peuvent utiliser pour déposer des rapports, renouveler des licences, etc, réduire considérablement les délais de traitement et les opportunités de corruption. Cela répondrait directement à la plainte de l'industrie au sujet des formalités administratives qui ralentissent les projets. Même un système de permis électronique relativement simple pourrait économiser des mois sur de nouvelles licences d'exploration.

3.7.4. Relations communautaires (ESG)



Graphique 34 résultats de l'analyse comparative : relations communautaires (ESG)

Solide bilan de partenariat public-privé (Debswana JV définit la référence africaine), indiquant une confiance stable des investisseurs contrairement à la volatilité passée observée en Tanzanie ou en Zambie. Les mécanismes ESG et locaux de partage des avantages demeurent incohérents et peu clairs pour les nouveaux projets miniers (par exemple, participation de 24 % proposée aux communautés si le gouvernement n'exerce pas ses 15 % de participation libre)

Le Botswana dispose d'un cadre de parties prenantes relativement solide – EIES obligatoires (évaluations d'impact environnemental et social) avec consultations kgotla (2011), lignes directrices sur l'indemnisation (2010) et politique foncière (2019) – avec un projet de règle pour offrir 24% d'équité citoyenne lorsque l'État décline sa participation de 15%. Le travail et l'inclusion sont codifiés par la loi sur l'inclusion économique (2021), la loi sur l'emploi et la loi sur les mines et minéraux (1999) sur la localisation, le transfert de compétences et le contenu local. Sur le terrain, des projets comme la clinique Toteng et Khoemacau (~2 800 emplois dans la construction, ~96% de Botswana) montrent de la traction et un approvisionnement local.

Toutefois, plusieurs défis demeurent, notamment la lenteur de l'alignement sur les normes de l'OIT, la synchronisation incomplète entre les EIES et les processus d'octroi de licences, et le manque de développement de la planification de la fermeture des mines et de la transition communautaire.

Implications pour la considération de la JICA :

- **Normes et cohérence juridique :** la JICA peut appuyer l'adoption des normes de l'OIT ; câbler les étapes de l'EIES dans l'octroi de licences ; élaborer des règlements types pour la fermeture des mines avec des plans chiffrés et contrôlés.
- **Inclusion et valeur locale :** la JICA peut envisager d'aider à rendre opérationnel le projet de règle de 24 % d'équité citoyenne ; concevoir des protocoles d'entente sur le développement des fournisseurs et le transfert des compétences avec des indicateurs clés de performance et des audits clairs.
- **Systèmes d'exécution :** la JICA peut envisager de soutenir la mise en place d'un système d'autorisation électronique qui relie EIES, licences et inspections ; financer des plans pilotes de fermeture/transition avec des tableaux de bord communautaires pour plus de transparence.

3.8. Conclusion

Le secteur minier du Botswana se trouve à un tournant prometteur : en tant que leader diamantaire de longue date doté d'une gouvernance solide, le pays est bien placé pour s'étendre au cuivre, au nickel et à d'autres minéraux essentiels. Les opportunités découlent de ressources inexploitées, d'un climat d'investissement attrayant et de l'amélioration des corridors régionaux, tandis que le renforcement de l'énergie et de la logistique, des instruments politiques et du développement des compétences contribuerait encore davantage à la progression. Les domaines prioritaires de collaboration comprennent le renforcement des infrastructures habilitantes, la mise à jour de la panoplie d'outils pour les minéraux critiques, l'investissement dans le capital humain et la promotion des partenariats par le biais des PPP et de la coopération pour le développement. Dans ce contexte, le secteur privé japonais et la JICA pourraient envisager de fournir des capitaux et une expertise technique qui aideront à renforcer les chaînes d'approvisionnement résilientes pour le Japon et, surtout, à soutenir l'aspiration du Botswana à faire progresser le développement minéral vert et inclusif aligné sur les objectifs d'énergie propre.

Chapitre 4 :
Profil de pays du Zimbabwe

4. Chapitre 4 : profil de pays du Zimbabwe

4.1. Résumé

Le Zimbabwe détient des réserves de PGM de classe mondiale et un secteur émergent du lithium, mais les progrès restent limités par les lacunes en matière d'infrastructures, l'incertitude politique et la capacité d'exécution. Bien que le Zimbabwe obtienne les résultats les plus faibles parmi ses pairs dans l'indice Fraser Mining de 2024, les réformes récentes – y compris les restrictions à l'exportation (par exemple l'interdiction du lithium brut) pour encourager la valorisation, l'élargissement des ZES et la relance des permis d'exploration – témoignent d'une forte intention politique.

L'objectif de la politique est clair : Vision 2030/NDS1 vise 12 milliards de dollars de recettes minières ; le service à guichet unique ZIDA et les incitatifs pour les ZES sont en place ; et les OPE ont été réactivés. La capacité d'exécution reste la principale contrainte, avec des goulets d'étranglement dans les domaines suivants : modernisation du cadastre, application ESG (esp.ASM), modernisation du réseau et du rail, et performance des postes frontière, tous nécessitent un soutien ciblé pour débloquer l'investissement privé à grande échelle.

Cela donne à la JICA la possibilité de développer la chaîne de valeur minière en aidant à combler les défaillances en amont de l'information et de la coordination (géoscience, cadastre, permis), et l'encombrement des capitaux vers l'énergie/la logistique où la bancabilité est actuellement faible.

4.2. Hiérarchisation des projets au Zimbabwe (aide sous forme de dons, coopération technique, prêt en yen et soutien aux PPP)

Sur une longue liste de 20 projets d'une valeur de 866 millions de dollars (voir Annexe B tableaux de projets par pays proposés - Zimbabwe pour la liste complète) couvrant 1 projet d'aide sous forme de subvention, 9 projets de coopération technique, 7 projets de prêts en yens et 3 projets PPP, **neuf projets sont prioritaires** pour la JICA en fonction de leur impact sur les chaînes d'approvisionnement minières et de leur faisabilité dans le cadre des phases Cap de la JICA²⁶.

Critères de sélection :

- Pertinence pour l'habilitation de la chaîne d'approvisionnement en minéraux critiques (énergie, logistique, transformation).
- État de préparation sous instruments JICA et Cap par phase
- Potentiel de catalyse des investissements privés et des retombées régionales.

Projets prioritaires de la JICA pour le Zimbabwe (9 au total)

1. Projet d'aide sous forme de subvention

- **Corridor Nord–Sud projet de remise en état de la route de la section Nord – phase 2**
 - **Coût estimatif** : 15 millions de dollars
 - **Type** : aide sous forme de subvention (phase 1 achevée ; phase 2 en cours)
 - **Groupe facilitateur sectoriel** : infrastructure habilitante
 - **Pertinence** : adoucit le goulot d'étranglement de l'escarpement de Chirundu, réduisant les accidents et les retards pour accélérer les flux minéraux et d'entrée de Copperbelt

2. Projet de coopération technique

- **Modernisation du poste frontalier de Beitbridge (Zimbabwe–Afrique du Sud) – phase 1**
 - **Coût estimatif** : 3 millions de dollars
 - **Type** : coopération technique (en cours ; concession PPP 2021-2038)
 - **Groupe facilitateur sectoriel** : infrastructure habilitante

²⁶ Les limites d'investissement pour les aides sous forme de dons et les prêts en yens ont été plafonnées à 15 millions de dollars par phase, la coopération technique à 3 millions de dollars et les PPP auront un seuil appliqué de moy. 60% de projets JICA publiés historiques. Les chiffres se réfèrent aux plafonds par phase, et non au coût total des actifs.

- **Pertinence** : le traitement à guichet unique et la capacité accrue raccourcissent la durée de séjour des camions, ce qui réduit les coûts de transport des minéraux et la variabilité

3. Projets de prêts en yen

Note : tous les projets présentés ci-dessous sont des idées préliminaires pour examen futur. En raison du traitement actuel de la dette et des arriérés dans le cadre du Club de Paris, les prêts en yen souverain ne peuvent pas être envisagés à ce stade.

- **Reconstruction de la route Beitbridge–Harare (South NSC)**
 - **Coût estimatif** : 15 millions de dollars
 - **Type** : prêt en yen (en cours ; >80% complété)
 - **Groupe facilitateur sectoriel** : infrastructure habilitante
 - **Pertinence** : la colonne vertébrale restaurée réduit le temps de déplacement et les accidents, améliorant la fiabilité des intrants miniers vers le sud et des exportations via Durban
- **Amélioration de la route Harare–Chirundu (SNC du Nord) – phase 1**
 - **Coût estimatif** : 15 millions de dollars
 - **Type** : prêt en yen (en cours ; premiers stades)
 - **Groupe facilitateur sectoriel** : infrastructure habilitante
 - **Pertinence** : une meilleure chaussée et des voies d'escalade réduisent les ralentissements et les dommages, accélérant les exportations de cuivre/cobalt de Copperbelt vers le port
- **Révision du système ferroviaire national (NRZ 2 760 km) – phase 1**
 - **Coût estimatif** : 15 millions de dollars
 - **Type** : prêt en yen (nouveau)
 - **Groupe facilitateur sectoriel** : infrastructure habilitante
 - **Pertinence** : les locomotives, les voies ferrées et la signalisation réhabilitées déplacent le minerai en vrac de la route vers un rail moins cher et de plus grande capacité
- **Centrale hydroélectrique de la gorge de Batoka (2 400 MW, avec la Zambie) – phase 1**
 - **Coût estimatif** : 15 millions de dollars
 - **Type** : prêt en yen (planification/réactivation)
 - **Groupe facilitateur sectoriel** : infrastructure habilitante
 - **Pertinence** : ajoute 1 200 MW pour le Zimbabwe, mettant fin aux compressions et permettant l'exploitation minière et la valorisation à forte intensité énergétique
- **Expansion des unités 7 et 8 de la centrale électrique de Hwange (600 MW) – phase 1**
 - **Coût estimatif** : 15 millions de dollars
 - **Type** : prêt en yen (en cours ; unité 7 en service 2023)
 - **Groupe facilitateur sectoriel** : infrastructure habilitante
 - **Pertinence** : 600 MW en ligne stabilise le réseau, réduisant le délestage et permettant des opérations minières et fonderies continues

4. Projets PPP

- **Programme IPPS sur les énergies renouvelables (solaire et éolienne) – phase 1**
 - **Coût estimatif** : 600 millions de dollars
 - **Type** : PPP (projets approuvés)
 - **Groupe facilitateur sectoriel** : infrastructure habilitante
 - **Pertinence** : ~1 GW de nouvelles énergies renouvelables diversifie l'approvisionnement, réduisant les coûts énergétiques et la dépendance au diesel dans les mines
- **Projet de préparation au marché des minéraux critiques – phase 1**
 - **Coût estimatif** : 3 millions de dollars
 - **Type** : PPP (nouveau)
 - **Groupe des facilitateurs sectoriels** : autres facilitateurs économiques essentiels
 - **Pertinence** : des données plus solides, une meilleure mise en marché et une meilleure clarté des politiques éliminent les risques liés aux projets et réduisent le délai entre la découverte et l'exportation

En examinant ces neuf critères, la JICA peut éventuellement répondre aux contraintes contraignantes identifiées – efficacité des frontières, fiabilité des routes/chemins de fer et puissance fiable – tout en semant

l'architecture habilitante (préparation au marché) qui fait passer le Zimbabwe des exportations de matières premières à la valorisation à grande échelle.

4.3. Contexte : paysage des investissements directs étrangers dans le pays



Figure 35 Résultats de l'analyse comparative : paysage de l'investissement direct étranger dans le pays

Attirer des financements au Zimbabwe reste difficile en raison de l'instabilité macroéconomique, des sanctions et du manque de soutien multilatéral. Le pays a des arriérés (CNBCAfrica, 2024) avec le FMI et la Banque mondiale (17 milliards de dollars), clôturant le financement concessionnel des infrastructures. La plupart des IDE miniers proviennent de Chine, par exemple Huayou Cobalt

Paysage FDI

L'IED du Zimbabwe entre 2000-2023 a été fortement stimulé par une concentration d'investisseurs (Conférence des Nations Unies sur le commerce et le développement (CNUCED), 2024). Sur les 30 milliards de dollars (86 % des 35 milliards de dollars) fournis par les cinq principaux pays sources, la plupart des capitaux proviennent d'entreprises stratégiques (50 % des 30,1 milliards de dollars) et d'IFD (45 % des 30,1 milliards de dollars) Figure 36 et figure 37 ci-dessous. Les entreprises stratégiques (multinationales) ont tendance à soutenir les projets miniers de début (Greenfield) et de milieu de gamme ; la contribution des IFD a été le signe d'une forte présence soutenue par le public. Les fonds privés spécialisés dans le secteur minier et les agences de crédit à l'exportation apportent des montants négligeables, et la présence du Japon est minime dans toutes les catégories, ce qui souligne un net écart du marché.

Composition sectorielle

Comme illustré par

Figure 36 les cinq principaux pays sources sont l'Afrique du Sud, le Royaume-Uni, la Chine, l'Inde et la Russie. La contribution relative du Japon n'est que de 0,1 %, aucun investissement minier n'ayant été enregistré sur la période. Sur le plan sectoriel, les flux entrants sont concentrés dans les industries extractives et l'énergie, notamment le charbon, le pétrole et le gaz, les énergies renouvelables et les métaux et minéraux, ce qui indique des objectifs clairs pour les stratégies d'investissement calibrées.

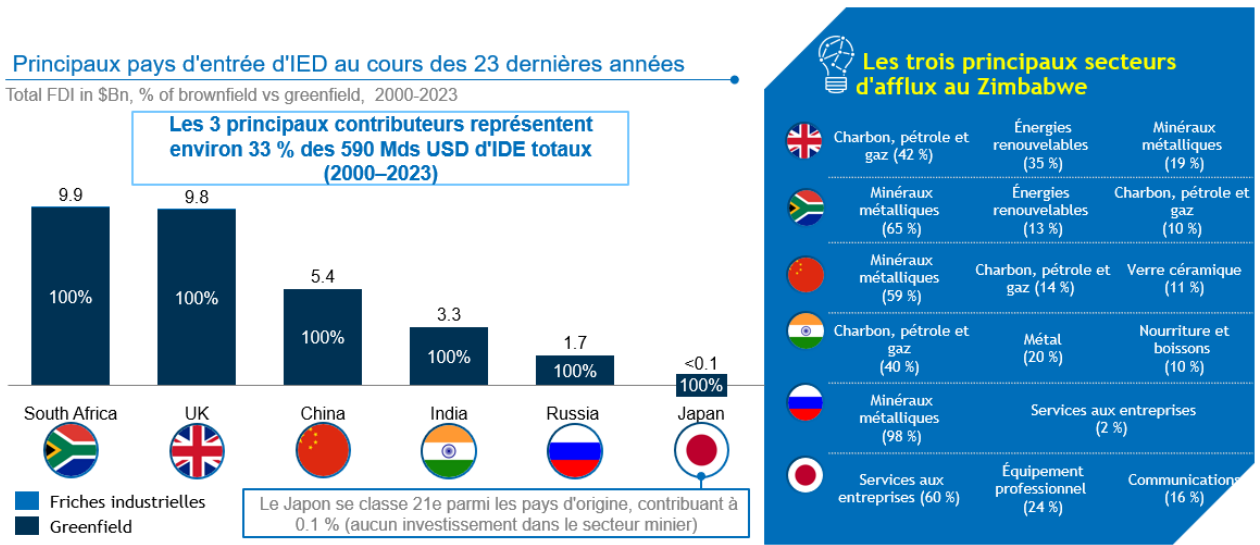


Figure 36 Entrants cumulatifs d'IED au Zimbabwe sur 23 ans par les principaux pays d'origine
Source : FDI Markets, tiré du Financial Times ; ONU Trade and Development (CNUCED) ; FMI, enquête coordonnée sur les investissements directs ; African Energy ; Rapaport ; Mining Zimbabwe ; British International Investment; Reuters ; Morning Star ;

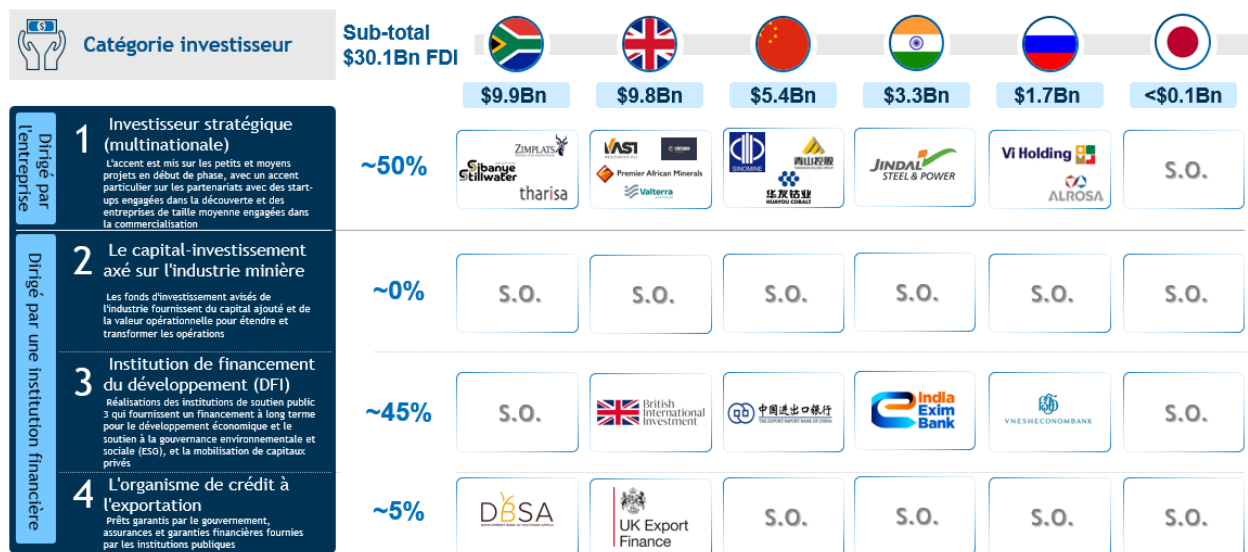


Figure 37 pays sources

Source : FDI Markets, tiré du Financial Times ; ONU Trade and Development (CNUCED) ; FMI, enquête coordonnée sur les investissements directs ; African Energy ; Rapaport ; Mining Zimbabwe ; British International Investment; recherche de presse;

4.4. Contexte : positionnement mondial et dotation miniers



Figure 38 résultat de l'analyse comparative : positionnement mondial et dotation minière²⁷

Le Zimbabwe possède un mélange diversifié de minéraux critiques – lithium, PGM, chrome, nickel, Rees – mais beaucoup restent sous-développés en raison de capitaux limités. La production de lithium a atteint environ 22 000 tonnes en 2024 (S&P Capital IQ Database), se classant au 4e rang mondial, tirée par les investissements chinois : Sinomine et Huayou Cobalt

Positionnement global

La dotation en minéraux du Zimbabwe est vaste, avec l'or, les métaux du groupe du platine (PGM), le lithium, le cuivre et le nickel comme principaux minéraux critiques. À l'heure actuelle, la figure 39 explique que les exportations sont dominées par l'or (7 mines ; 3,7 milliards de dollars US en exportations) et les PGM (6 mines ; 2,1 milliards de dollars US en exportations), même si la base de réserve mondiale et les parts de production du Zimbabwe sont modestes. Le lithium reste naissant : sur les 13 projets connus, seulement 4 produisent, mais le secteur a encore généré 209 millions de dollars d'exportations en 2023. Le cuivre n'a pas de mines actives, et le nickel n'a repris sa production qu'en 2023 ; ensemble, ils ont contribué pour un minimum de 1,3 millions de dollars américains en exportations.

Malgré la combinaison actuelle, le potentiel inexploité du Zimbabwe est relativement important. Il existe une valeur minérale estimée à 205 milliards de dollars américains, dont 188 milliards de dollars américains attribuables aux PGM. Le pays accueille 3 mines de PGM productrices et 3 projets de développement de PGM, ainsi que 4 mines de lithium productrices et 3 projets de développement de lithium.

²⁷ Malgré une faible maturité de référence, il existe une prévalence de gisements non développés de haute qualité – du point de vue géologique pur, le Zimbabwe se positionne plus à droite



Figure 39^{28, 29}

Source : Observatory of Economic Complexity (OEC) ; S&P Capital IQ Database ; The U.S. Geological Survey (USGS) ; JICA Survey Team Analysis

Les goulets d'étranglement opérationnels et structurels expliquent cette sous-performance. Une grande partie de la production historique de cuivre a cessé en raison de la faiblesse historique des prix du cuivre. Les obstacles imposés, la disponibilité et les coûts de financement limités, ainsi que les coûts de conversion élevés de la découverte à la production ont ralenti la progression du projet. Bien que les investissements dans l'exploration aient augmenté de manière significative, notamment dans le lithium, où les dépenses d'exploration ont augmenté de ~55 % TCAC depuis 2014, ces gains ne se sont pas encore traduits par une croissance généralisée de la production.

À l'avenir, le secteur pourrait libérer de la valeur matérielle avec un soutien ciblé. Avec un financement adéquat et une réduction des risques, l'industrie minière du Zimbabwe pourrait augmenter la valeur potentielle des ressources d'environ 11 % d'ici 2030. La production minière actuelle est menée par des exploitations de platine (Zimplats, Unki, Mimosa) et une série d'actifs de lithium (Bikita, Kamativi, Sabi Star, Arcadia). Plusieurs projets avancent dans le pipeline, indiquant une dynamique continue dans les chaînes de valeur PGM et lithium – voir la carte indicative et le potentiel dans la figure 40 et la figure 41 ci-dessous.

²⁸ Taux de croissance annuel composé (TCAC) références année 2014-2024

²⁹ Le premier lot d'essai d'oxyde de manganèse de haute pureté sera produit en 2025

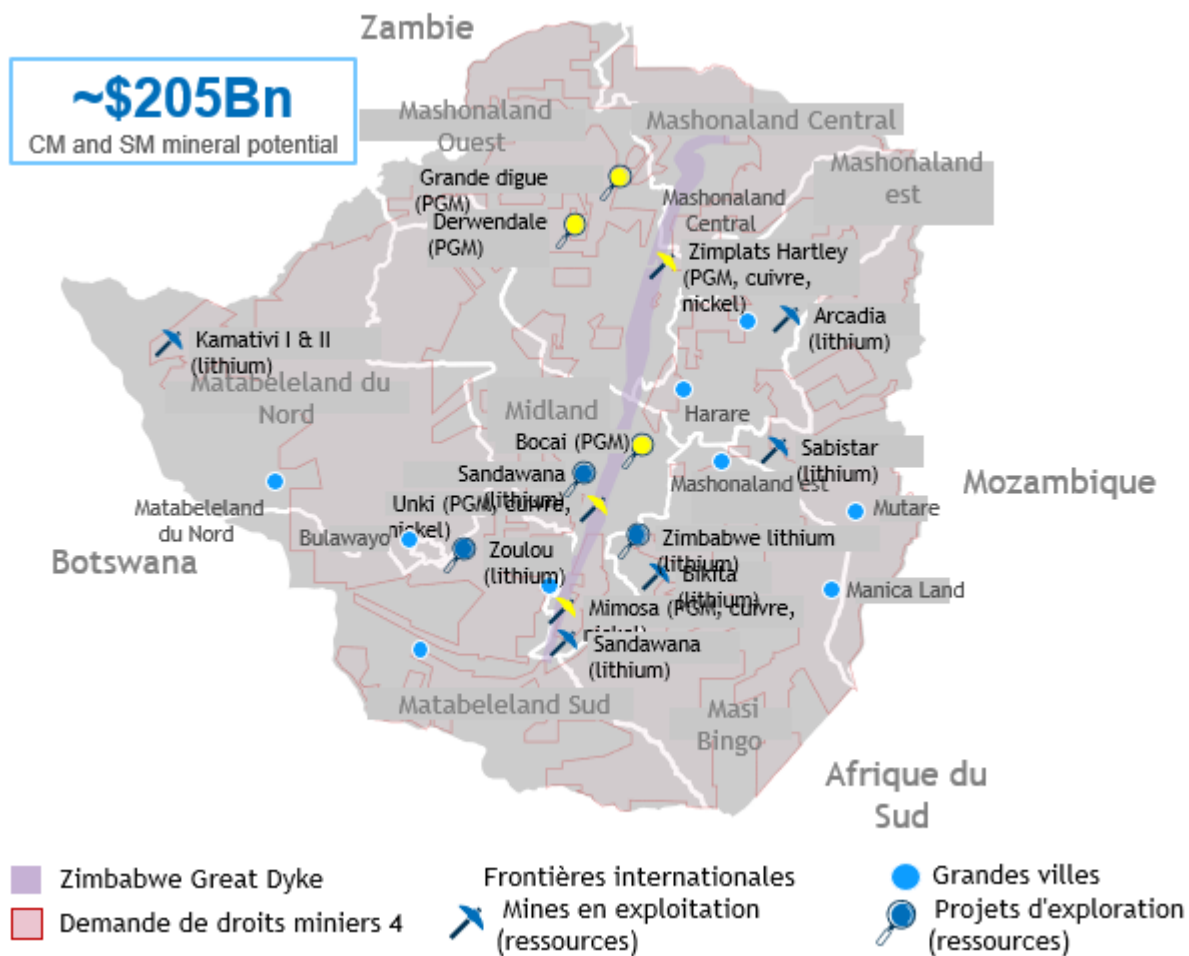


Figure 40

Source : base de données S&P Capital IQ ; rapports financiers des entreprises ; sites Web des entreprises ; recherche publique ; analyse de l'équipe d'enquête JICA

Potentiel des ressources minérales (valeur estimée locale), 1 milliard de dollars US, 2024-2030

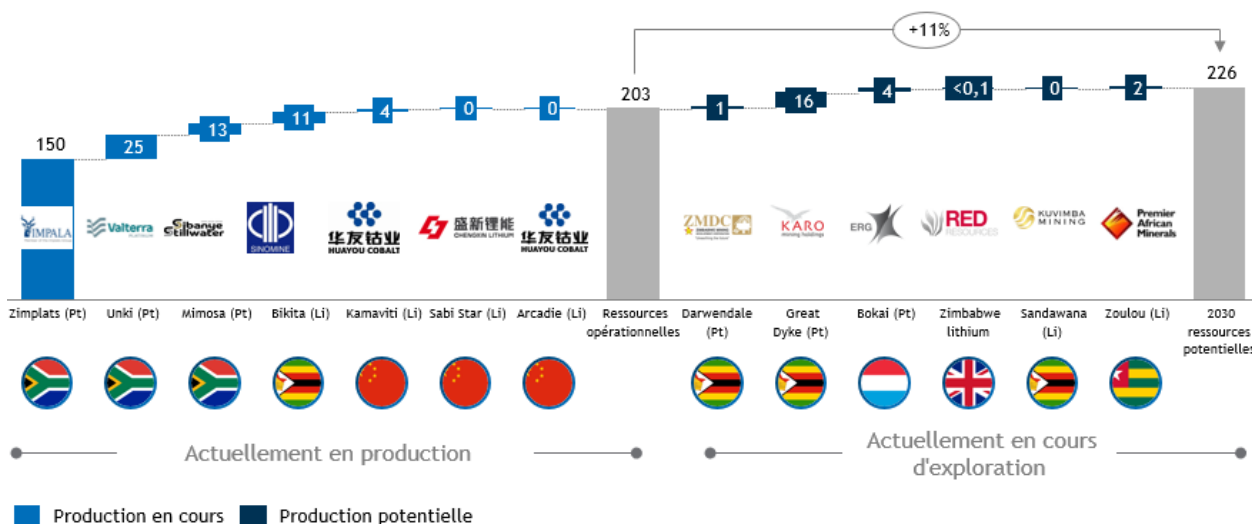


Figure 41 projection quinquennale du potentiel minéral critique du Zimbabwe

Source : S&P Capital IQ : base de données d'exploration ; sites Web de la société ; recherche de presse

La sécurisation précoce des positions de matières premières en nickel et manganèse aiderait le Japon à renforcer les chaînes d'approvisionnement pour les cathodes à haute teneur en nickel et les batteries à semi-conducteurs. En complément à cela, les capacités géoscientifiques de JOGMEC pourraient valider les

estimations de ressources et accélérer le financement pilote, raccourcissant le chemin de l'exploration aux projets bancables.

Pour examen par la JICA, se reporter à la liste détaillée des actifs ainsi qu'aux teneurs en minerais figurant à l'Annexe F liste complète des projets miniers .

4.5. Environnement politique favorable

4.5.1.Stratégie intégrée de pays



Figure 42 résultats de l'analyse comparative : stratégie nationale intégrée

Le Zimbabwe a poursuivi l'une des politiques de valeur ajoutée les plus affirmées de la région (par exemple, l'interdiction des exportations de lithium brut en 2022), mais sa mise en œuvre a été incohérente et son cadre réglementaire demeure dépassé. Elle s'est classée au dernier rang mondial dans l'indice d'investissement minier 2024 de Fraser

Le Zimbabwe est en train de devenir un pays ciblé pour les minéraux critiques, mais son architecture politique est relativement sous-développée par rapport à celle de dirigeants comme l'Australie et la Chine, avec une seule stratégie explicite en place. Depuis 2015, le gouvernement a entrepris de réviser le cadre minier, d'encourager les investissements étrangers et de promouvoir la création de valeur ajoutée – en particulier dans le cas du lithium – par des changements aux règles de propriété locale, des incitations fiscales ciblées, des désignations de zones économiques spéciales et des investissements sélectifs soutenus par l'État dans des projets marquants.

L'analyse comparative par rapport à l'Australie, au Chili et en Chine montre que les meilleurs systèmes associent subventions et incitations fiscales à des infrastructures habilitantes et à un financement de la R-D, généralement mis en œuvre par le biais de partenariats public-privé durables (figure 32). L'Australie et le Chili, en particulier, ont institutionnalisé des écosystèmes de soutien solides et des réseaux de partenaires qui éliminent systématiquement les risques liés aux projets et maintiennent un avantage concurrentiel tout au long de la chaîne de valeur, offrant ainsi des leçons claires en matière de conception pour le prochain tournant politique du Zimbabwe.

Implications pour la considération de la JICA

La JICA pourrait jouer un rôle déterminant en aidant le Zimbabwe à passer de mesures politiques discrètes à une feuille de route cohérente et prête à être exécutée pour les minéraux critiques. Les priorités pourraient inclure l'assistance technique pour renforcer les permis et la gouvernance, des financements concessionnels ciblés pour attirer l'exploration privée et le traitement précoce, le co-investissement dans l'infrastructure habilitante liée aux ZES, et le renforcement des capacités pour les géosciences et l'ESG. Des partenariats structurés potentiels avec des entreprises et des instituts de recherche japonais peuvent accélérer les chaînes de valeur du lithium, du nickel et du manganèse tout en s'alignant sur les besoins japonais en matière de sécurité d'approvisionnement.



Figure 43e

Source : Critical Minerals Market Review 2023 ; IEA Critical Minerals Policy Tracker ; Press Research

4.5.2. Législation et perception des investisseurs



Figure 44 résultats de l'analyse comparative : paysage de l'investissement direct étranger dans le pays

Outre les préoccupations des investisseurs concernant la gouvernance, l'environnement juridique de l'exploitation minière (2020-2025) a été instable et manque de cohérence par rapport aux réformes plus cohérentes de la Zambie. Par exemple, le projet de loi de 2023 du Zimbabwe portant modification des mines et des minéraux est devenu caduc avant son adoption par le parlement, laissant une loi minière obsolète en vigueur

Le cadre juridique minier du Zimbabwe reste obsolète, avec des amendements majeurs actuellement en discussion au Parlement pour mieux réglementer les minéraux critiques. Les lois primaires jettent les bases, mais la mise en œuvre et la surveillance sont inégales, en particulier en ce qui concerne la gouvernance environnementale et sociale. Les instruments secondaires ajoutent des détails par le biais d'incitations, d'allègements fiscaux et d'une autorisation plus rapide d'attirer des capitaux. Parallèlement aux lois, le gouvernement a utilisé des politiques et des feuilles de route pour agir rapidement - promouvoir la valorisation, restreindre certaines exportations et désigner des « minéraux stratégiques ».

Malgré ces mesures, la confiance des investisseurs reste fragile. La lenteur des réformes, la législation héritée et la volatilité perçue des politiques créent une incertitude quant aux échéanciers et aux aspects économiques des projets. Les directives récentes indiquent un tournant vers une gouvernance plus stricte et une plus grande valeur ajoutée, mais la crédibilité dépendra d'une exécution cohérente, d'autorisations prévisibles et d'exigences ESG claires.

Implications pour la considération de la JICA

La JICA peut potentiellement envisager d’aider à traduire l’intention de réforme juridique en un régime investissable aligné sur les ESG. Priorités : 1) assistance technique pour la rédaction et la mise en œuvre des amendements ; 2) conception d'un système d'autorisation transparent et assorti de délais et d'un cadastre numérique ; 3) renforcement des capacités pour la supervision et l'évaluation des incidences ESG ; 4) appui aux politiques visant à harmoniser les règles primaires et secondaires sur la valorisation et le contrôle des exportations ; et 5) financement concessionnel ciblé pour attirer l'investissement privé, sous réserve de la prévisibilité et de la divulgation de la réglementation.

4.6. Infrastructure habilitante (évaluation intégrée)



Figure 45Résultat de l'analyse comparative : infrastructure habilitante (évaluation intégrée)

Une infrastructure inadéquate est un goulot d'étranglement critique. Le réseau électrique du Zimbabwe (~2 771 MW) peine à répondre à la demande minière - coupures d'électricité atteignant ~18 heures par jour. La couverture ferroviaire limitée a poussé le transport de minéraux en vrac sur des corridors routiers encombrés et coûteux comme le corridor Nord-Sud via l'Afrique du Sud

Le Zimbabwe doit faire face à un déficit de financement des infrastructures estimé à 34,7 milliards de dollars des États-Unis jusqu'en 2030, le réseau routier revêtu étant la principale contrainte. Par rapport aux objectifs de 2030, le système actuel implique un déficit de 45 % dans la production d’électricité et la couverture des routes pavées, et un écart de 19 % dans le réseau ferroviaire. Les dépenses sont fortement orientées vers les routes : 28,5 milliards de dollars US sont nécessaires pour le pavage et la modernisation, tandis que la production d'électricité représente 2,7 milliards de dollars US (~8 %) et le rail 3,5 milliards de dollars US (~10 %) pour l'expansion et la modernisation.

Tableau 6

	Métriques opérationnelles				Métriques de coûts	
Type d'infrastructure 1	Capacité de courant (2023)	Budget national (2030)	Écart (capacité)	Écart (%)	Dépenses requises par unité	Écart de dépenses en milliards de dollars
Production d'énergie	2 771 MW	5 000 MW	2 229 MW	45 %	1,2 M\$/MW2	2,7
Réseau routier (pavé)	16 500 km	30 000 km (33 % du réseau)	13 500 km	45 %	2,11 millions de dollars/km	28,5
Réseau ferroviaire	2 760 km	3 400 km3	640 km	19 %	5,51 millions de dollars/km	3,5
					Total	34,7

Source ; Africa Energy Portal ; Banque africaine de développement ; Centre pour le développement mondial ; Centre SADC pour les énergies renouvelables et l'efficacité énergétique ; ZIDA - l'Agence de promotion des investissements du gouvernement du Zimbabwe ; recherche de presse

4.6.1.Énergie

État actuel

Le Zimbabwe a une capacité installée de 2 771 MW, mais seulement environ la moitié est fiable parce que les unités vieillissantes, les retards de maintenance et l'hydrologie limitent la production. Les faibles niveaux des réservoirs à Kariba et les pannes fréquentes à Hwange maintiennent 30 à 40 % de la flotte inactive, les pénuries s'intensifiant pendant les années de sécheresse. Pour combler l'écart, le Zimbabwe importe 400 à

600 MW (~40 à 45 % de l'offre totale), provenant principalement d'Eskom et du Mozambique (Cahora Bassa et EDM) en Afrique du Sud. Malgré cela, les contraintes de transmission et de fiabilité signifient que seulement 1 200 à 1 600 MW sont généralement disponibles sur le réseau (World Bank. (Décembre 2023), laissant le système exposé à la volatilité régionale et aux risques de délestage.

Réseau électrique domestique

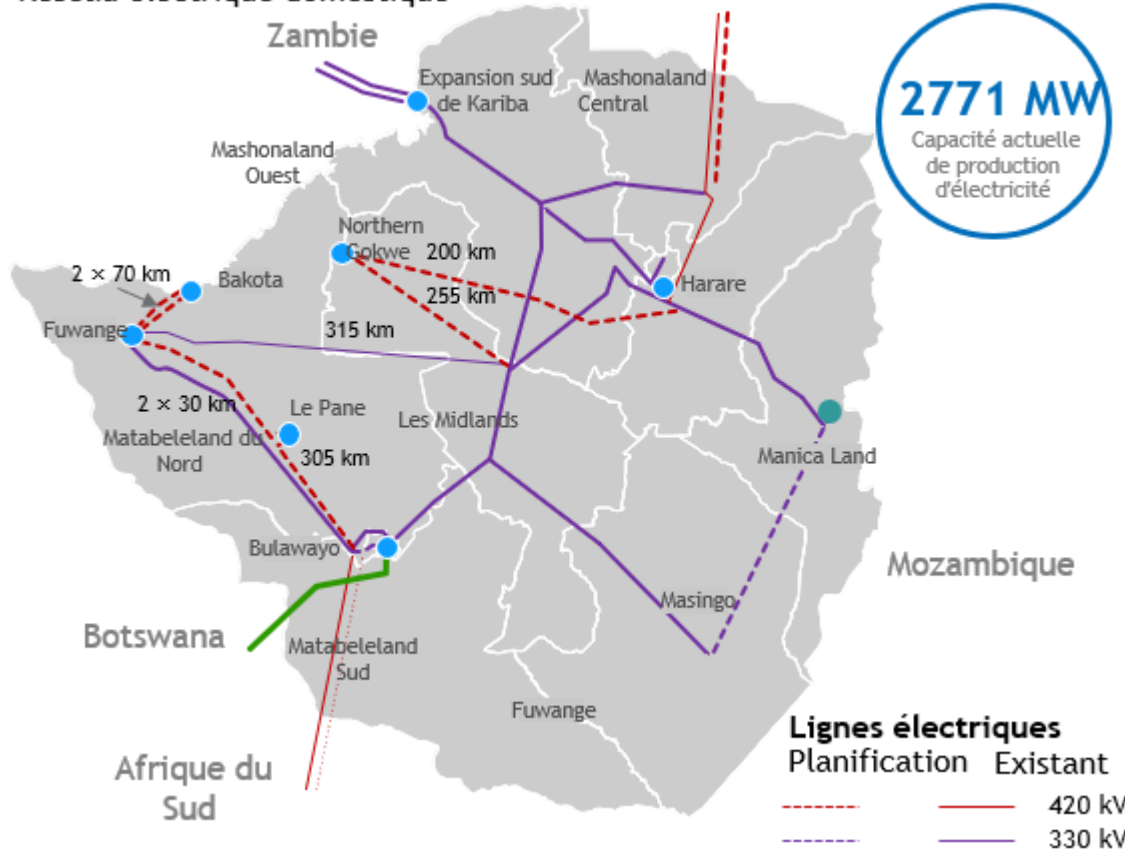


Figure 46

Source : Pipeline Technology Journal ; InfraCo Africa ; Zimbabwe Economic Policy and Research Unit : Linking Electricity Supply to Economic Growth in Zimbabwe ; Press Research

Améliorations prévues

Cinq initiatives prioritaires sont en cours pour stabiliser l'offre et pousser la production fiable vers ~2,8 GW.

- **Unités 7–8 de Hwange** : L'expansion de Hwange (unités 7–8) a ajouté 600 MW en 2023, portant la station à 1 520 MW ; le transfert final est achevé à $\geq 98\%$, financé par Exim Bank of China, Afreximbank et Standard Bank.
- **Batoka gorge Hydro** : un plan conjoint Zimbabwe-Zambie pour le projet hydroélectrique de Batoka gorge (~5 milliards de dollars US) ajouterait 1 200 MW à chaque pays, développant sensiblement les énergies renouvelables (la BAD en tant que co-bailleur de fonds).
- **Deka Pipeline & renforcement de 330 kV** : les catalyseurs incluent le pipeline d'eau Deka et le renforcement de 330 kV (~US\$ 48 millions), maintenant achevé à ~65% avec une mise sous tension attendue au premier trimestre 2026 et soutenue par Exim Bank of India.
- **PP Solar Programme** : sur le mix d'approvisionnement, un programme solaire public-privé (~500 millions de dollars US) cible 300 MW, soit 100 MW à Gwanda et 200 MW répartis entre Vungu et Green Giant, avec les 50 premiers MW devant être mis en ligne en 2026.
- **Électrification rurale** : L'accès au dernier kilomètre progresse grâce à un projet d'électrification rurale (26 millions de dollars) couvrant 115 villages, visant à faire passer l'électrification au niveau des villages de ~80% à 100% d'ici 2030.

Malgré les projets en cours, un écart de capacité fiable de ~1,0–1,4 GW (~40–55%) reste pour répondre aux besoins de 2030 (objectif fiable actuel de 1,2–1,6 GW contre ~2,8 GW). Même si la production se développe,

le transport doit suivre le rythme pour atteindre les districts miniers éloignés (par exemple, le lithium dans le Manicaland/Matabeleland, le nickel et le manganèse dans les Midlands).

La fiabilité existante est également fragile : les pannes de Kariba hydrologie et de Hwange marginalisent régulièrement 30 à 40 % de la capacité, tandis que l'exposition des importations à la volatilité d'Eskom/EDM risque de délestage. Le système a besoin d'un approvisionnement ferme excédentaire et d'une redondance de réseau, et pas seulement d'une nouvelle plaque signalétique MW.

Implications pour la considération de la JICA

- **Etudes de faisabilité et assistance technique** : la JICA pourrait envisager de mettre à jour les prévisions de charge minière et IRP les moins coûteuses, la diligence raisonnable de bancabilité du plomb pour Batoka gorge et les options de stockage, planifier l'expansion de 330 kV/400 kV aux provinces minières, y compris la ligne ZIZABONA avec de nouvelles sous-stations vers des concentrateurs de lithium et de nickel, et normaliser les outils IPP pour le programme solaire de 300 MW couvrant les AAE, la répartition des risques et l'approvisionnement.
- **Modernisation du réseau** : la JICA pourrait envisager de déployer le SCADA³⁰ et des améliorations de la protection, des refermeurs automatisés et des compteurs avancés pour limiter les pertes et les pannes, tout en complétant le pipeline d'eau Deka avec des renforts de 330 kV et des goulets d'étranglement critiques pour intégrer au moins 300 MW de nouvelles centrales solaires et futures hydroélectriques.
- **Fiabilité et financement O&M** : la JICA pourrait soutenir un programme de récupération de la disponibilité de Hwange pour les pièces de rechange, les révisions et le soutien OEM avec des décaissements liés aux KPI EAF et aux pannes forcées, et renforcer la résilience de Kariba à la sécheresse grâce à des mises à niveau de l'efficacité des turbines, des tests de résistance hydrologique et des contrats d'importation de contingence soutenus par des entreprises.
- **Réduction des risques du capital privé** : la JICA pourrait englober les IPP et les hybrides de stockage en utilisant des prêts concessionnels, des garanties PRG ou PCG, une indexation FX et des créances entières, et piloter des solutions solaires et de stockage sur site minier dans le cadre de modèles captifs ou à roues pour réduire la dépendance à l'importation.
- **Électrification rurale et accès** : la JICA pourrait utiliser un financement basé sur les résultats pour faire évoluer le programme de 115 villages (26 millions de dollars) vers 100% d'électrification des villages d'ici 2030, en donnant la priorité aux communautés touchées par l'exploitation minière.
- **Normes de sécurité et ESG** : la JICA pourrait mettre à jour les cadres HSE et ESG pour la réhabilitation du charbon, la réinstallation de l'hydroélectricité et la gestion de la biodiversité, et adopter des mécanismes transparents de réclamation et d'avantages communautaires.

En comblant l'écart fiable d'environ 1,0 à 1,4 GW et la fiabilité du réseau de levage, JICA augmenterait directement la productivité minière et réduirait les coûts d'exploitation, tout en soutenant un mix d'approvisionnement plus propre et plus résilient aligné sur les objectifs climatiques et industriels du Zimbabwe.

4.6.2. Transport & logistique

État

Le réseau ferroviaire de 2 760 km du Zimbabwe est connecté à l'échelle nationale, mais ses performances sont insuffisantes en raison d'un entretien différé, d'une faible fiabilité et de points d'étranglement des corridors qui augmentent les coûts et les temps de transit.

Principaux goulets d'étranglement : plusieurs goulets d'étranglement spécifiques au transport compromettent la logistique d'exportation :

- **Beitbridge–Harare–Chirundu (Nord–Sud)** : les tronçons autoroutiers à voie unique avec nids de poule et barrages routiers fréquents allongent les temps de transport à une semaine ou plus, alors

³⁰ SCADA (Supervisory Control and Data acquisition) est un système informatique de matériel et de logiciel utilisé pour surveiller et contrôler les processus industriels en temps réel, souvent sur de longues distances

que les itinéraires du Botswana peuvent être <4 jours. L'optimisation complète des corridors pourrait permettre de réaliser des économies <25 % sur les coûts de fret.

- **Harare–Mutare–Beira (Corridor de Beira de l'est)** : les améliorations achevées en novembre 2023 ont permis de faire passer la capacité de 0,4 Mt/an à ~3 Mt/an, mais la hausse de la production des mines de chrome et de lithium dépasse déjà la capacité ferroviaire de la NRZ, ce qui a entraîné un camionnage coûteux.
- **Bulawayo–Victoria Falls (corridor ouest vers la Zambie)** : déplace le charbon et d'autres produits en vrac du Zimbabwe vers le nord et permet aux minerais de la ceinture de cuivre zambienne de transiter vers le sud via le rail zimbabwéen ; les tronçons à voie unique restent une contrainte d'entretien et de fiabilité.
- **Bulawayo–Plumtree–Francistown (TRANS-Limpopo via Botswana)** : offre environ 3 jours de transit plus rapide entre l'Afrique du Sud et la RDC, mais le TRANS-Kalahari Railway (Botswana–Namibie) n'est toujours pas construit et aucune liaison ferroviaire directe n'existe entre le Botswana et la Zambie (Kazungula), forçant des détours ou des tronçons routiers.
- **Besoin de financement à l'échelle du système** : une limite supérieure de 34,7 milliards de dollars des États-Unis de dépenses d'infrastructure est nécessaire pour atteindre les objectifs nationaux ; il est essentiel de soulager les points d'étranglement ferroviaires et routiers de liaison, y compris les flux liés à la ceinture de cuivre du Kalahari.

Réseau ferroviaire routier principal

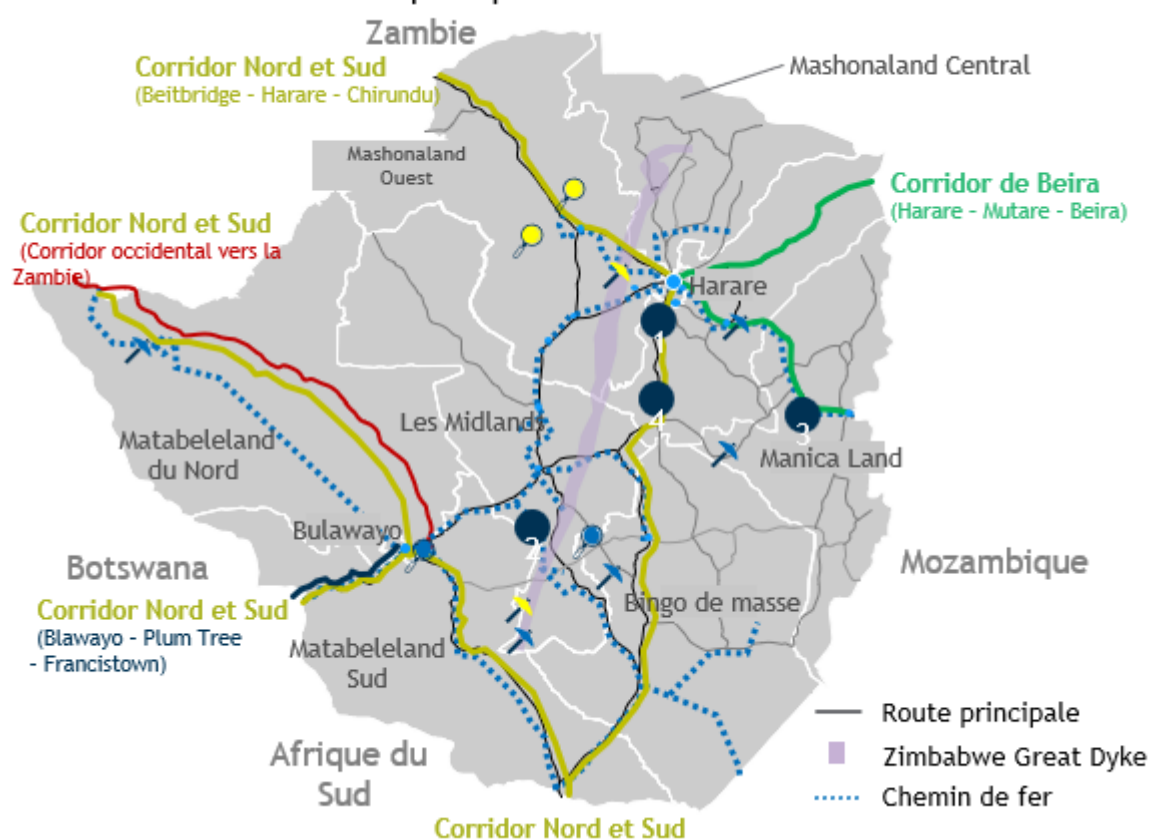


Figure 47

Source : site Web de la SADC – corridor Nord-Sud ; rapport sur le poste frontalier de Chirundu ; Administration du commerce international : Zimbabwe Mining and Minerals ; recherche dans la presse

Améliorations prévues

Quatre programmes prioritaires sont en cours pour moderniser les lignes ferroviaires de base et les routes de liaison, avec un mélange de financement public et de cofinancement privé.

- **Beitbridge–Harare–Chirundu (corridor Nord–Sud)** : dualisation partielle en cours via un accord construction-exploitation-transfert (~984 millions de dollars US) depuis 2019 ; la réhabilitation complète d'environ 900 km (~3 milliards de dollars US) reste inachevée.

- **Modernisation de la flotte et des voies de circulation de NRZ** : programme de 100 millions de dollars pour réparer les voies et ajouter du matériel roulant ; 10 moteurs et 315 wagons déjà reçus (avril 2025). Des exploitants privés (par exemple, Beitbridge–Bulawayo Railway de Grindrod) ont ajouté 3 moteurs et 150 wagons.
- **Machipanda–Mutare (318 km)** : réhabilitation de 200 millions de dollars commandée en novembre 2024, reliant Harare directement au port de Beira ; cofinancée par le Zimbabwe et le Mozambique.
- **Route Harare–Beitbridge** : 493 km de 580 km reconstruits (en avril 2025) ; 87 km finaux attendus en août 2025. Le budget prévoit également des fonds pour commencer à réhabiliter les 80 premiers kilomètres vers Chirundu.

Malgré des améliorations actives, un déficit logistique des matériaux persiste : des trajets nord-sud d'une semaine (vs <4 jours via le Botswana), une capacité ferroviaire qui suit toujours la production minière sur la route de Beira, et des contraintes de voie unique sur les liaisons occidentales. Les liaisons manquantes (par exemple, pas de rail Botswana-Zambie à Kazungula ; TRANS-Kalahari encore non construit) et la maintenance différée maintiennent les coûts élevés et la fiabilité faible.

Le système est également confronté à un déficit de financement pouvant atteindre 34,7 milliards de dollars US jusqu'en 2030 (les routes représentent l'essentiel), et la réhabilitation d'environ 900 km du corridor Nord-Sud reste incomplète. En bref, la performance des corridors, et non la longueur du réseau, est la contrainte contraignante qui pèse sur la compétitivité minière.

Implications pour la considération de la JICA :

Un soutien ciblé aux corridors pourrait permettre de réaliser des réductions à deux chiffres des coûts logistiques et de transférer une grande partie de la route vers le rail.

Les domaines prioritaires sont les suivants :

- **Études de faisabilité & assistance technique**
 - Plans d'investissement au niveau des corridors pour Beitbridge–Harare–Chirundu et Harare–Mutare–Beira (rail + routes + frontières + O&M), avec séquençage bancable.
 - Liaison ferroviaire Kazungula et pré-faisabilité TRANS-Kalahari (demande, chargeurs ancrés, modèle de revenu) pour éviter le risque d'éléphant blanc.
 - Mises à niveau du modèle d'exploitation OSBP (Chirundu, Plumtree, Forbes–Machipanda) et diagnostics à temps.
- **Modernisation des corridors (biens matériels)**
 - Corridor Nord-Sud : terminer la dualisation et les 87 km restants sur Harare–Beitbridge ; lancer des sections prioritaires vers Chirundu ; financer la maintenance basée sur la performance pour arrêter la dégradation des actifs.
 - Route Beira : combler l'écart entre la capacité améliorée d'environ 3 Mt/an et le débit NRZ via des boucles de passage, la signalisation, les voies de contournement et les améliorations de charge par essieu.
 - Liaisons Ouest (Bulawayo–Plumtree/Victoria Falls) : renouvellement ciblé des goulets d'étranglement à voie unique, remplacement des ballasts/traverses, des aiguillages et des pièces de rechange critiques.
- **Capacité ferroviaire et matériel roulant**
 - Étendre le programme de fiabilité NRZ de 100 millions de dollars américains avec un service de location de locomotives et de wagons bénéficiant de garanties de droits d'accès, associé à des SLA d'outillage de dépôt et de pièces détachées.
- **Frontières & infrastructures « douces »**
 - Guichet unique numérique, pesage en mouvement, péage électronique et inspections basées sur les risques pour réduire les obstacles et les files d'attente ; objectifs KPI sur le temps de transit et le temps d'attente.
- **Financement et réduction des risques**
 - APD programmatique pour les ensembles de corridors (voie + signalisation + O&M) avec décaissements liés au temps de transit, à la disponibilité et aux ICP IRI.

- Boîte à outils PPP pour achever la réhabilitation de la NSC d'environ 3 milliards de dollars US : cascades entières, droits d'intervention et surveillance indépendante des actifs.
- **Sécurité, ESG et résilience climatique**
 - Améliorations des passages à niveau, plans de sécurité communautaire et conceptions **résistantes aux inondations** ; mécanismes transparents de règlement des griefs le long des corridors miniers.

En améliorant la vitesse des corridors, la fiabilité et la part du rail, la JICA a la possibilité d'envisager d'optimiser les coûts logistiques jusqu'à ~25%, de réduire les risques liés aux flux d'exportation (notamment vers Beira) et de mobiliser des capitaux privés, améliorant ainsi directement l'économie minière et le rôle commercial régional du Zimbabwe.

4.7. Autres facteurs clés

Au-delà de l'infrastructure physique, le développement du secteur minier du Zimbabwe dépend des facilitateurs politiques, de l'accès au marché, du capital humain et du permis social d'opérer. Quatre domaines se distinguent dans le développement de la chaîne de valeur minière, qui seront développés plus avant : (1) les zones économiques spéciales (ZES) et les partenariats qui augmentent la valeur ajoutée dans le pays ; (2) les accords commerciaux qui garantissent l'accès aux marchés ; (3) les capacités de la main-d'œuvre pour soutenir l'industrie minière des minéraux critiques ; et (4) les relations communautaires (ESG).

4.7.1. Accès aux marchés nationaux



Figure 48 accès au marché

Actuellement, les exportations du Zimbabwe sont orientées vers l'Asie (en particulier la Chine) et ses partenaires régionaux, plutôt que vers les marchés occidentaux. La route du Zimbabwe passe par l'Afrique du Sud. Cet accès indirect masque quelque peu la présence du Zimbabwe : le pays est une source vitale de PGM et de chrome pour l'industrie mondiale

Les signaux politiques donnent la priorité à la valorisation à la source et à la préparation à l'exportation. Le gouvernement organise les ZES en deux vagues : la vague 1 comprend les parcs construits par le gouvernement qui sont encore en planification préparatoire, et la vague 2 comprend les zones de traitement des minéraux gérées par des entreprises privées qui fournissent déjà du chrome, du lithium et des produits agroénergétiques. La possibilité d'accès au marché consiste à transformer ces zones en bases d'exportation fiables reliées aux corridors Beitbridge–Harare–Chirundu et Harare–Mutare–Beira, tout en resserrant les services publics, les processus frontaliers et le rail.

Programme SEZ : structure et statut

En 2025, 3 des 7 ZES sont opérationnelles (figure Figure 49 fournissant déjà du ferrochrome, des concentrés de lithium et des produits agroénergétiques

La vague 1 se concentre sur les parcs développés par l'État destinés à réduire les risques d'investissement privé autour de la logistique et du traitement. Beitbridge Manufacturing SEZ est en cours de préparation comme un hub logistique à la frontière la plus fréquentée du pays. Le corridor industriel Belmont–Donnington–Kelvin–Westondale à Bulawayo est en préparation pour accueillir des capacités de génie, de restauration et de fabrication de métaux. Un troisième parc, Fern Hill Mineral & Agro-Hub, est en cours de planification préparatoire pour l'enrichissement des minéraux, l'agro-transformation et la logistique. Ces plates-formes visent à agréger les services (laboratoires de test, entreposage, réparation/maintenance) et à réduire les frictions de configuration des investisseurs, mais elles nécessitent un plan directeur, des utilitaires et des modèles opérationnels avant de devenir bancables.

La vague 2 est dirigée par des particuliers et plus loin. Afrochine Smelting SEZ à Selous est pleinement opérationnel et fournit du ferrochrome pour la production d'acier. La ZES de Karo, également sur le Grand Dyke, est en construction comme un complexe minier et raffineur PGM d'environ 19 000 hectares. La ZES Arcadia près de Harare (Goromonzi) est opérationnelle et se concentre sur l'extraction du lithium et sa transformation en concentrés de qualité batterie. La ZES agro-énergétique de Green Fuel à Chipinge est opérationnelle et ancre la production de canne à sucre à éthanol. Ensemble, ces zones démontrent l'appétit des investisseurs pour traiter près de la mine lorsque les corridors, les permis et les infrastructures de base sont réalisables.

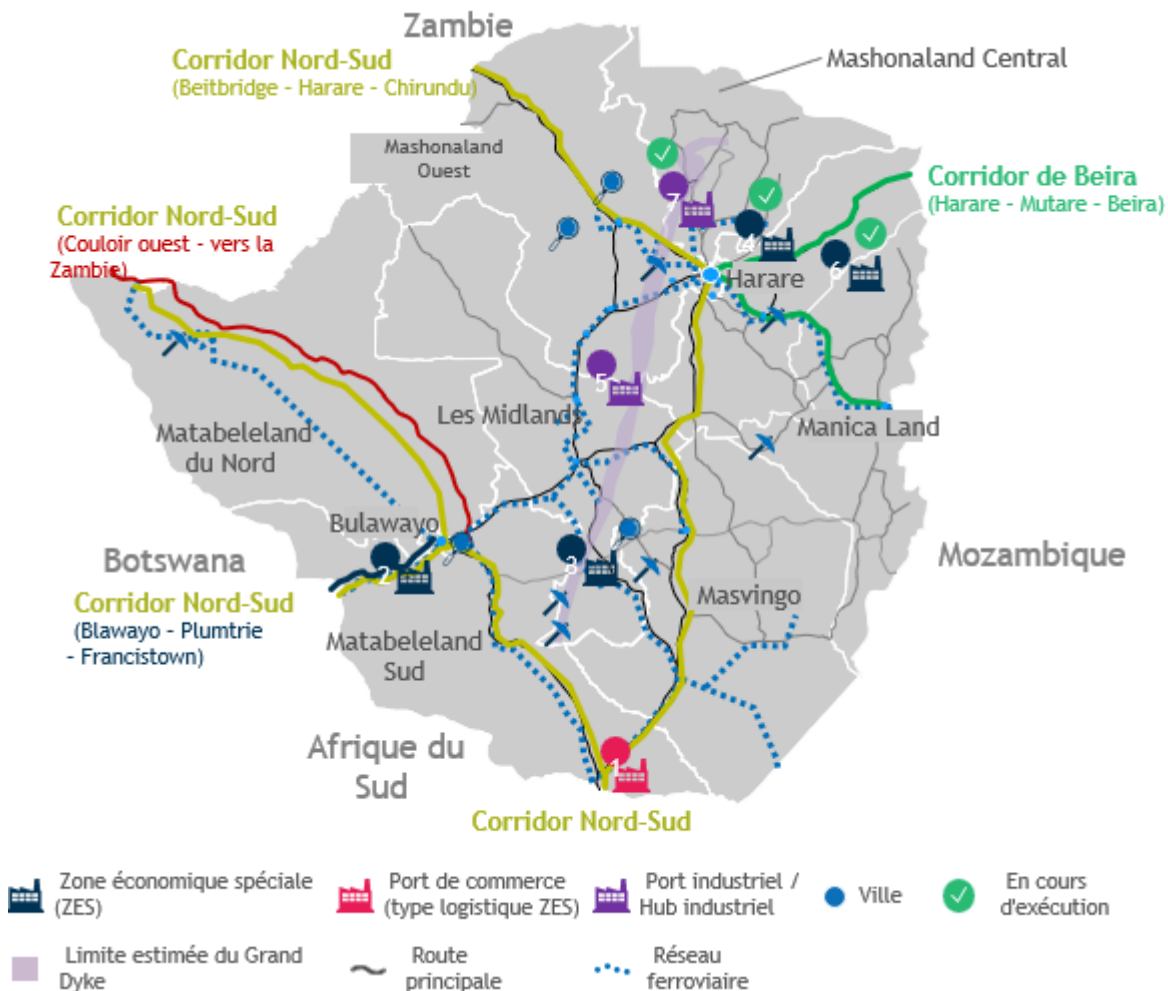


Figure 49

Source : site Web de ZIDA ; recherche de presse

Aperçu de la mise en œuvre progressive des principales ZES

Phase 1 : parcs industriels dirigés par le gouvernement

- 1 Baitbridge Manufacturing SEZ (en préparation de la planification) - la construction d'un hub logistique
- 2 Corridor industriel Belmont-Donington-Kelvin-Westondale (en préparation) - ingénierie, agroalimentaire et métallurgie
- 3 Fernhill Mineral Agriculture Hub 2 (planification en préparation) - valeur ajoutée minérale, transformation agricole, logistique

Phase 2 : zone dirigée par des civils

- 4 Afro-Chain Smelting SEZ (entièrement opérationnel) - activité de fusion de chrome à la base Cellous et fourniture de ferrochrome pour l'acier
- 5 Karo SEZ (en construction) - 19 000 HA complexe minier et raffiner le platine (Great Dyxelus) / dirigé par Karo Resources
- 6 Arcadia SEZ - Arcadia lithium Project près de Harare (Golomonji) en exploitation, exploitation minière et traitement du lithium (concentré de qualité batterie), etc
- 7 Green Fuel Agricultural Energy SEZ (en opération) - le complexe énergétique agricole de Jisseunbanje (Cipinghe) développe la production d'éthanol dérivé de la canne à sucre

Figure 50

Source : site Web de ZIDA ; recherche de presse

Posture PPP

Le modèle pratique de PPP du Zimbabwe dans le secteur minier est « État habilitant + opérateur privé ». Le gouvernement fournit la ZES et le cadre de délivrance des licences ; des sponsors privés financent, construisent et exploitent des fonderies, des concentrateurs et des raffineries. Pour que cela aille au-delà des premières étapes, il convient de mettre l'accent sur un partage des risques standardisé (électricité, eau, accès ferroviaire), un traitement fiscal prévisible à l'intérieur des ZES et une accélération des flux frontaliers et douaniers sur les corridors de Beitbridge et de Beira.

Implications pour la considération de la JICA

- **Opérationnaliser les parcs de la vague 1 en zones bancables** : la JICA peut envisager de fournir une coopération technique pour des aménagements prêts pour les services publics, des flux de permis et des prospectus d'investisseurs pour Beitbridge, le corridor de Bulawayo et Fern Hill ; cofinancer des actifs partagés tels que des laboratoires d'essais miniers, des centres de compétences et des installations portuaires sèches.
- **Logistique des corridors de réduction des risques** : la JICA peut envisager de soutenir des améliorations ciblées sur les routes Nord-Sud et Beira (systèmes frontaliers, ponts-bascules, ICDS/ports secs, réhabilitation sélective des chemins de fer) afin de garantir la fiabilité des exportations pour les locataires des ZES.
- **Codifier les principes directeurs des PPP/ZES avec la ZIDA** : la JICA peut envisager d'aider à élaborer des accords types pour les PPP de traitement des minéraux, un calendrier clair d'incitations aux ZES et des protocoles de règlement des différends pour attirer des capitaux à long terme.
- **Construire des chaînes de valeur régionales** : la JICA peut envisager d'aider à relier le chrome, les PGM et les ZES au lithium du Zimbabwe aux nœuds en aval en Afrique du Sud (acier et matériaux des batteries) et aux capacités logistiques au Mozambique ; utiliser les instruments de la SADC pour rationaliser le traitement des droits de douane/TVA pour les biens intermédiaires.

La stratégie d'accès au marché du Zimbabwe fusionne autour des ZES reliées par des corridors, les zones dirigées par le secteur privé produisant déjà et les parcs gouvernementaux étant proches derrière. La conversion des parcs de la vague 1 en sites bancables et prêts pour les services publics — et leur câblage à Beitbridge et Beira — permettra de débloquer des investissements à grande échelle dans la valorisation des minéraux et de faire des ZES la plate-forme d'exportation par défaut pour les nouveaux minéraux énergétiques.

4.7.2. Accès aux marchés extérieurs

Les accords commerciaux du Zimbabwe offrent un large accès préférentiel, mais l'inefficacité des douanes et la sous-utilisation des systèmes frontaliers affaiblissent la compétitivité, en particulier pour les exportations minières.

Intégration régionale

- **ALE du COMESA et de la SADC** : accès en franchise de droits aux marchés régionaux ; clé pour le commerce du charbon, du chrome et du granit.
- **AfCFTA** : réductions tarifaires à travers l'Afrique ; ouvre des marchés pour les minéraux enrichis (par exemple, le lithium, l'acier, les produits en cuivre) et l'intégration dans les chaînes de valeur des véhicules électriques/batteries.
- **Accès global**
- **APE intérimaire UE-ESA et APE UK-ESA** : entrée en franchise de droits et de quotas pour toutes les exportations zimbabwéennes, y compris le ferrochrome, les PGM et les métaux semi-transformés.
- **Adhésion à l'OMC** : cadre fondé sur des règles et engagements en matière de facilitation du commerce.
- **Conventions de double imposition et adhésion à l'IGF** : améliorer la confiance des investisseurs et l'alignement de la gouvernance minière.

Principaux obstacles

- Les douanes sont encore en partie basées sur le papier ; numérisation limitée malgré le récent déploiement du guichet unique.
- Les OSBP sont opérationnels mais pas entièrement harmonisés.
- Règles d'origine complexes — de nombreuses entreprises ne revendiquent pas l'accès en franchise de droits.

En résumé, l'architecture commerciale du Zimbabwe garantit un accès quasi universel en franchise de droits aux marchés africains, européens et britanniques. Pour l'exploitation minière, il s'agit d'un avantage comparatif essentiel — réduire les coûts des exportations brutes et semi-transformées et permettre une valorisation future. Pourtant, la faiblesse de la facilitation du commerce érode ces avantages, en augmentant les coûts des débarquements et en dissuadant les investissements.

Implications pour la JICA

- **Rendre l'accès utilisable** : la JICA peut envisager de soutenir la numérisation des douanes, les mises à niveau OSBP et la reconnaissance des normes pour réduire les temps de passage aux frontières.
- **Convertir l'accès en exportations** : la JICA peut envisager de soutenir le renforcement de la préparation à l'exportation des ZES (conformité aux ODM, normes UE/Royaume-Uni, traçabilité).
- **Couloirs d'ancrage** : la JICA peut envisager d'aider à investir dans la logistique/les services publics autour des couloirs miniers (Beitbridge, Beira, Durban) pour se rassembler dans la transformation et les exportations.

4.7.3. Capacités de la main-d'œuvre des minéraux critiques



Figure 51 résultat de l'analyse comparative : capacités de la main-d'œuvre des minéraux critiques

La main-d'œuvre du Zimbabwe est bien éduquée (alphabétisation > 90 %) et soutenue par des institutions comme la Zimbabwe School of Mines. Cependant, l'émigration a laissé des lacunes dans des domaines spécialisés comme la transformation du lithium, obligeant les entreprises à embaucher des experts étrangers ou à perfectionner le personnel local en interne. La Zambie et l'Afrique du Sud sont confrontées à des problèmes similaires en ce qui concerne la main-d

Le secteur minier du Zimbabwe bénéficie d'une main-d'œuvre bien éduquée (alphabétisation des adultes d'environ 90 %) (CountryEconomy, 2022) et d'institutions comme la Zimbabwe School of Mines. Toutefois, l'industrie fait face à un déficit de capital humain dans des domaines spécialisés. Les compétences techniques essentielles pour la création de valeur ajoutée – par exemple, le traitement du lithium de qualité batterie, le raffinage minier avancé et la planification minière moderne – sont rares (Ngundu, 2025). La main-d'œuvre locale manque d'expertise avancée trouvée dans les principaux pays miniers. Ces écarts ralentissent les efforts du Zimbabwe pour maximiser la valeur de ses ressources minérales.

L'une des causes profondes est l'émigration persistante : de nombreux professionnels expérimentés de l'industrie minière ont quitté le Zimbabwe pour des emplois plus stables et mieux rémunérés à l'étranger, créant ainsi des vides de talents dans les opérations locales. Les difficultés financières et les possibilités limitées poussent de nombreux jeunes professionnels à chercher une formation ou à travailler à l'étranger, et beaucoup ne reviennent pas, élargissant ainsi le déficit de compétences dans leur pays. Le gouvernement reconnaît ces défis.

Les plans nationaux (NDS1 et Vision 2030) donnent la priorité au développement du capital humain dans l'exploitation minière, et des programmes comme l'École des mines et des programmes de bourses existent. Toutefois, ces efforts restent insuffisants pour répondre à la demande de l'industrie en matière d'expertise spécialisée.

Implications pour la considération de la JICA :

Les domaines prioritaires sont les suivants :

- **Formation avancée et bourses** : la JICA peut envisager de financer des bourses et une formation spécialisée pour les professionnels zimbabwéens de l'exploitation minière dans des domaines critiques (tels que le génie géotechnique, le traitement des minéraux en batterie et l'automatisation des mines).
- **Modernisation de l'enseignement technique** : la JICA peut envisager de soutenir la modernisation de l'enseignement minier et de la formation professionnelle. Cela pourrait impliquer la mise à jour des programmes d'études d'établissements comme l'École des mines pour y inclure des pratiques minières durables et de nouvelles technologies, et la fourniture d'équipement moderne (simulateurs, laboratoires, etc.).
- **Rétention et échange de connaissances** : la JICA peut envisager d'aider les entreprises minières locales à mettre en place des stratégies pour retenir les talents. Cela pourrait inclure des partenariats pour le placement temporaire d'ingénieurs zimbabwéens dans des projets miniers étrangers (japonais, par exemple) pour acquérir de l'expérience, jumelés à des programmes de mentorat et de développement de carrière au pays.

En investissant dans le capital humain par ces voies, les partenaires de développement comme la JICA renforceraient la capacité du Zimbabwe à valoriser davantage ses richesses minières. Une main-d'œuvre plus qualifiée et retenue a le potentiel d'accélérer le développement minier responsable et de veiller à ce que les ressources minérales du pays contribuent à une croissance économique inclusive à long terme.

4.7.4.Relations communautaires (ESG)



Graphique 52 résultats de l'analyse comparative : relations communautaires (ESG)

Les relations avec les investisseurs et les communautés ont été tendues, reflétant les défis de la gouvernance. Le Zimbabwe s'est classé dernier (82/82) sur l'indice d'attractivité des investissements de l'Institut Fraser en 2024. Des protestations communautaires ont eu lieu dans les mines dirigées par la Chine à propos de déplacements et de promesses non tenues (par exemple, le fait de ne pas livrer 10 % d'actions de confiance communautaire), sapant leur droit social d'opérer

Cadre et initiatives des parties prenantes

Le Zimbabwe exige des études d'impact sur l'environnement (EIE) pour tous les projets miniers, avec des consultations publiques mandatées en vertu de la loi sur la gestion de l'environnement. Bien que la conformité varie, ce cadre offre une plate-forme pour la contribution de la communauté dès le début du développement du projet.

Les régimes de propriété communautaire hérités, tels que les Community Share Ownership Trusts (CSOT), ont émergé de politiques d'indigénisation aujourd'hui disparues. Bien que les exigences légales aient changé, ces fiducies ont démontré la viabilité des modèles de prestations communautaires, certains (par exemple, Gwanda) fournissant des projets de santé, d'éducation et d'infrastructure.

Le projet de loi d'amendement sur les mines et les minéraux signale un alignement ESG plus fort en exigeant une « licence sociale d'exploitation » et en intégrant le partage des avantages dans la loi. Le changement de politique passe des mandats d'équité à l'engagement des parties prenantes et à la valeur communautaire durable.

L'embauche et l'approvisionnement locaux sont des priorités stratégiques. Les principales mines comme la mine Blanket de Caledonia embauchent et forment des Zimbabwéens, avec plus de 90 % du personnel local. CSOT de Blanket mine a gagné 1,4 M\$ US en dividendes (2024), réinvestis dans la santé et l'éducation. Ces exemples montrent le potentiel d'un développement local mené par l'exploitation minière lorsque des cadres et la responsabilisation existent.

Lacunes et défis qui subsistent

Droits du travail : malgré la ratification des conventions fondamentales de l'OIT, leur application reste faible. Les droits syndicaux sont protégés de manière incohérente, et le dialogue avec le secteur minier exclut souvent les travailleurs, érodant la confiance des travailleurs et sapant la cohésion communautaire.

Permettre le désalignement : historiquement, les droits miniers ont été délivrés avant les approbations d'EIE, créant une ambiguïté juridique et une réaction de la communauté. Le projet de loi vise à intégrer les approbations environnementales et sociales dans les licences, mais la mise en œuvre sera essentielle.

Fermeture des mines : le Zimbabwe ne dispose pas de dispositions juridiques solides pour la fermeture des mines et les transitions post-extraction. Sans fonds de réhabilitation obligatoires ou planification socio-économique, les communautés risquent l'effondrement économique lorsque les mines ferment.

Transparence : l'absence de l'Initiative pour la transparence des industries extractives (ITIE) et l'opacité des flux de recettes limitent la responsabilisation. Les communautés n'ont souvent pas accès aux obligations liées aux projets, ce qui réduit la confiance et augmente les risques de corruption.

Implications pour la considération de la JICA

Pour améliorer les relations communautaires du Zimbabwe et les résultats ESG dans le secteur minier, la JICA pourrait envisager de soutenir les actions suivantes :

- **Normes et cohérence juridique :** la JICA peut aider à intégrer l'EIE et la consultation communautaire dans l'octroi de licences minières en soutenant la réforme de la réglementation. Il peut également aider à rédiger des règles de fermeture de mine qui prescrivent des plans chiffrés et financés. Le soutien à l'amélioration de la protection du travail – en particulier autour de la conformité à l'OIT et du dialogue tripartite – renforcerait les droits des travailleurs et la confiance de la communauté.
- **Inclusion et valeur locale :** la JICA pourrait réorganiser les modèles de partage communautaire (par exemple, CSOT) avec une gouvernance et une transparence améliorées. Il peut également soutenir des accords de contenu local avec des ICP pour les emplois, les achats et le transfert de

compétences. Des orientations sur la participation des communautés au capital ou les programmes de développement financés par des redevances aideraient à intégrer un partage inclusif des avantages.

- **Systèmes d'exécution** : le soutien de la JICA pourrait permettre une plateforme de gouvernance électronique reliant les licences, les permis et les obligations miniers, améliorant ainsi la transparence. La mise à l'essai de plans de fermeture et de transition des mines permettrait de démontrer les meilleures pratiques. Des outils d'inspection mobile et de surveillance communautaire amélioreraient l'application de la loi et favoriseraient la responsabilisation sur le terrain.

4.8. Conclusion

Le secteur minier du Zimbabwe se trouve à un point d'inflexion critique : doté de lithium, de PGM et d'autres minéraux de transition énergétique, le pays est sur le point de devenir un fournisseur régional clé, à condition que les contraintes en matière d'infrastructures, de fiabilité et de compétences soient résolues. Des lacunes stratégiques subsistent en matière de production d'électricité, de transport, de logistique des corridors et de préparation de la main-d'œuvre, malgré les efforts de réforme actifs.

Dans ce contexte, la JICA et le secteur privé japonais pourraient jouer un rôle vital en soutenant le renforcement du réseau, l'intégration des énergies renouvelables, le développement des ZES et les investissements dans le capital humain. Ces idées d'intervention préliminaires renforceraient la compétitivité du Zimbabwe dans le domaine des minéraux critiques et permettraient une croissance plus verte et plus résiliente alignée à la fois sur la Vision 2030 et sur les objectifs mondiaux en matière d'énergie propre.

Chapitre 5 :
Profil de pays de la Namibie

5. Chapitre 5 : profil de pays de la Namibie

5.1. Résumé

La Namibie est en mesure de convertir environ 55 milliards de dollars de potentiel en minéraux critiques en une croissance généralisée au-delà des diamants et de l'uranium. Une politique stable, un accès en eau profonde à l'Atlantique à Walvis Bay et l'appartenance à des blocs commerciaux régionaux donnent au pays le statut de porte d'entrée pour le lithium, les terres rares et les chaînes de valeur adjacentes, sous réserve de combler les lacunes d'exécution. Ce potentiel s'appuie sur les chaînes de valeur établies de l'uranium et du diamant et sur l'intérêt croissant pour les matériaux des batteries.

L'exploitation minière contribue pour environ 10 % au PIB et attire plus d'environ 30 % des IDE, mais la diversification est précoce et l'entonnoir du projet s'amincit après l'exploration. Les contraintes sont familières : lenteur des chemins vers la bancabilité, incitations intermédiaires limitées et risque d'infrastructure dans les secteurs de l'électricité, de l'eau et des corridors. Sans correctifs ciblés, peu d'actifs passeront à la faisabilité ou au traitement national, et la valeur migrera vers des pairs qui évoluent plus rapidement.

L'orientation politique est claire. Vision 2030, la Stratégie pour l'hydrogène vert, un nouveau régime de ZES assorti d'incitations fiscales et la modernisation des ports, des corridors et du réseau créent une dynamique. La JICA pourrait aider la Namibie à envisager une stratégie séquentielle et assortie de délais pour les minéraux critiques qui :

1. Rationalise les délais de délivrance des permis et des licences,
2. Encourage le traitement intermédiaire dans les ZES avec des incitations basées sur les performances liées à l'enlèvement et à la valeur ajoutée locale, et
3. Accorde la priorité à l'alimentation et à l'eau fiables pour les grappes de Walvis Bay et le long des corridors clés.

Exécuté avec la direction du gouvernement et des partenaires coordonnés, ce programme pourrait débloquer 10 à 15 milliards de dollars d'investissements d'ici 2030 et porter le traitement national à 20 à 30 %, aidant ainsi la Namibie à devenir un centre régional crédible.

Dans ce contexte, la JICA peut aider la Namibie à atteindre les objectifs du sixième Plan national de développement (PND6) pour 2030. Le NDP6 vise à accélérer la croissance inclusive et durable, à intégrer les PME dans les chaînes de valeur, à accroître les capitaux propres locaux dans l'exploitation minière et à renforcer les géosciences. Les objectifs quantifiés mentionnés dans la planification gouvernementale comprennent l'augmentation de la part des exportations de minéraux transformés de 47 % à 57 %, la croissance des emplois liés à l'IED de 20 15 653 à 20 000, et l'augmentation de la participation locale dans l'exploitation minière de 51 % à 60 %. Les avantages comparatifs de la JICA comprennent la technologie de transformation japonaise, l'autonomisation des PME via le transfert de compétences et les conseils politiques pour des cadres de propriété inclusive.

5.2. Hiérarchisation des projets en Namibie (aide sous forme de dons, coopération technique, prêt en yen et soutien PPP)

Sur une longue liste de 18 projets (voir Annexe C : tableaux de projets par pays proposés – Namibie pour la liste complète)) d'une valeur d'environ 549 millions de dollars – couvrant 1 projet d'aide sous forme de subvention, 3 projets de coopération technique, 9 projets de prêts en yens et 5 projets PPP – **un sous-ensemble de deux projets a été classé en priorité** pour examen par la JICA, en fonction de leur pertinence pour le développement de la chaîne d'approvisionnement minière et de faisabilité dans le cadre de la phase Cap de la JICA³¹

Critères de sélection :

³¹ Les limites d'investissement pour les aides sous forme de dons et les prêts en yens ont été plafonnées à 15 millions de dollars par phase, la coopération technique à 3 millions de dollars et les PPP auront un seuil appliqué de moy. 60% de projets JICA publiés historiques. Les chiffres se réfèrent aux plafonds par phase, et non au coût total des actifs.

- Pertinence pour l'habilitation de la chaîne d'approvisionnement en minéraux critiques (énergie, logistique, transformation).
- État de préparation sous instruments JICA et Cap par phase
- Potentiel de catalyse des investissements privés et des retombées régionales.
- ESG et résultats communautaires alignés sur le NDP6.

Projets prioritaires de la JICA pour la Namibie (2 au total)

1 projet de prêt de yens

- Kudu Gas-to-Power Project phase 1³²
 - Coût estimatif : 15 millions de dollars
 - Type : prêt yen Nouveau (planification)
 - Groupe facilitateur sectoriel : infrastructure habilitante
 - Pertinence : renforce la fiabilité de l'alimentation électrique pour l'exploitation minière et le traitement des minéraux, permettant l'enrichissement en aval et réduisant les contraintes énergétiques.

1 projet PPP

- Port de Walvis Bay – Nouveau terminal à conteneurs phase 1
 - **Coût estimatif** : 180 millions de dollars
 - **Type** : PPP Nouveau (planification)
 - **Groupe facilitateur sectoriel** : infrastructure habilitante
 - **Pertinence** : améliore la logistique d'exportation et l'efficacité portuaire, soutenant la valorisation des minéraux et améliorant l'accès aux marchés internationaux .

En considérant ces deux éléments, la JICA peut aider à débloquer les contraintes contraignantes de la Namibie – efficacité portuaire et puissance – tout en permettant une diversification industrielle axée sur la valorisation.

5.3. Contexte : paysage des investissements directs étrangers dans le pays



Figure 53 résultats de l'analyse comparative : stratégie nationale intégrée

Le financement minier local reste tributaire des capitaux étrangers. Parmi les investisseurs notables figurent Andrada et JOGMEC. La Namibie n'exploite pas encore d'installation nationale d'exploration ou de minerais critiques pour attirer des capitaux à risque de démarrage.

La Namibie peut convertir environ 55 milliards de dollars de potentiel en minéraux critiques en une croissance diversifiée au-delà des diamants et de l'uranium. L'exploitation minière contribue à environ 10 % du PIB et attire plus de 66 % de l'IED. De 2000 à 2023, les cinq principaux pays sources ont fourni environ 13,1 milliards de dollars américains, soit environ 67 % du total des IDE d'environ 20 milliards de dollars américains : Allemagne 4,9 milliards de dollars américains ; Canada 2,5 milliards de dollars américains ; Royaume-Uni 2,2 milliards de dollars américains ; Australie 1,9 milliard de dollars américains ; États-Unis 1,6 milliards de dollars américains. Les entrées sont principalement Greenfield.

Sur le plan sectoriel, les forces des donateurs sont claires et complémentaires : pour n'en citer que quelques-unes, l'Allemagne est dominée par les énergies renouvelables (89 %) ; le Canada par les métaux et minéraux (78 %) ; et le Royaume-Uni par les métaux et minéraux (93 %). Cette concentration souligne l'avantage de

³² Le champ d'application de la phase 1 comprend les études, les travaux habilitants et la préparation du réseau, et non les EPC (ingénierie, approvisionnement, et construction)

la Namibie en termes de ressources et de logistique en amont, tout en soulignant une lacune dans le traitement intermédiaire.

Il sera essentiel de mobiliser les principaux investisseurs pour constituer un financement pour une base de capital minier critique. Dans l'état actuel des choses : environ 55 % proviennent d'entreprises stratégiques (B2Gold, Anglo American, Paladin, ExxonMobil, etc.), ~10 % des fonds de capital-investissement minier spécialisé, ~25 % des institutions de financement du développement (par exemple, KfW/DEG, British International Investment, US DFC/IFC), et ~10 % des organismes de crédit à l'exportation.

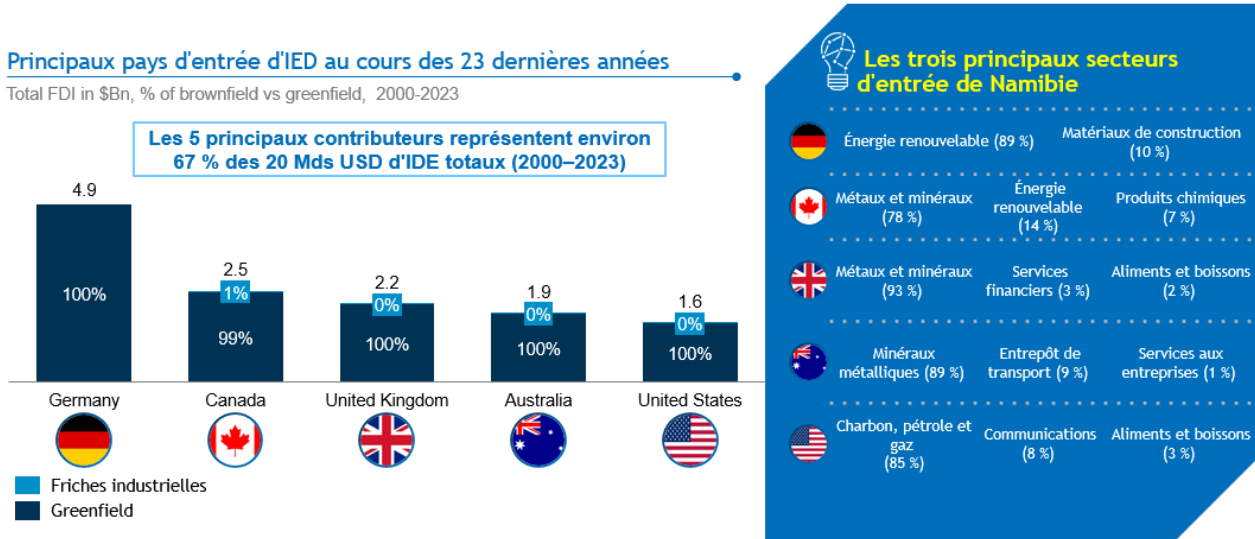


Figure 54investissements étrangers directs cumulés de la Namibie sur 23 ans par les principaux pays sources

Source : FDI Markets, tiré du Financial Times ; ONU Trade and Development (CNUCED) ; FMI, enquête coordonnée sur les investissements directs ; analyse de l'équipe d'enquête JICA

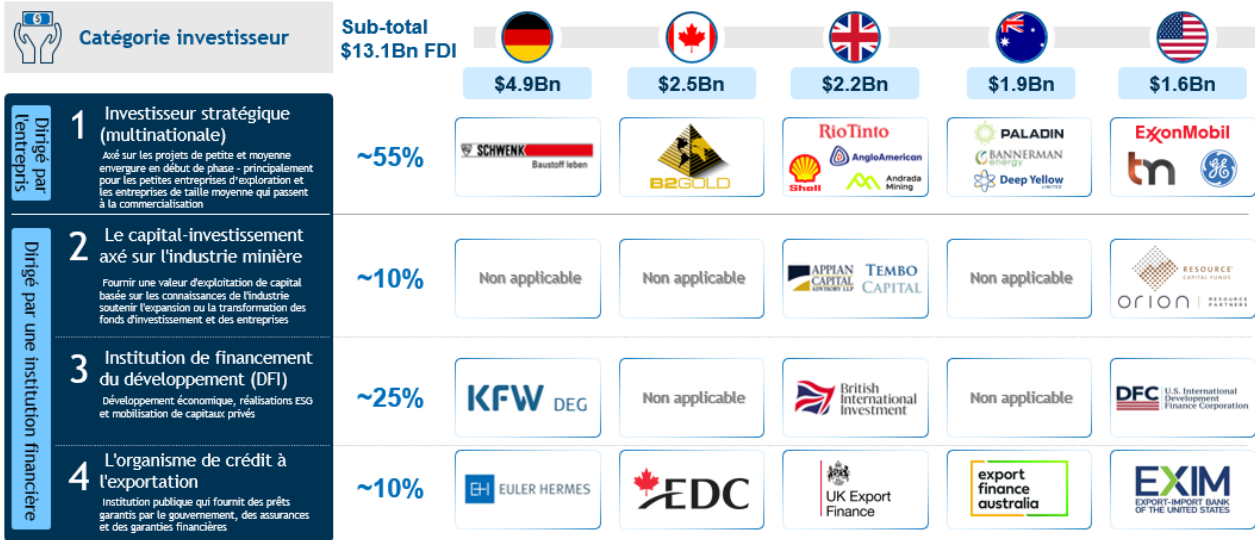


Figure 55pays sources

Source : The Brief - les investissements étrangers en Namibie montent à 11 milliards de dollars ; Lloyds Bank : Namibie : investir en Namibie ; Foreign Direct Investment Report - Policy, Progress and Potential : Strengthening Namibia's Investment Ecosystem ; Press Research ; JICA Survey Team Analysis

5.4. Contexte : positionnement mondial et dotation miniers



Figure 56 résultat de l'analyse comparative : positionnement et dotation à l'échelle mondiale dans le secteur minier

L'exploitation minière reste dominée par les diamants, l'uranium et les métaux de base. Les projets relatifs au lithium (Andrada, Askari, par exemple) et aux terres rares (Kalkveld) sont prometteurs. Données géologiques meilleures que Botswana/Zimbabwe, mais cadastre pas encore numérique.

La Namibie détient d'importants gisements de cuivre, d'uranium, de terres rares et de lithium, mais la transformation de la géologie en revenus est limitée par le financement et les longs délais de développement. Le potentiel minéral critique du pays est estimé à environ 55 milliards de dollars américains, avec une valeur fortement concentrée en uranium, qui représente environ 83 % du total. Si les projets bloqués progressent, le potentiel global pourrait augmenter d'environ 67 % pour atteindre ce chiffre de 55 milliards de dollars dans les cinq ans.

Cuivre comprend deux mines en exploitation et plusieurs projets en développement. Les dépenses d'exploration ont augmenté à un TCAC modeste d'environ 1 %, mais le cuivre a toujours généré la valeur d'exportation la plus élevée, à environ 424 millions de dollars américains en 2023. Les projets clés comprennent 2 actifs de cuivre (Cu) avec un potentiel de 7,3 milliards de dollars US – Kombat (3,4 milliards de dollars US) et Tschudi (3,9 milliards de dollars US).

L'uranium est dominé par les mineurs chinois, et la Namibie contribue pour environ 12 % à la production mondiale ; les dépenses d'exploration ont été essentiellement stables (~0 % TCAC) avec des exportations d'environ 177 millions de dollars US. Les projets clés comprennent trois actifs d'uranium, ce qui indique un potentiel de 45 milliards de dollars américains – Husab (33 milliards de dollars américains), Rössing (4,0 milliards de dollars américains) et Langer Heinrich (8,4 milliards de dollars américains).

Le lithium montre la dynamique la plus rapide : deux projets sont en expansion, et les dépenses d'exploration se sont composées à ~60% par an depuis 2014, bien que la production commerciale soit toujours en hausse. Les projets clés comprennent 2 projets lithium (non producteurs) indiquant un potentiel de 2,0 milliards de dollars – Bitterwasser (1,3 milliard de dollars US) et UIS Tailings (0,7 milliard de dollars US).

Les terres rares en sont à un stade plus précoce, un seul grand projet appartenant en partie à une entité japonaise ayant achevé son étude de pré faisabilité en 2025. Un grand projet de terres rares est actuellement en cours de développement, avec un potentiel estimé à environ 289 millions de dollars US pour le projet Lofdal.



Figure 57 paysage minier de Namibie

Source : Observatoire de la complexité économique (OEC) ; S&P Capital IQ Database and exploration budget ; U.S. Geological Survey (USGS) ; JICA Survey Team Analysis

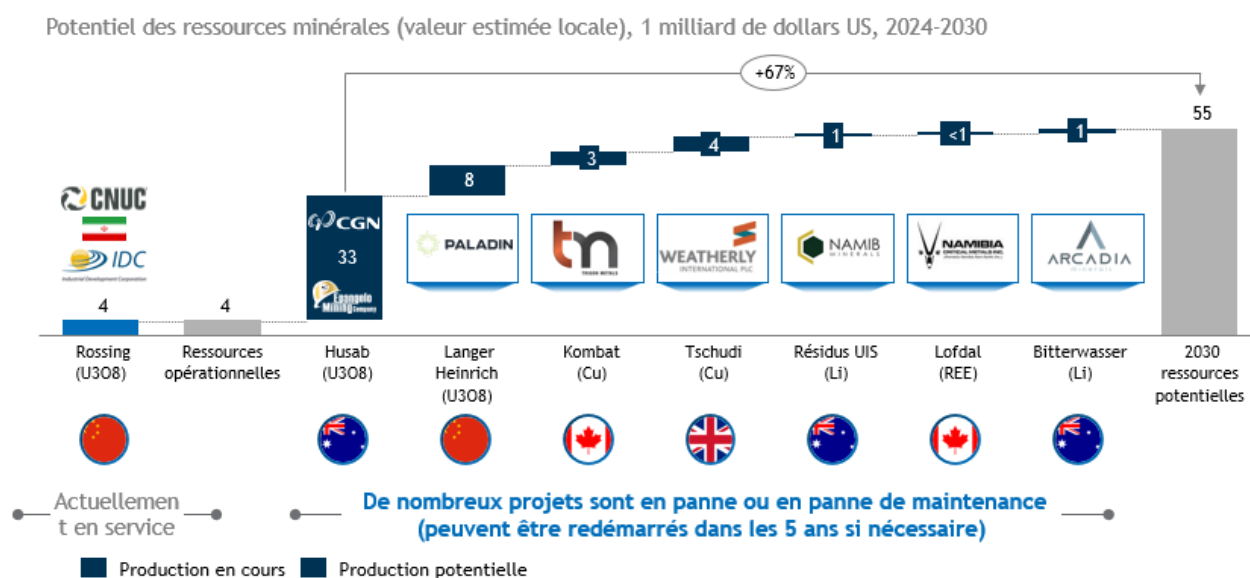


Figure 58

Source : S&P Capital IQ : base de données d'exploration ; sites Web de la société ; recherche de presse

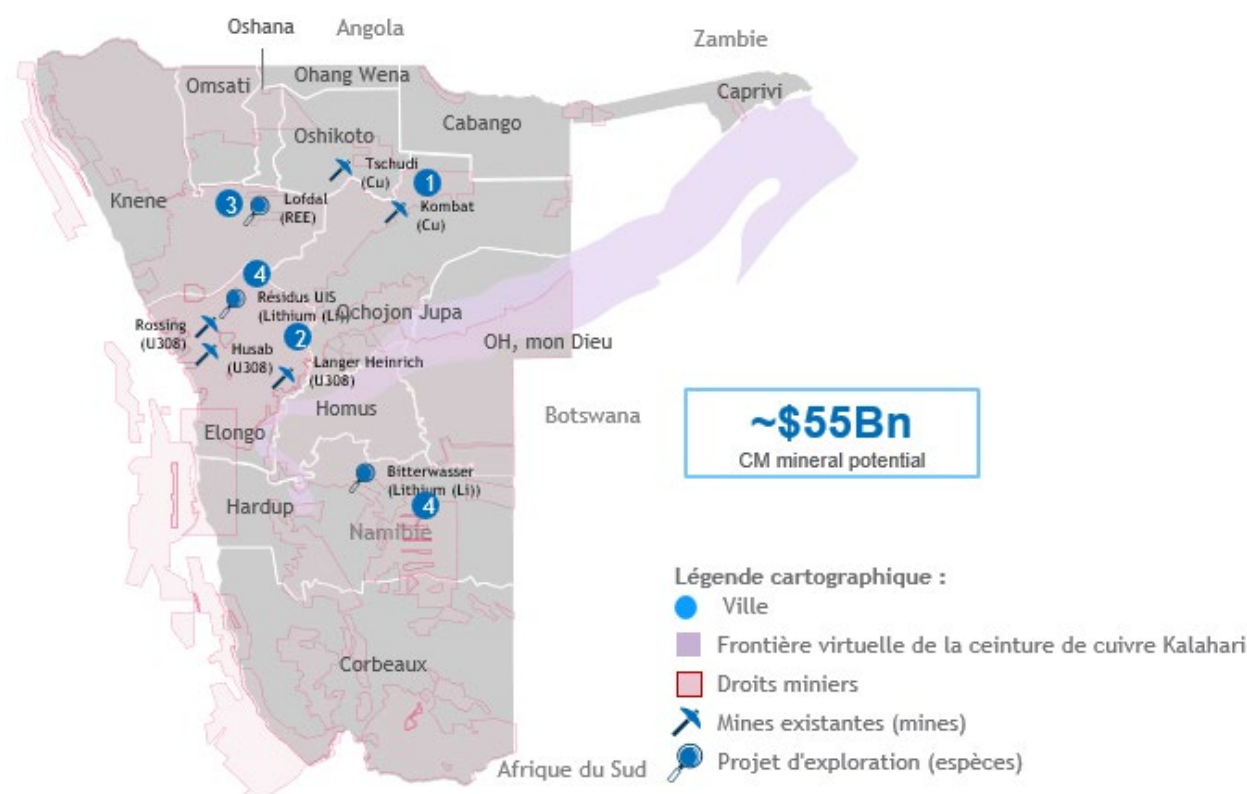


Figure 59³³

Source : S&P Global Database ; Press Research

Pour examen par la JICA, se reporter à la liste détaillée des actifs ainsi qu'aux teneurs en minerai de l'Annexe C liste complète des projets miniers .

5.5. Environnement politique favorable

5.5.1.Stratégie intégrée de pays



Figure 60 résultats de l'analyse comparative : stratégie nationale intégrée

Synopsis : la Namibie a adopté des politiques solides en matière de minéraux critiques (par exemple, des mandats locaux à valeur ajoutée), mais elle ne dispose pas d'un document stratégique consolidé unique. De récents partenariats entre l'UE et le Japon (JOGMEC) montrent l'intention de construire des chaînes de valeur, mais l'orientation nationale reste fragmentée

L'ambition politique de la Namibie est claire, mais l'architecture est incomplète. Le pays ne dispose pas d'une stratégie globale de bout en bout pour les minéraux critiques et privilégie plutôt une approche de traitement et de valorisation alignée sur Vision 2030. Le cadre juridique de l'exploration est relativement solide et sûr. La transformation a une stratégie codifiée, mais les instruments politiques détaillés et les incitations restent sous-développés, ce qui ralentit la bancabilité et la valeur ajoutée locale.

Les capacités techniques sont les plus fortes en amont. La Namibie possède une solide expertise en levés géologiques et en cartographie et des atouts éprouvés dans l'extraction de minerai. La capacité de traitement

³³ Potentiel - il s'agit d'une approximation de la valeur in situ, et non d'une valeur économique immédiate - la valeur récupérable réelle serait plus faible après les coûts d'extraction ; minéraux critiques - comprend tous les minéraux de transition énergétique ; R&R - ressources et réserves ; revendications de propriété - droits légaux ou titres d'extraction des minéraux d'une parcelle de terrain spécifique

existe mais est limitée, ancrée par des actifs tels que la fonderie de Tsumeb. La fabrication en est à ses débuts, bien que des initiatives comme Green Metals Refinery Namibia (GMRN) fournissent des points d'entrée crédibles pour une plus grande valeur ajoutée.

Par rapport aux pairs, la trousse à outils de la Namibie sur les minéraux critiques reste relativement limitée, avec une politique dédiée axée sur la valorisation des minéraux plutôt que sur une stratégie globale de bout en bout sur les minéraux critiques. Le nombre de directives stratégiques sur les minerais critiques en place est limité à une, contre 16 en Australie et 14 en Chine. Le gouvernement a commencé à combler les lacunes en investissant directement dans des activités en amont, y compris des programmes de cartographie majeurs et des initiatives de chaîne d'approvisionnement pour les terres rares et d'autres activités de transformation à valeur ajoutée. Malgré le manque de clarté de la stratégie, les ambitions de la Namibie sont soutenues par les **plans nationaux de développement (NDP5)** : le NDP5 (2017-2022) et le nouveau **NDP6 (2025-2031)** mettent l'accent sur la fabrication, la logistique et l'énergie parallèlement à l'exploitation minière.



Figure 61

La Namibie poursuit activement des partenariats public-privé avec les parties prenantes internationales pour stimuler le développement de projets en amont et à mi-parcours. La JICA peut accroître l'effet de levier en soutenant une cartographie détaillée, en encourageant les partenariats dans les parcs industriels, en encourageant le transfert de technologie et en facilitant la création de liens commerciaux pour attirer les fabricants et les transformateurs étrangers. Ces idées d'intervention préliminaires complèteraient l'orientation actuelle du traitement tout en s'orientant vers une stratégie de bout en bout.

5.5.2.Législation et perception des investisseurs

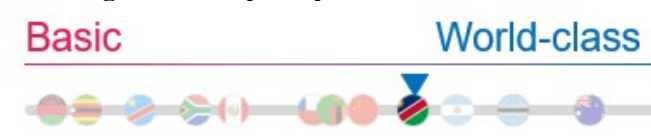


Figure 62résultats de l'analyse comparative : législation et perception des investisseurs

Lois minières stables et classées 4e en Afrique par Fraser Institute. En juin 2023, la Namibie a interdit l'exportation de lithium non transformé et de minerais de terres rares, renforçant ainsi son approche axée sur l'enrichissement

Le régime minier de la Namibie repose sur une hiérarchie claire de lois et d'instruments qui, pris ensemble, assurent la sécurité d'occupation, la transparence des licences et des conditions budgétaires généralement prévisibles. Cette architecture a sous-tendu trois décennies de croissance minière et une réputation toujours positive auprès des investisseurs, même si les récents débats politiques ont introduit des poches d'incertitude que le gouvernement s'efforce maintenant de résoudre.

Droit primaire

La loi de 1992 sur les minéraux (prospection et exploitation minière) est la pierre angulaire, définissant les droits miniers, les procédures d'octroi de licences, les obligations de travail et l'application de la loi. La Loi sur les minéraux n'a été que modestement modifiée en plus de 30 ans et est actuellement en cours de révision en même temps que la politique sur les minéraux de 2003, ce qui témoigne de la stabilité et de la longévité du régime.

Droit dérivé - actes législatifs

Des règles opérationnelles détaillées sont énoncées dans les règlements miniers en vertu de la loi de 1992, l'ordonnance sur la sécurité minière (no 20 de 1968, maintenant publiée au Journal officiel en vertu de la loi sur les minéraux en 2025 pour moderniser la protection des travailleurs), les règlements de 2012 de la loi sur la gestion de l'environnement et la loi sur les taxes à l'exportation (2016). Collectivement, ces instruments codifient les étapes de délivrance de permis, les normes de sécurité et les procédures d'exportation. Les investisseurs considèrent généralement que les lignes directrices réglementaires sont claires et stables, même si des retards bureaucratiques ont été constatés dans l'octroi de permis environnementaux.

Droit dérivé - actes non législatifs

Les documents de politique générale et les décisions administratives façonnent les attentes quotidiennes : la politique sur les minéraux (2003), les propositions présentées dans le cadre du nouveau cadre d'autonomisation économique équitable (NEEEF), et les orientations sur les « minéraux stratégiques » et la participation potentielle de l'État. Le déploiement prolongé et stop-start du NEEEF a créé une ambiguïté sur les obligations futures en matière de propriété, bien que le risque d'investissement perçu par la Namibie reste relativement faible en Afrique.

Perception des investisseurs et signaux récents

Selon le Fraser Institute Index 2024, les investisseurs considèrent la Namibie positivement pour sa faible volatilité des politiques et sa tradition de primauté du droit. Cela dit, les réponses à l'enquête ont mis en évidence deux préoccupations qui ont tempéré le sentiment : une éventuelle exigence de participation locale dans les sociétés d'exploration et l'incertitude entourant le projet de loi sur la promotion et la facilitation des investissements. Cela a contribué à un glissement dans le classement global Investment Attractiveness de la 38^e à la 42^e place.

En résumé, le fondement juridique de la Namibie est solide : une loi sur les minéraux durable, une réglementation claire, des conditions fiscales concurrentielles et des licences transparentes. Le travail consiste maintenant à assurer la certitude politique autour de l'autonomisation et de la promotion de l'investissement, à maintenir les délais d'autorisation prévisibles et à maintenir un dialogue ouvert avec l'industrie. Si elle est exécutée, la Namibie peut préserver sa position africaine de premier plan tout en faisant progresser les objectifs de croissance inclusive.

5.6. Infrastructure habilitante (évaluation intégrée)



Figure 63 résultat de l'analyse comparative : infrastructure habilitante (évaluation intégrée)³⁴

³⁴ Bien que le rail, la route et le port soient bien reliés, les sites miniers se trouvent généralement dans des zones reculées, avec un accès limité ou inexistant à l'infrastructure logistique requise

La Namibie dispose de la plate-forme logistique régionale la plus avancée - ancrée par Walvis Bay - mais des contraintes internes subsistent : des lignes ferroviaires sous-développées et une dépendance de 70 % à l'égard des importations d'électricité limitent la faisabilité du traitement en aval.

Une contrainte critique sur la croissance minière de la Namibie est leur réseau ferroviaire. Le pays fait face à un déficit d'investissement dans les infrastructures estimé à 6,7 milliards de dollars US pour atteindre ses objectifs de Vision 2030. Les déficits sont les plus aigus dans : (1) les réseaux de transport – les liaisons routières et ferroviaires pour le fret lourd. Combler ces lacunes pour le secteur minier est essentiel pour réduire les coûts d'exploitation et attirer des investissements en aval.

Tableau 7

Type d'infrastructure	Métriques opérationnelles				Métriques de coûts	
	Capacité de courant (2023)	Vision 2030 Cible	Écart (capacité)	Écart (%)	Dépenses requises par unité	Écart de dépenses en milliards de dollars
Production d'énergie	663 MW	900 MW	237 MW	26 %	1,2 M\$/MW	0,28
Réseau routier (pavé)	8 259 km	12 500 km	4 241 km	34 %	0,6 millions de dollars/km	2,1
Réseau ferroviaire	2 687 km	3 462 km	775 km	22 %	5,51 millions de dollars/km	4,2
					Total	6,7

Source : source : African Energy Live Data ; Harambee Prosperity Plan II (2021–2025) ; 6e Plan national de développement (NDP6, 2025–2030) ; recherche de presse ; analyse de l'équipe d'enquête de la JICA

5.6.1.Énergie

La Namibie exploite un réseau électrique relativement petit avec environ 663 MW de production installée, déplacé sur quatre principaux réseaux de transmission. Sur la base de la capacité, les actifs existants couvrent environ 75 % de la demande actuelle, et la demande de pointe devrait doubler d'ici 2030 à mesure que l'activité minière et industrielle se développe. Sur une base énergétique, le système reste dépendant des importations, avec 50 à 70 % de l'électricité provenant de voisins certaines années parce que l'hydrologie et le déclassement thermique limitent la production locale fiable.

État actuel

La Namibie exploite un petit réseau électrique avec une production installée **d'environ 660 MW** sur quatre principaux réseaux de transport – de lignes de transport de 66 kV à 40 kV (figure Figure 64

- **Capacité installée et combinaison énergétique**

La capacité de production installée de la Namibie est d'environ 500 MW (au milieu des années 2020), ce qui est faible par rapport à la demande de pointe (~650 MW). La centrale hydroélectrique phare est la centrale hydroélectrique de Ruacana (330 MW) sur la rivière Kunene, qui contribue à hauteur de 37 % à l'approvisionnement de NamPower pendant une bonne année d'eau

- **Importations d'électricité**

Jusqu'à 70% de l'électricité de la Namibie est importée certaines années. NamPower détient des contrats d'approvisionnement avec Eskom en Afrique du Sud, ZESCO en Zambie et le marché du Southern African Power Pool (SAPP). Ces importations ont été vitales pour maintenir les mines et les villes sous tension, mais elles exposent la Namibie à des risques extérieurs. Par exemple, en 2023, le déficit hydroélectrique de la Zambie l'a forcé à réduire l'offre d'exportation vers la Namibie de 180 MW à 120 MW.

- **Électrification rurale et sites miniers**

- **Boîte à outils pour la flexibilité du réseau :** la JICA pourrait envisager de soutenir des investissements ciblés pour la flexibilité du réseau en finançant le système BESS (Battery Energy Storage System) à l'échelle du réseau dans les sous-stations critiques, les condensateurs synchrones et un système structuré de réponse à la demande pour les mines afin de gérer les pics de production.
- **Renforts d'Erongo et du Centre-Nord :** la JICA pourrait envisager de financer des renforts prioritaires de transport et de sous-stations dans Erongo et le Centre-Nord pour débloquer plus de 100 MW de charge contrainte, améliorer le support de tension et permettre l'évacuation de la nouvelle génération.
- **Atténuation des risques transfrontaliers :** la JICA pourrait envisager la création d'un mécanisme de rehaussement de crédit transfrontalier pour diversifier et réduire les risques liés aux AAE d'importation et de roulage, y compris les PRG, les tampons de liquidité, et le soutien aux prévisions, aux nominations et aux couvertures de SAPP.
- **Roues ancrées dans les mines et microgrids :** la JICA pourrait envisager de faire des projets pilotes de roues ancrées dans les mines et de microgrids hybrides avec un financement basé sur les résultats lié au temps de disponibilité et au déplacement de diesel, plus l'assistance technique pour mettre en œuvre des tarifs de roues transparents et des accords de connexion à accès ouvert.

5.6.2. Transport et logistique

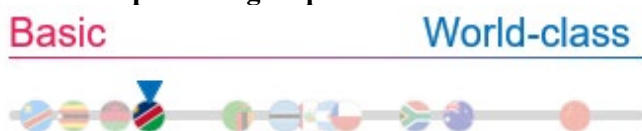


Figure 65 Résultats de l'analyse comparative : transport et logistique

Synopsis : la Namibie dispose de l'une des plateformes logistiques régionales les plus avancées – ancrée par Walvis Bay – mais des contraintes internes subsistent : les lignes ferroviaires sous-développées et la dépendance à 70 % des importations d'électricité limitent la faisabilité du traitement en aval

Walvis Bay offre un accès atlantique plus court et plus fiable pour Copperbelt et les flux en vrac régionaux. Dans la pratique, l'absence de colonne vertébrale continue, les contraintes sur une voie unique et les goulots d'étranglement des chantiers de triage maintiennent les chaînes lourdes, avec des coûts unitaires plus élevés et des délais d'exécution variables. La configuration et la planification de la gare de Walvis Bay réduisent les longueurs de train et les temps de virage réalisables.

Principaux réseaux ferroviaires, routiers et portuaires

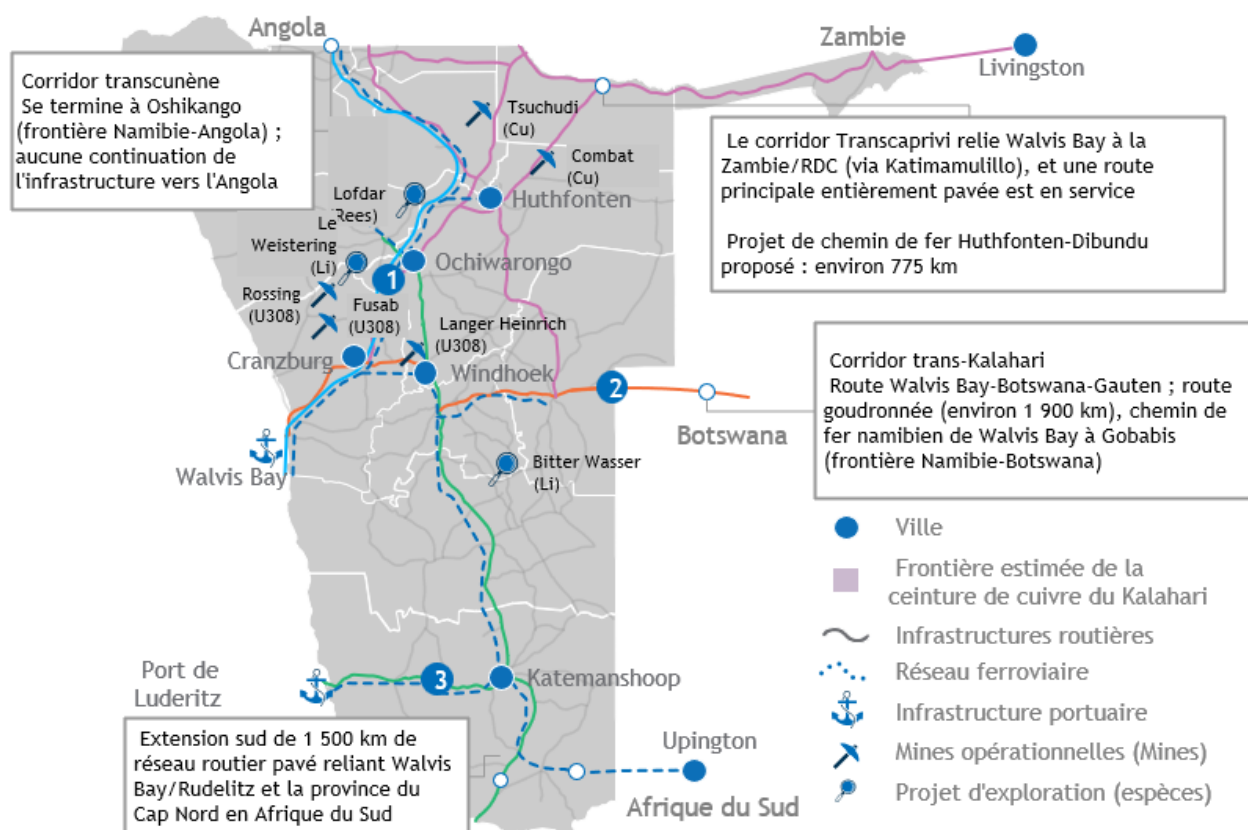


Figure 66

Source : Transnamibia Railway Network ; Namibian ports Authority ; Press Research ; JICA Survey Team Analysis

Principaux goulets d'étranglement (liste non exhaustive)

- **TRANS-Kalahari (Walvis Bay–Windhoek–Gobabis–Botswana)** : les restrictions de vitesse et de voie unique maintiennent le poids sur les camions ; le **TRANS-Kalahari Railway** n'a pas été construit, forçant des segments de route et des détours.
- **WBNLDC³⁶ / "TRANS-Caprivi" (Walvis Bay–Grootfontein–Katima–Zambie/RDC)** : arrêts ferroviaires à Grootfontein ; les flux Copperbelt reposent sur la route à travers le Zambèze, ce qui ajoute coût/variabilité ; les processus frontaliers sont un frein au temps.
- **TRANS-Cunene (Walvis Bay–Tsumeb–Oshikango–Angola)** : continuité ferroviaire transfrontalière limitée et contraintes de maintenance diminuent les flux de vrac bidirectionnels.
- **Liaison sud (Walvis Bay/Keetmanshoop–Ariamsvlei–Upington)** : voie unique avec limites de charge à l'essieu/vitesse limitant l'acheminement des minéraux lourds et du manganèse vers/depuis l'Afrique du Sud.
- **Financement à l'échelle du système** : Un programme pluriannuel d'investissement est nécessaire pour la remise en état des voies, le matériel roulant et la modernisation des ports ferroviaires et frontaliers ; l'établissement des priorités devrait suivre les volumes miniers et le retour sur investissement des corridors.

Améliorations prévues (à titre indicatif)

- **TransNamib** : réhabilitation des voies sur les épines prioritaires ; renouvellement du parc de locomotives/wagons pour la disponibilité des ascenseurs et les vitesses moyennes.
- **Walvis Bay** : améliorations de la gare de triage et de l'horaire pour réduire la durée d'attente rail-port et permettre des trains plus longs/plus lourds. Le développement du port de Walvis Bay en tant que hub logistique international a progressé régulièrement dans le cadre du « Plan directeur du hub

³⁶ WBNLDC - couloir de développement Walvis Bay-Ndola-Lubumbashi

logistique internationale ». Le plan directeur est actuellement en cours de révision, et d'autres progrès devraient être réalisés une fois achevé.

- **Compléments routiers** : jumelage ciblé/rééducation sur les alimentations pour stabiliser les chaînes à mode mixte pendant que la capacité ferroviaire se rétablit.
- **Liaisons stratégiques** : Advance TRANS-Kalahari Railway et toutes extensions ferroviaires Caprivi uniquement avec des contrats de desserte et de corridor bancables.

Même avec des mises à niveau en cours, la logistique reste lourde sur les routes et plus coûteuse que nécessaire jusqu'à ce que les points d'étranglement des couloirs soient dégagés.

Implications pour la considération de la JICA

- **Privilégier les programmes de corridors** par rapport aux spreads à l'échelle du réseau :
 1. **TRANS-Kalahari** : la JICA peut envisager de soutenir une étude de pré-faisabilité sur le renouvellement de la liaison ferroviaire, ainsi que des améliorations immédiates des voies et des chantiers sur les sections namibiennes.
 2. **Walvis Bay–Grootfontein (colonne vertébrale WBNLDC)** : la JICA peut envisager de contribuer au financement de l'augmentation de la vitesse de la voie/des charges par essieu, de l'expansion des boucles de passage et de la réparation des goulets d'étranglement des chantiers ; jumelés à la réingénierie des processus frontaliers à Katima Mulilo/Sesheke.
 3. **Corridor sud** : la JICA peut envisager d'apporter son aide en finançant des réhabilitations ferroviaires ciblées pour les itinéraires de manganèse/vrac afin de réduire la pression sur les routes.
 4. **Matériel roulant** : la JICA peut envisager d'apporter son aide en finançant des locomotives/wagons pour les corridors de transport lourd, en lien avec les réformes de maintenance et les accords de niveau de service (SLA) de disponibilité.
- **Conception pour le transfert modal** : la JICA peut envisager d'aider à concevoir des opérations visant à réduire de 10 à 20 % les coûts logistiques sur les flux prioritaires en repoussant le vrac vers le rail et en réduisant le temps d'inactivité aux frontières/ports.

5.7. Autres facilitateurs économiques critiques

Au-delà de l'infrastructure physique, le développement du secteur minier de la Namibie dépend des facilitateurs politiques, de l'accès aux marchés, du capital humain et du permis social d'opérer. Quatre domaines se distinguent dans le développement de la chaîne de valeur minière, qui seront développés plus avant : (1) les zones économiques spéciales (ZES) et les partenariats qui augmentent la valeur ajoutée dans le pays ; (2) les accords commerciaux qui garantissent l'accès aux marchés ; (3) les capacités de la main-d'œuvre pour soutenir l'industrie minière des minéraux critiques ; et (4) les relations communautaires (ESG).

5.7.1. Accès aux marchés nationaux



Figure 67 résultats de l'analyse comparative : accès au marché

La Namibie bénéficie d'un accès commercial via l'APE UE-SADC et l'AGOA. Cependant, elle manque de capacité de raffinage locale pour les matériaux de qualité batterie, ce qui limite sa capacité à aller au-delà des exportations de matières premières

La Namibie offre **un accès solide aux marchés régionaux et mondiaux**, ce qui en fait une base attrayante pour les investissements axés sur l'exportation.

- En tant que membre de la **SACU** et de la **zone de libre-échange de la SADC**, la Namibie offre **un accès en franchise de droits aux marchés de l'Afrique australe**.
- Sa participation à la **zone de libre-échange AELEC** la positionne comme une future porte d'entrée vers le marché africain plus large une fois que les barrières tarifaires seront abaissées.
- Grâce à l'**accord de partenariat économique SACU-UE**, les exportations namibiennes, y compris **les minerais, la pêche et la viande bovine**, entrent dans l'UE **en franchise de droits et quotas**.

- Dans le cadre de l'AGOA, la Namibie bénéficie également d'un accès en franchise de droits aux États-Unis pour une gamme de marchandises.

Ces accords élargissent la portée des industries établies en Namibie, offrant un avantage incontestable aux investisseurs ciblant les chaînes d'approvisionnement mondiales.

La Namibie fait progresser la valorisation locale pour accroître la valeur de ses minéraux dans le pays. Cet effort a connu des succès significatifs, quoique inégaux, dans des secteurs clés :

- **Diamants** : Un accord historique avec de Beers impose la vente locale de pierres brutes. Résultat : le Centre de découpe et de polissage des diamants à Windhoek, employant des artisans namubiens.
- **Zinc** : la mine de zinc de Skorpion était unique en Afrique pour la production de zinc métallique raffiné sur place (par procédé SX-EW).
- **Cuivre** : la fonderie Tsumeb, exploitée par une firme internationale, convertit les concentrés de cuivre en cuivre blister et en acide sulfurique.

Pour soutenir l'industrialisation, la Namibie a lancé une nouvelle politique de zone économique spéciale (ZES) en 2022, remplaçant le régime obsolète des ZFE. Le cadre de la ZES comprend :

- **Incitations** : réduction de l'impôt sur les sociétés, importations d'intrants en franchise de droits, amortissement accéléré et autorisations accélérées.
- **Zones industrielles** : sur les 7 principales ZES, 4 d'entre elles sont axées sur la logistique (figure Figure 68)

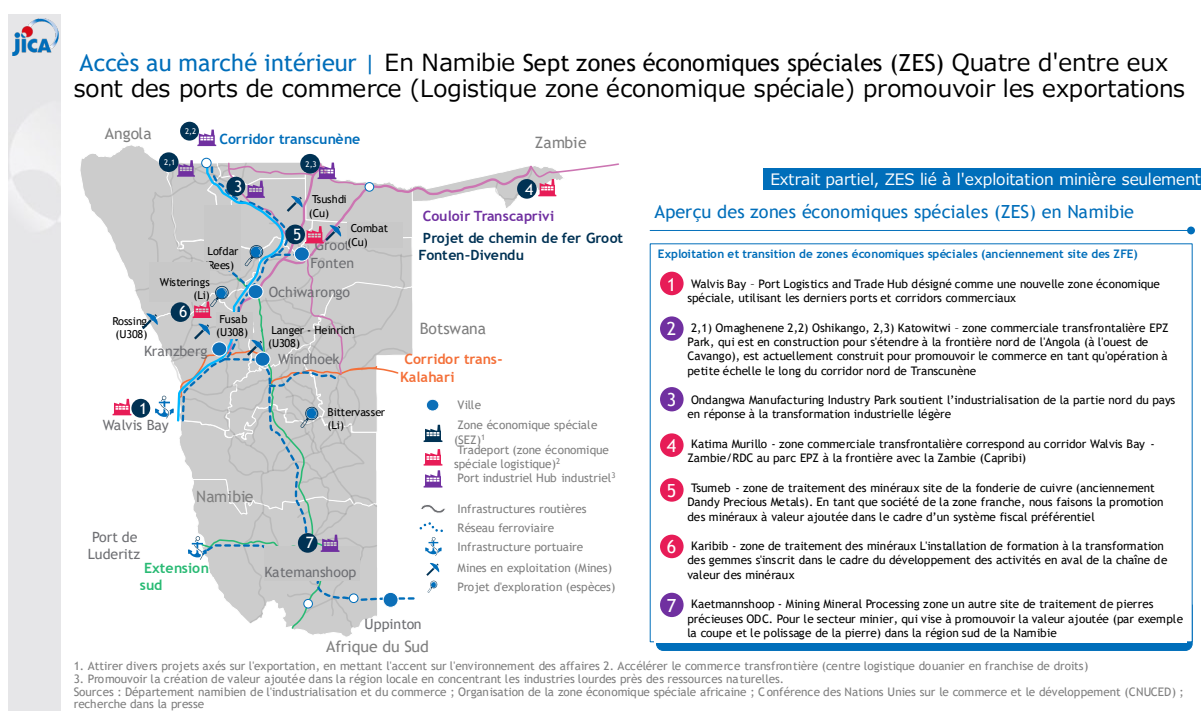


Figure 68

5.7.2. Accès aux marchés extérieurs

Sur le plan extérieur, la Namibie jouit d'un accès solide aux marchés mondiaux, grâce aux régimes commerciaux et aux relations stratégiques :

- **APE UE-SADC** : accès en franchise de droits pour les minéraux transformés tels que le zinc raffiné, les diamants taillés et les futurs produits chimiques au lithium.
- **AGOA (États-Unis)** : entrée en franchise de droits pour les exportations potentielles comme les composants de batteries ou les aimants en terres rares .
- **Japon** : la coopération se développe grâce à l'implication de JOGMEC dans le projet de terres rares de Lofdal, créant des opportunités de collaboration future et des arrangements potentiels de prélèvement.

- **Allemagne** : soutient **des études de faisabilité sur l'hydrogène vert** , ancrant la Namibie dans la stratégie de transition énergétique de l'Europe.

L'intégration régionale de la Namibie renforce encore le potentiel commercial :

- **L'adhésion à la SACU** garantit un accès en franchise de droits à l'Afrique du Sud et aux marchés voisins.
- **Les protocoles SADC et AfCFTA** permettent une expansion future du commerce intra-africain, en particulier pour les produits semi-transformés.
- **Logistique efficace via Walvis Bay** : de nouvelles améliorations portuaires permettent de transporter des navires de plus de 5 000 EVP et des marchandises lourdes, reliant la Namibie à l'Europe et à l'Asie en moins de 20 jours.

Toutefois, des risques subsistent :

- **L'interdiction des exportations de lithium non transformé (2023)** peut dissuader les investisseurs, à moins qu'elle ne soit associée à des exclusions souples pour une valorisation progressive.
- **La conformité aux normes** est essentielle : la Namibie doit respecter les spécifications pour le **lithium de qualité batterie** et **l'hydrogène vert** certifié pour être compétitive à l'échelle mondiale.
 - La politique en matière d'infrastructures de qualité (2020-2025) et le soutien de l'UE et de l'Allemagne sont des mesures positives.
 - Le Japon pourrait jouer un rôle en partageant les normes techniques et en aidant à développer les capacités de certification.

5.7.3. Capacités de la main-d'œuvre des minéraux critiques



Figure 69 Résultat de l'analyse comparative : capacités de la main-d'œuvre des minéraux critiques

La main-d'œuvre est généralement bien éduquée : le taux d'alphabétisation des adultes est d'environ 91 %. NUST³⁷ et NIMT³⁸ produisent des diplômés en exploitation minière mais manquent de programmes dans les matériaux de batterie ou le traitement des terres rares. Andrada et d'autres comptent sur le personnel technique expatrié pour les opérations pilotes lithium.

La Namibie continue d'être confrontée à des problèmes systémiques de main-d'œuvre qui entravent la productivité et l'investissement dans son secteur minier. Selon le **rapport sur la compétitivité mondiale du Forum économique mondial (2017-2018)**, la Namibie se classe relativement bien en termes d'efficacité du marché du travail (33e au niveau mondial), mais elle obtient de mauvais résultats sur d'autres facteurs de productivité, tels que l'état de préparation technologique (89e), la sophistication des affaires (87e), l'environnement macroéconomique (107e) et l'enseignement primaire et supérieur (110e-111e). Ces faiblesses systémiques minent la capacité du pays à soutenir un secteur minier concurrentiel à l'échelle mondiale.

Les commentaires du Country Manager of Workforce Staffing Namibia mettent en évidence **trois contraintes persistantes du marché du travail** auxquelles sont confrontées les sociétés minières en Namibie :

- **Problème structurel de l'installation** :
 - Il y a un manque marqué d'infrastructures de formation technique et professionnelle adaptées au secteur minier.

³⁷ NUST - Université des sciences et de la technologie de Namibie

³⁸ NiMt - Institut namibien des mines et de la technologie

- L'inadéquation entre les programmes d'enseignement et les compétences requises par l'industrie se traduit par une faible réserve de talents techniques qualifiés.
- **Problème de pénurie de compétences :**
 - Pénurie aiguë de professionnels locaux hautement qualifiés, en particulier dans des rôles tels que les géologues, les ingénieurs miniers, les chefs de projet et les gestionnaires de contrats.
 - Alors que les compétences artisanales sont généralement accessibles, les postes de niveau moyen à élevé restent tributaires des talents expatriés.
- **Coût du problème de conformité :**
 - Les procédures de permis de travail lourdes et bureaucratiques augmentent les frais généraux et retardent l'intégration du personnel technique étranger.
 - Cette situation est particulièrement problématique compte tenu du manque de talents existant au sein de la main-d'œuvre locale.

Implications pour la considération de la JICA

Pour aider à combler les lacunes en matière de compétences et de productivité, la JICA et ses partenaires pourraient envisager les idées préliminaires suivantes :

- **Déploiement d'experts et d'équipements miniers :**
 - Soutenir les institutions de formation professionnelle de Namibie en détachant des professionnels japonais de l'exploitation minière et en fournissant des équipements techniques modernes.
- **Offrir des bourses d'études et de la formation à l'étranger :**
 - Élargir les programmes comme le programme Kizuna, en mettant l'accent sur les bourses d'études et la formation immersive à l'étranger dans des disciplines minières spécialisées.
- **Fournir une assistance technique :**
 - Aider les sociétés minières locales à mettre en œuvre des pratiques modernes en matière de ressources humaines (RH), y compris la gestion du rendement, le cheminement de carrière et les programmes de perfectionnement.
- **Prise en charge de la numérisation réglementaire :**
 - Collaborer avec le ministère des Mines et de l'énergie pour élaborer un système intégré de gouvernance électronique qui simplifie les processus de permis de travail et de conformité dans le secteur minier.

5.7.4.Relations communautaires (ESG)



Graphique 70 résultats de l'analyse comparative : relations communautaires (ESG)

Solide bilan public-privé (PPP) (Namdeb avec de Beers, similaire au modèle de Debswana du Botswana). Cependant, la Namibie n'est pas membre de l'ITIE.³⁹, et les préoccupations récentes à Erongo au sujet de l'extraction du lithium soulèvent des questions autour du partage des avantages et de la consultation.

La Namibie a fait des progrès politiques dans l'intégration des communautés locales et de la main-d'œuvre dans le secteur minier. Toutefois, les écarts entre la réglementation et la mise en œuvre continuent de miner l'impact, en particulier dans les zones rurales et historiquement marginalisées.

Initiatives et cadres politiques des communautés locales

L'environnement réglementaire de la Namibie contient des mécanismes formels visant à protéger et à impliquer les communautés locales, mais ceux-ci sont appliqués de manière incohérente :

- **Loi sur la gestion de l'environnement (2007) :**
 - Nécessite des évaluations d'impact sur l'environnement (EIE) avant l'octroi d'une licence.
 - Exige une consultation complète de la communauté avant que les permis ne soient accordés.

³⁹ ITIE - Initiative pour la transparence des industries extractives

- **Politiques d'utilisation des terres et de compensation :**
 - Ceux-ci restent faiblement définis.
 - La rémunération et l'emploi des communautés touchées sont largement discrétionnaires, les résultats dépendant de la bonne volonté des sociétés minières.
- **Politique des minéraux (2003) :**
 - Encourage les entreprises à donner la priorité aux embauches namibiennes, en particulier les femmes et les groupes historiquement défavorisés, et à renforcer la base de compétences nationales.
- **Exemple d'initiative :**
 - Projet agricole Otjikoto (B2Gold) :
 - Transformation de terres appartenant à la mine en ferme commerciale à Erhardtshof pour soutenir les moyens de subsistance locaux.
 - Elle a produit environ 1 100 tonnes de maïs en 2023, mettant en avant un modèle viable d'intégration RSE-agriculture.

Mise en œuvre d'une politique axée sur le travail

Les cadres du travail sont plus solides sur papier mais doivent faire face à des difficultés de déploiement cohérent, en particulier dans les régions rurales :

- **Loi sur le travail (2007) :**
 - Garantit des normes de travail équitables dans le secteur minier : conditions de travail sûres, droits à la négociation collective et protection des employés.
- **Politique nationale des minéraux :**
 - Demande aux entreprises de donner la priorité à l'emploi et à l'amélioration des compétences des Namubiens, y compris des femmes, dans tous les rôles miniers.

Exemple d'initiative :

- **Headspring Investments (exploitation minière) :**
 - En 2024, partenariat avec NIMT et un entrepreneur local pour former 20 jeunes gens de Leonardville dans des métiers spécialisés tels que la menuiserie, le soudage et le montage.
 - Représente un modèle reproductible d'intégration communautaire-travail.

Difficultés persistantes de mise en œuvre

Malgré des cadres politiques clairs, la Namibie est confrontée à des goulets d'étranglement dans l'exécution qui affaiblissent la confiance locale et les résultats en matière de développement :

- **Délai réglementaire et opacité :**
 - Le processus de délivrance de permis miniers souffre souvent de retards importants et d'un manque de transparence, malgré les délais réglementaires.
- **Communautés mal desservies :**
 - Les projets miniers opèrent fréquemment dans des régions reculées et sous-développées.
 - Les communautés locales manquent souvent d'accès aux services de base – eau, soins de santé, éducation – même si des minéraux précieux sont extraits à proximité.

Recommandations pour la JICA

Point de levier stratégique : soutenir les liens entre la communauté et la main-d'œuvre par le renforcement des capacités institutionnelles et par des projets pilotes de démonstration.

Idées préliminaires à prendre en considération :

- La JICA peut envisager de développer conjointement **des outils transparents de contrôle des permis** avec le Ministère des Mines et de l'énergie afin de réduire les retards bureaucratiques.
- La JICA peut envisager de soutenir les mécanismes d'audit social communautaire pour les projets miniers afin de **suivre la livraison de la rémunération promise, des services et des emplois.**
- La JICA peut envisager de reproduire des modèles évolutifs comme Otjikoto et Headspring via des PPP et des subventions axées sur l'impact

5.8. Conclusion

En 2025, la Namibie est bien positionnée pour un changement radical de croissance, tirant parti de sa richesse minérale et de son potentiel énergétique vert pour passer de l'extraction des ressources à l'industrialisation à valeur ajoutée. Une démocratie stable, des fondamentaux macroéconomiques solides et des politiques favorables aux investisseurs constituent une base solide pour attirer des investissements stratégiques. Les réserves de lithium, de terres rares et de cobalt du pays, associées à une abondance d'énergie solaire et éolienne, en font un acteur crédible dans les chaînes d'approvisionnement en énergie propre.

Pourtant, le succès dépend de l'efficacité de l'exécution. La poursuite des réformes, la modernisation des infrastructures et l'élaboration de politiques pragmatiques sont essentielles pour s'assurer que les ambitions industrielles ne dissuadent pas les investissements du secteur privé. Tout aussi important est l'accent mis par la Namibie sur le développement inclusif et durable – les investissements dans les compétences locales, la croissance des PME et les mesures de protection de l'environnement non seulement renforcent le soutien communautaire, mais s'alignent également sur les partenaires mondiaux soucieux des ESG.

Pour le Japon, la Namibie représente une opportunité à fort impact. La collaboration stratégique pourrait inclure le cofinancement de l'infrastructure, le soutien à la formation professionnelle, le transfert de technologie minière et la création de coentreprises dans les ZES pour le traitement des minéraux essentiels. Ces partenariats aideraient la Namibie à monter la chaîne de valeur tout en faisant progresser les priorités du Japon en matière de résilience de la chaîne d'approvisionnement, d'énergie verte et d'infrastructures de qualité.

Chapitre 6 :
Profil du Malawi

6. Chapitre 6 : profil du Malawi

6.1. Résumé

Le Malawi entre dans la phase minière avec des gisements à haute teneur et des réformes juridiques en cours, mais les facilitateurs du secteur restent sous-développés. Les estimations indicatives de la valeur insitu indiquent un potentiel important pour les terres rares, le graphite, le rutile, le niobium et l'uranium, mais la réalisation dépend de la faisabilité, des coûts, de la fiabilité des infrastructures et de l'extraction.--

La réserve de projets reste limitée, relativement peu de projets progressant au stade de la planification des mines, tandis que beaucoup en sont encore au stade de la préfaisabilité. Le déminage du pipeline nécessitera des permis prévisibles, un capital-risque à court terme, ainsi que des réseaux électriques et des corridors dégradés.--

L'orientation de la politique s'améliore : la Loi sur les mines et les minéraux a été mise à jour, un nouvel organisme de réglementation indépendant a été établi et les AMM ont établi des précédents dans les REE. Le programme à court terme du Malawi devrait : (1) confirmer les ressources et qualifier les produits pour les actifs prioritaires en REE/graphite ; (2) numériser le cadastre et l'autorisation pour réduire les frictions en matière de licences ; et (3) durcir les segments de réseau et achever les liaisons de lastmile vers Nacala/Beira. Un cadre incitatif calibré et des services publics fiables peuvent progressivement attirer les étapes intermédiaires. La JICA peut apporter son soutien en géoscience, en conseil sur les politiques/transactions et en financement souverain et mixte sélectif.---

En ce qui concerne les IDE, le Malawi a attiré ~4,3 milliards de dollars américains en 2000-2023, avec ~74% des 5 premiers pays et le Japon <1% ; les entrées de fonds sont inclinées vers les investisseurs privés. Un cadre incitatif ciblé et des services publics fiables pourraient repondérer le capital vers les étapes intermédiaires au fil du temps.--

6.2. Hiérarchisation des projets au Malawi (aide sous forme de dons, coopération technique, prêt en yen et appui PPP)

Sur une longue liste de 14 projets (voir Annexe d tableaux de projets par pays proposés - Malawi pour la liste complète) d'une valeur d'environ 190 millions de dollars - couvrant 1 projet d'aide sous forme de subvention, 5 projets de coopération technique, 7 projets de prêts en yens et 1 projet PPP - **un sous-ensemble de 9 projets a été classé en priorité** pour examen par la JICA, en fonction de leur pertinence pour le développement de la chaîne d'approvisionnement minière et de faisabilité dans le cadre de la phase Cap de la JICA⁴⁰.

Critères de sélection :

- Pertinence pour l'habilitation de la chaîne d'approvisionnement en minéraux critiques (énergie, logistique, transformation).
- État de préparation sous instruments JICA et Cap par phase
- Potentiel pour catalyser l'investissement privé et les retombées régionales.

Projets prioritaires de la JICA pour le Malawi (9 au total)

1 projet d'aide sous forme de subvention

- **Poste frontière à guichet unique Mwami-Mchinji**
 - **Coût estimatif** : 10 millions de dollars
 - **Type** : aide sous forme de subvention (opérationnelle, mise en service en décembre 2022)
 - **Groupe facilitateur sectoriel** : infrastructure
 - **Intérêt minier** : rationalise les mouvements transfrontaliers des intrants miniers et des exportations de minéraux.

⁴⁰ Les limites d'investissement pour les aides sous forme de dons et les prêts en yens ont été plafonnées à 15 millions de dollars par phase, la coopération technique à 3 millions de dollars et les PPP auront un seuil appliqué de moy. 60% de projets JICA publiés historiques. Les chiffres se réfèrent aux plafonds par phase, et non au coût total des actifs.

2 projets de coopération technique (TC)

- **Projet de gouvernance et de capacité minière phase 1**
 - **Coût estimatif** : 3 millions de dollars
 - **Type** : coopération technique (nouveau)
 - **Groupe des facilitateurs sectoriels** : politique
 - **Pertinence minière** : renforce la capacité réglementaire de gérer les investissements et la conformité du secteur minier.
- **Contenu local et développement des entreprises phase 1**
 - **Coût estimatif** : 3 millions de dollars
 - **Type** : coopération technique (nouveau)
 - **Groupe des facilitateurs sectoriels** : politique
 - **Intérêt minier** : établit des liens entre les PME et les chaînes d'approvisionnement minières et stimule la participation économique locale.

5 projets de prêts en yens

- **Interconnexion de puissance Malawi–Mozambique phase 1**
 - **Coût estimatif** : 15 millions de dollars
 - **Type** : prêt en yen (en cours)
 - **Groupe facilitateur sectoriel** : infrastructure
 - **Intérêt minier** : fournit une alimentation fiable essentielle pour les opérations minières.
- **Moatize Rail mise à niveau phase 1**
 - **Coût estimatif** : 15 millions de dollars
 - **Type** : prêt en yen (opérationnel)
 - **Groupe facilitateur sectoriel** : infrastructure
 - **Intérêt minier** : améliore la logistique d'exportation de minerais grâce à la connectivité ferroviaire régionale.
- **Alimentation électrique pour les régions minières phase 1**
 - **Coût estimatif** : 12 millions de dollars
 - **Type** : prêt en yen (en cours)
 - **Groupe facilitateur sectoriel** : infrastructure
 - **Intérêt minier** : étend l'accès à l'électricité aux principales régions minières.
- **Couloir de transport vers les mines phase 1**
 - **Coût estimatif** : 15 millions de dollars
 - **Type** : prêt en yen (nouveau)
 - **Groupe facilitateur sectoriel** : infrastructure
 - **Intérêt minier** : améliore l'accès des transports aux gisements minéraux éloignés.
- **Facilitation des exportations de minéraux et Hub logistique phase 1**
 - **Coût estimatif** : 15 millions de dollars
 - **Type** : prêt en yen (nouveau, proposé ; stade de faisabilité)
 - **Groupe des facilitateurs sectoriels** : autres facilitateurs essentiels
 - **Intérêt minier** : centralise la logistique pour accélérer les flux d'exportation de minerais.

1 projet PPP

- **Mécanisme de financement des minéraux critiques phase 1**
 - **Coût estimatif** : 60 millions de dollars
 - **Type** : Partenariat public-privé (nouveau, phase conceptuelle ; nécessite un partenariat DFI et gouvernemental)
 - **Groupe des facilitateurs sectoriels** : autres facilitateurs essentiels
 - **Pertinence minière** : débloque des capitaux pour mettre à l'échelle des projets critiques de développement minier.

En examinant ces 9 projets prioritaires, la JICA peut combler les lacunes pressantes du Malawi en matière d'électricité, de transport, de gouvernance et de financement, tout en renforçant le commerce transfrontalier et la participation des entreprises locales. Collectivement, ces idées préliminaires libéreront le potentiel

minier du pays, amélioreront la compétitivité des exportations régionales de minéraux et soutiendront la transformation économique plus large du Malawi.

6.3. Contexte : paysage des investissements directs étrangers dans le pays



Figure 71 paysage de l'investissement direct étranger dans le pays

Pas d'écosystème national de financement minier. Projets entièrement tributaires de capitaux étrangers (investisseurs chinois, australiens, sud-africains, par exemple). Pas de fonds public d'exploration ou de véhicule d'investissement souverain. Risque élevé de financement pour les entreprises en phase de démarrage et locales.

Les investissements étrangers directs du Malawi sont concentrés dans 5 partenaires (figure 46) – Australie, Chine, Canada, France et Suisse – qui, ensemble, fournissent 3,2 milliards de dollars US (environ 74 % des 4,3 milliards de dollars US). Dans ce groupe, l'Australie arrive en tête avec 1,2 milliards de dollars, suivie par la Chine (0,7 milliards de dollars), le Canada (0,6 milliards de dollars), la France (0,4 milliards de dollars) et la Suisse (0,3 milliards de dollars). L'afflux japonais reste inférieur à 1 %.

La base d'investisseurs est dirigée par des entreprises stratégiques, représentant environ 50 % des 5 premières entrées (Figure 72), le financement jouant un rôle de catalyseur. Les IFD contribuent à environ 25 % et les OCE à environ 15 %, tandis que le capital-investissement axé sur le secteur minier ajoute environ 10 %.

Principaux pays d'entrée d'IED au cours des 23 dernières années

Total FDI in \$Bn, % of brownfield vs greenfield, 2000-2023

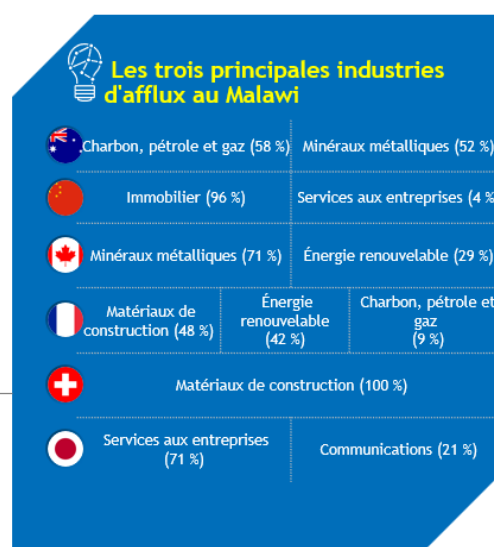
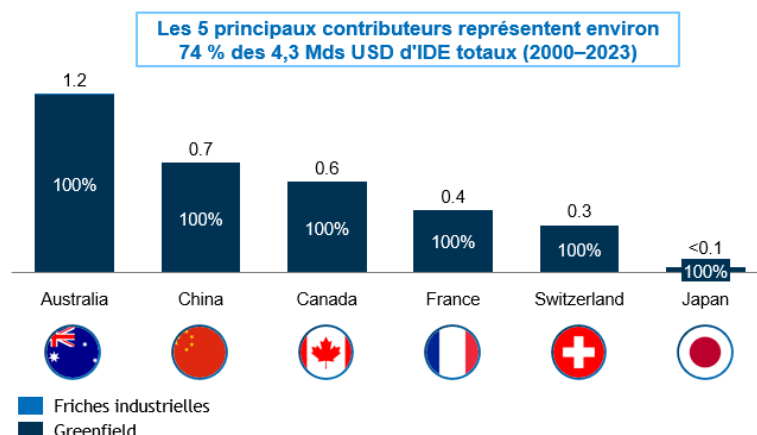


Figure 72 du Malawi par les principaux pays sources

Source : FDI Markets, tiré du Financial Times ; ONU Trade and Development (CNUCED) ; FMI, enquête coordonnée sur les investissements directs ; analyse de l'équipe d'enquête JICA

Vue sectorielle

Entre les partenaires, les schémas sectoriels sont clairs :

- **L'Australie** se concentre sur le charbon, le pétrole et le gaz (environ 58 %) et les métaux et minéraux, avec en tête Paladin Energy, Globe Metals & Mining et Sovereign Metals.
- **La Chine** est principalement immobilière (environ 96%) avec quelques services aux entreprises, souvent aux côtés de la Banque de développement de Chine, du Fonds de développement Chine-Afrique et de la Banque d'exportation-importation de Chine.
- **Le Canada** se concentre sur les métaux et les minéraux (environ 71 %) et les énergies renouvelables (environ 29 %), avec Mkango et JCM Power comme exemples.

- **La France** couvre les matériaux de construction (environ 48%), les énergies renouvelables (environ 42%) et une part plus faible du charbon, du pétrole et du gaz (environ 9%), y compris Castel Group et TotalEnergies avec le soutien de l'Agence française de développement.
- **La Suisse** est concentrée dans les matériaux de construction (environ 100%), notamment Holcim en augmentant sa capacité de production de ciment.
- **Le Japon**, bien que modeste en valeur, se concentre sur les services aux entreprises (environ 71 %) et les communications (environ 21 %), pointant vers des points d'entrée de services numériques et professionnels.

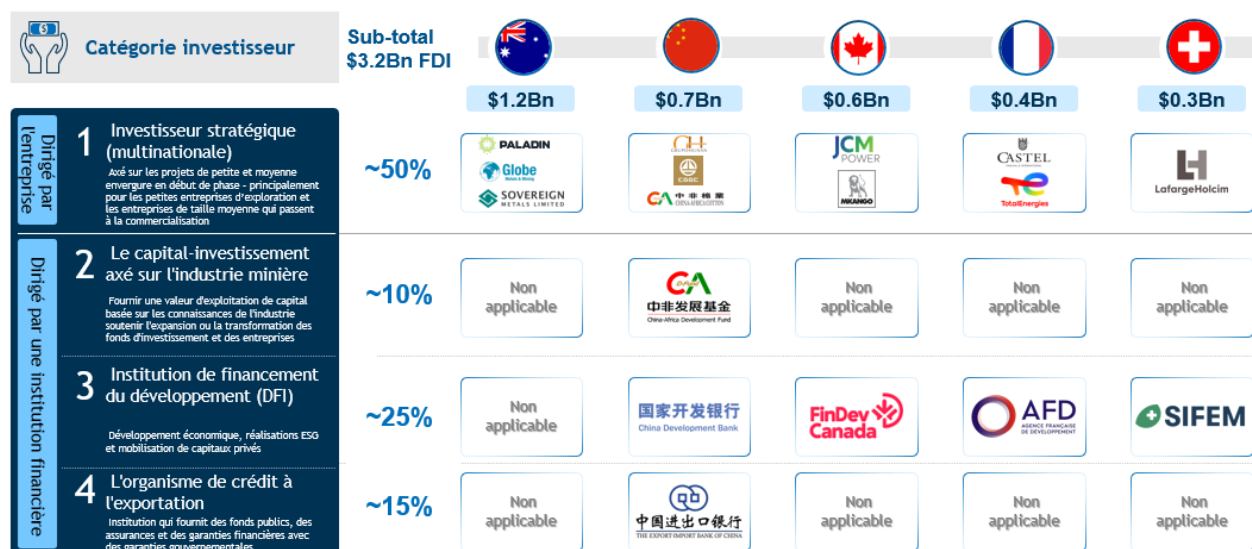


Figure 73

Source : FDI Markets, tiré du Financial Times ; ONU Trade and Development (CNUCED) ; FMI, enquête coordonnée sur les investissements directs ; analyse de l'équipe d'enquête JICA

De ce qui précède, les investissements directs étrangers du Malawi sont ancrés dans les ressources (minerais, ciment, immobilier), dominés par des projets Greenfield (nouvellement créés et qui n'existaient pas auparavant) et quelques pays partenaires. Cela donne à la JICA l'occasion d'envisager d'aider à coordonner l'engorgement de capitaux privés de qualité en fixant le pouvoir, en décarbonisant l'industrie et en élevant les normes dans les minéraux.

6.4. Contexte : positionnement mondial et dotation miniers



Figure 74 positionnement et dotation mondiaux dans le secteur minier

Le Malawi détient des gisements de classe mondiale par rapport à sa taille – par exemple, le projet Kasiya est la plus grande ressource connue de rutile et de graphite au monde – mais reste sous-exploré par rapport aux vastes réserves héritées du Zimbabwe

Le Malawi n'est pas encore une juridiction minière majeure, mais il a un potentiel matériel pour devenir un fournisseur fiable de minéraux critiques. Le potentiel minéral in situ indicatif est d'environ 395 milliards de

dollars américains dans 7 projets actifs et 2 autres émergent (figure Figure 75 et



Figure 76)

Avec environ 80 % (319 milliards de dollars US sur 395 milliards de dollars US) de valeur en éléments de terres rares.

Si l'exploration et le développement de projets se poursuivent, le potentiel estimatif des ressources pourrait augmenter considérablement d'ici 2030 à mesure que d'autres projets progresseront grâce à l'exploration et au développement. – signifiant l'étendue du sous-développement minier. La plupart des projets sont dirigés par l'Australie et en sont à un stade précoce, et seulement environ 5 % des projets ont atteint le statut de plan minier. L'accès limité au capital de risque ralentit les travaux de forage, d'établissement de la portée et de faisabilité, ce qui suggère un rôle constructif pour le financement ciblé de l'exploration, le soutien géoscientifique et l'infrastructure habilitante. Les routes d'exportation sont possibles via les couloirs de Beira vers le Mozambique, le couloir de Dar es Salaam à travers la Tanzanie et la liaison ferroviaire avec la Zambie.

Paysage minier | Le Malawi n'est pas encore une grande région minière, mais il a le potentiel de devenir un fournisseur de minéraux critiques : terres rares (REE), lithium, graphite, niobium et uranium

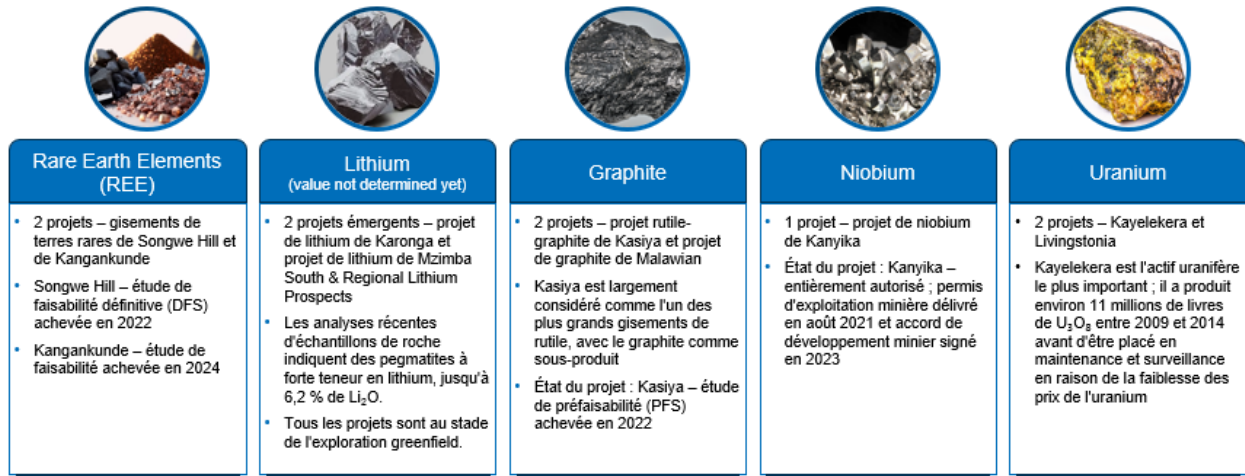


Figure 75
Source : S&P Capital IQ Database and exploration budget ; The U.S. Geological Survey (USGS) ; sites Web des entreprises ; Press Research

Éléments de terres rares (REE)

Songwe Hill (DFS 2022) et Kangankunde (FS 2024) ancrent le gazoduc avec un potentiel d'environ 319 milliards USD. Exemples : Mkango à Songwe a progressé dans la métallurgie et les permis ; Lindian fait progresser le forage à Kangankunde. Les priorités immédiates comprennent le forage de remplissage, la qualification des produits et la planification de l'infrastructure pour soutenir les prélèvements futurs et le financement des projets.



Figure 76

Lithium (Li)

Le lithium est à un stade précoce à Karonga et Mzimba South mené par DY6 Metals (explorateur australien de métaux), avec des copeaux de roche jusqu'à 6,2% Li₂O indiquant des pegmatites de haute qualité. Exemples : la cartographie régionale et le forage par étapes, ainsi que les essais de petits concentrateurs pilotes, valideraient l'échelle et les récupérations. Prochaine étape : études de cadrage pour établir l'économie.

Graphite (Gr)

Graphite est un jeu de diversification à plus court terme Kasiya et le projet malawien totalise environ 24 milliards de dollars de potentiel, avec Kasiya (étude de pré-faisabilité 2022) est largement décrit comme l'un des plus grands dépôts de rutile avec du graphite sous-produit. Exemples : Sovereign Metals est un produit éligible avec des clients anodiques ; NGX fait progresser la perspective malawienne. Objectifs : planification minière, logistique et prélèvements de niveau 1.

Niobium (Nb)

Kanyika est entièrement autorisé (licence 2021 ; accord de développement 2023) avec ~4,5 milliards de dollars de potentiel. Exemple : globe Metals & Mining prépare une ingénierie détaillée et un engagement sur le marché du ferroniobium. Les priorités sont le financement, l'ALIMENTATION et les plans d'action E&S conformes aux normes internationales.

Uranium (U3O8)

Kayelekera et Livingstonia offrent environ 3,0 milliards de dollars américains combinés ; Kayelekera a produit environ 11 millions de livres U₃O₈ (2009-2014) avant les soins et la maintenance. Exemple : Lotus Resources poursuit des études de redémarrage, tandis que Livingstonia a besoin de forage et de définition des ressources supplémentaires. Tout redémarrage devrait maintenir des mesures de protection rigoureuses contre les rayonnements, l'eau et la communauté.

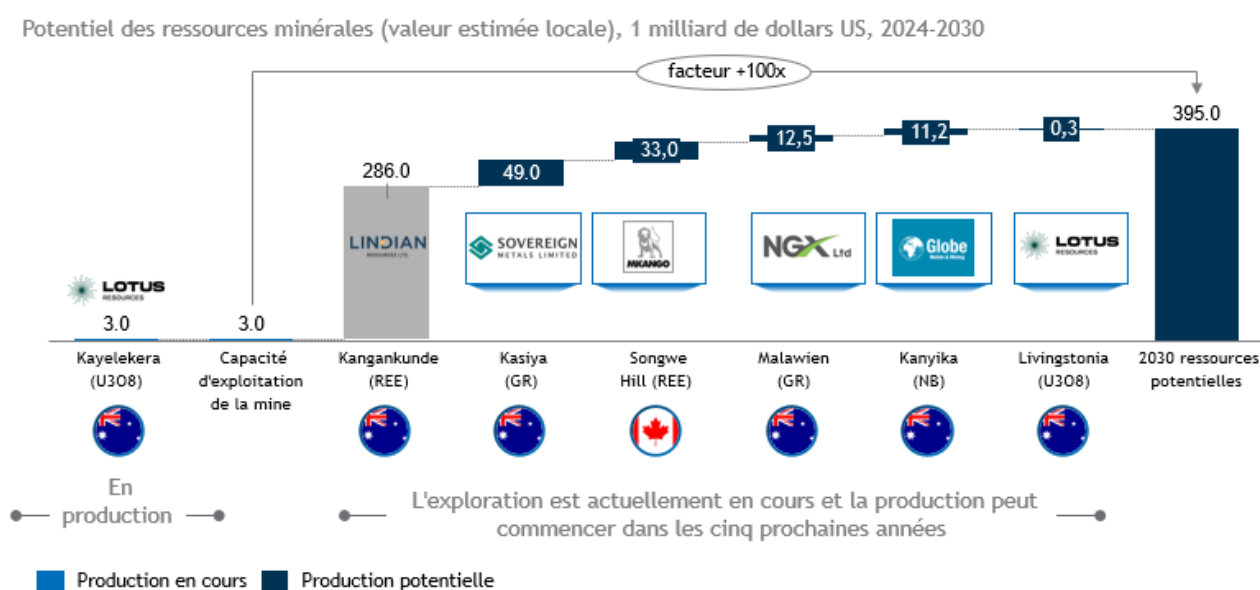


Figure 77

Source : &P Capital IQ Database and exploration budget ; The U.S. Geological Survey (USGS) ; Company Websites ; Press Research

Implications pour la considération de la JICA

Le Malawi a besoin d'un soutien calibré pour confirmer les ressources et réduire les risques des projets tels que l'exploration et la faisabilité des semences. La JICA peut envisager de déployer les géosciences JOGMEC et soutenir le financement des infrastructures habilitantes. Les capitaux catalytiques initiaux en REE et en graphite correspondent le mieux aux chaînes d'approvisionnement éoliennes et électriques du Japon, tandis qu'un soutien mesuré au niobium et à l'uranium peut diversifier les intrants stratégiques dans la fabrication verte.

6.5. Environnement politique favorable

6.5.1. Stratégie intégrée de pays



Figure 78

Bien qu'elle soit naissante, l'exploitation minière est un pilier central de la stratégie nationale de développement du Malawi. Des ambitions pour une valorisation responsable existent, et la mise en œuvre à ce jour a reposé sur un ensemble diversifié de partenaires internationaux. La prochaine phase devrait renforcer les capacités locales tout en maintenant un engagement transparent et fondé sur des règles. -

Le secteur minier critique du Malawi est naissant. L'exploitation minière contribue pour environ 9 % au PIB, avec une valeur ajoutée limitée et la majeure partie de la production exportée sous forme brute ou semi-transformée. La loi de 2019 sur les mines et les minéraux, mise à jour en 2023, clarifie l'exploration mais n'exige pas de valorisation dans le pays. Les données géologiques sont solides, mais l'activité à grande échelle est limitée au-delà de l'uranium de Kayelekera. Il n'existe pas de stratégie codifiée de gestion des ressources minérales ni de régime juridique pour la fabrication de minéraux de haute technologie.

Les pairs montrent le manuel : l'Australie utilise environ 100 millions de dollars en subventions, environ 2 milliards de dollars pour la R&D et 140 millions de dollars via son Initiative de fabrication moderne ; le Chili mobilise environ 5 milliards de dollars en subventions et incitations plus environ 3 milliards de dollars pour les infrastructures et tire parti d'un ALE ; la Chine ancre la demande avec des allègements fiscaux EV

et NEV d'une valeur de ~72 milliards de dollars jusqu'en 2027 et plus de 230 milliards de subventions depuis 2009.



Figure 79

Source : Critical Minerals Market Review 2023 ; CORDIS - recherche de l'UE ; IEA Critical Minerals Policy Tracker ; Press Research

Par rapport à ces critères, la JICA pourrait apporter un soutien distinct à trois niveaux :

1. **Politique et stratégie** : la JICA peut envisager de soutenir la conception d'une stratégie nationale sur les minéraux critiques et d'un cadre d'incitation qui clarifie les minéraux prioritaires, les objectifs de valorisation et les conditions des investisseurs, en s'appuyant sur les avancées réglementaires de 2023.
2. **Facilitation du projet** : la JICA peut envisager de l'aider en finançant des facilitateurs à fort impact tels que des extensions de réseau ou des solutions d'énergie renouvelable pour les sites miniers, des améliorations logistiques sur les corridors miniers et la publication de géodonnées ouvertes pour réduire les risques d'exploration.
3. **Projets pilotes et aval** : la JICA peut envisager d'aider à établir des moyens pilotes de traitement qui prouvent la viabilité environnementale et commerciale, par exemple une installation d'essai de séparation des terres rares à petite échelle ou une ligne pilote de purification du graphite, et commander des études de faisabilité détaillées sur la fabrication à base de minéraux, y compris une installation de cathode ou d'anode de batterie.

6.5.2.Législation et perception des investisseurs



Figure 80 résultats de l'analyse comparative : législation et perception des investisseurs

Le cadre juridique a été amélioré en 2018 et amélioré en 2023 avec un nouvel organisme de réglementation minière. Transparent et conforme à l'ITIE, mais la confiance des investisseurs continue de s'établir. Les changements institutionnels récents, y compris un nouvel organisme de réglementation, sont constructifs ; les investisseurs chercheront une mise en œuvre stable et séquentielle et une surveillance cohérente.

Le régime minier du Malawi ne cesse de se renforcer. Le gouvernement a remanié la législation primaire à deux reprises au cours des dernières années, passant de la Loi de 1981 au cadre de 2018 et à nouveau à la Loi sur les mines et les minéraux de 2023, appuyée par des règlements d'application. L'objectif est un système plus prévisible et transparent, même si les investisseurs recherchent toujours une exécution et une surveillance cohérentes.

La législation secondaire apporte une clarté opérationnelle dans les domaines clés. La loi de 2017 sur la gestion de l'environnement, les lois fiscales de 2016 et 2018, la loi foncière de 2016 et la loi sur les ressources en eau fixent des normes contraignantes. Les réformes de 2023 ont également créé une Autorité indépendante de réglementation des mines et des minéraux, les investisseurs se félicitant de la séparation plus claire entre les rôles ministériels et l'organisme de réglementation, ce qui contribue à réduire l'influence politique perçue dans l'octroi de licences.

Les instruments non législatifs continuent de guider la pratique. La politique sur les mines et les minéraux (2013), le Plan stratégique du secteur minier 2022–2027 et les ententes de développement communautaire obligatoires pour les grandes mines façonnent les attentes au niveau des projets. Les ajustements récents - prolongation de la durée des permis d'exploration de 3 à 5 ans et mise à jour des dispositions relatives à la participation de l'État - sont considérés comme des mesures pragmatiques visant à améliorer la stabilité.

Les perceptions s'améliorent mais restent mitigées. Le Malawi n'a pas encore été une juridiction de premier rang en ce qui concerne l'attractivité des investissements de l'Institut Fraser, reflétant son petit secteur et ses lois antérieures. Dans le même temps, les parties prenantes notent que la transparence des politiques augmente et que le risque perçu en matière d'investissement est comparativement faible. La cohérence continue et démontrable de la mise en œuvre sera le principal critère de confiance des investisseurs.

6.6. Infrastructure habilitante (évaluation intégrée)



Figure 81 infrastructure habilitante (évaluation intégrée)

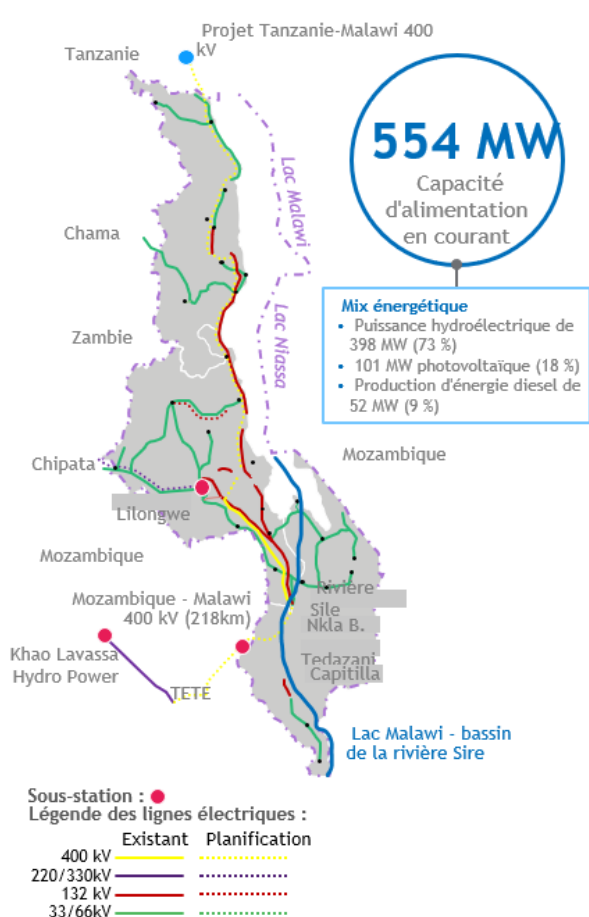
La position enclavée ajoute des coûts et de la complexité – repose sur les ports de Nacala, Beira, Dar. Routes et chemins de fer vers les sites miniers sous-développés. Le réseau est faible et peu fiable, avec une électrification rurale <10%. Les goulets d'étranglement énergétiques présentent un risque élevé pour la valeur ajoutée locale.

L'infrastructure routière, en particulier dans les transports, constitue un obstacle majeur à la croissance minière du Malawi. Le pays fait face à un déficit d'investissement dans les infrastructures estimé à 8,15 milliards de dollars US pour atteindre ses objectifs fixés dans le Malawi 2063 et le MIP (Malawi Implementation Plan)-1, 2021-2030. Les lacunes concernent principalement : les réseaux de transport – les liaisons routières et ferroviaires pour le fret lourd. Combler ces lacunes est essentiel pour réduire les coûts d'exploitation et attirer les investissements en aval.

Tableau 8 du Malawi et déficit de dépenses, 2023 vs Vision 2030

Type d'infrastructure ⁴¹	Métriques opérationnelles				Métriques de coûts	
	Capacité de courant (2023)	Budget national (2030)	Écart (capacité)	Écart (%)	Dépenses requises par unité	Écart de dépenses en milliards de dollars
Production d'énergie	554 MW	1 620 MW	1 066 MW	66 %	1,2 M\$/MW	1,28
Réseau routier (pavé)	4 700 km	7 000 km	2 300 km	33 %	2,11 millions de dollars/km	4,85
Réseau ferroviaire	933 km	1 300 km	367 km	28 %	5,51 millions de dollars/km	2,02
					Total	8,15⁴²

Source : Banque mondiale (2020), Southern Africa Trade and Connectivity Report ; European Centre for Development Policy Management : a Political Economy Analysis of the Nacala and Beira corridors. 2020, économie politique des corridors de Nacala et Beira ; Ministère des Transports du Malawi – communiqué de presse (septembre 2024), « ouverture du chemin de fer de Beira à Marka... » ; recherche de presse ; analyse de l'équipe d'enquête JICA



Le Malawi est confronté à un déficit de financement des infrastructures d'environ 8 à 9 milliards de dollars. Notre estimation extérieure à l'intérieur est de 8,15 milliards de dollars, soit environ 1,0 milliard de dollars de moins que l'enveloppe du Plan directeur national des transports, et les routes demeurent la contrainte contraignante pour le commerce et l'exploitation minière. Les partenaires extérieurs financent déjà une part significative de la formation de capital, avec des prêts et des subventions couvrant 16 % de l'investissement public en 2022-2023, ce qui indique une marge de manœuvre pour un soutien ciblé sous réserve de la discipline en matière d'endettement et d'exécution.

D'ici 2030, le déficit d'approvisionnement indicatif du Malawi est d'environ 1 066 MW. Les ajouts confirmés/crédibles totalisent ~700–800 MW équivalent (Mpatamanga, Fufu inférieur, interconnecteurs). Le solde de ~250–350 MW devrait être couvert par PV + BESS à l'échelle des services publics au niveau des nœuds stratégiques et des IPP accélérés, soutenus par la liquidité des changes et les PRG. Durcissement prioritaire du réseau : remplacer les travées de poteaux en bois de 66/132 kV sur le corridor Shire et améliorer la protection/expédition pour utiliser pleinement les importations.

Figure 82

⁴¹ L'eau et l'infrastructure Internet ne sont pas des domaines prioritaires de l'étude, conformément au plan de travail convenu

⁴² 1,0 milliard de dollars de moins que les 9,15 milliards de dollars identifiés par le Plan directeur pour répondre aux investissements nécessaires dans les transports routiers, ferroviaires, fluviaux et urbains

6.6.1.Énergie

État actuel

- Le système est hydro-dominant et sensible au climat : 554 MW installés ; ~73% hydro (~398 MW), ~18% solaire (101 MW), ~9% diesel (52 MW). Capacité fiable généralement de 350 à 380 MW.
 - Exemple : le cyclone Ana (2022) a endommagé Kapichira et a instantanément enlevé ~130 MW jusqu'à la restauration. Les Nkula A et B ont également été endommagées par le cyclone et sont actuellement en cours de restauration.
- La production s'est concentrée sur la cascade de la rivière Shire : Nkula A 36 MW, Nkula B 100 MW, Tedzani I–IV ~110 MW, Kapichira 128 MW.
- Grille largement domestique et radiale ; flexibilité limitée pendant les périodes de basses eaux.
 - Exemple : les lignes de 66/132 kV sur les poteaux en bois subissent des pertes élevées et des déclenchements d'alimentation pendant les tempêtes.
- Les contraintes financières ralentissent l'investissement privé : seuls 4 des 11 IPP prévus se sont matérialisés ; les tarifs historiquement inférieurs aux coûts et les pénuries de devises retardent les achats d'EPC.
 - Exemple : les entrepreneurs ont du mal à se procurer de l'équipement importé et à remplir leurs obligations en devises fortes, ce qui allonge les calendriers de livraison.

Améliorations prévues

- **Mpatamanga Hydropower (305 MW, PPP)** : projet phare de stockage sur la côte ; soutenu par une subvention IDA de la Banque mondiale (~350 millions de dollars) avec des sponsors tels que EDF/BII/Norfund/TotalEnergies.
- **Restauration de Kapichira (130 MW)** : pratiquement achevée en 2023 ; prêt IDA d'environ 36 millions de dollars + subvention de 24 millions de dollars.
 - Exemple : charge de base critique renvoyée après des dommages causés par un cyclone.
- **Interconnexion Mozambique-Malawi (400 kV, ~218 km)** : permet des importations allant jusqu'à ~120 MW ; dépenses d'investissement indicatives ~130 millions de dollars (WB, KfW, UE).
 - Exemple : importations saisonnières pour atténuer les déficits hydroélectriques.
- **Interconnexion Malawi-Zambie (330 kV, ~184 km)** : conçue pour un échange d'environ 50 MW ; dépenses d'investissement indicatives d'environ 110 millions de dollars (faisabilité soutenue par l'UE/Swedfund).
- **Centrale hydroélectrique du bas Fufu (261 MW, PPP)** : environ 702 millions de dollars ; recherche active de la participation privée/DFI.

Implications pour la considération de la JICA

- **Durcissement du réseau résistant au changement climatique** : la JICA peut envisager de contribuer en finançant et en spécifiant le remplacement des travées de poteaux en bois de 66/132 kV par du béton/acier, la reconduction et le durcissement par tempête près du corridor de Shire (concerne les voyages liés aux tempêtes).
- **Opérabilité transfrontalière** : la JICA peut envisager de soutenir l'expédition, la coordination de la protection et la préparation commerciale -pour utiliser pleinement les 120 MW d'importation du Mozambique et les 50 MW d'échange de Zambie (codes de réseau, roues/règlements).
- **Gestion des risques hydroélectriques** : la JICA peut envisager de financer l'hydrologie des bassins, le contrôle des sédiments et les systèmes d'alerte précoce afin de réduire les pannes répétées de type Kapichira.
- **ELIMINATION des risques liés à la PIP** : la JICA peut envisager d'apporter une assistance en matière de coopération technique pour la mise en place de facilités de liquidité FX (change), de garanties partielles de risque et d'un soutien tarifaire fondé sur les résultats pour accélérer les PIP prêts à être pelés (soulage les goulots d'étranglement à l'importation des entrepreneurs).
- **Diversification et stockage** : la JICA peut envisager de cofinancer des centrales photovoltaïques à grande échelle et DES BESS dans des sous-stations stratégiques pour couvrir les risques hydroélectriques de la saison sèche et réduire l'utilisation de diesel.
- **Viabilité financière des services publics** : la JICA peut envisager de fournir une assistance technique sur les tarifs reflétant les coûts avec une protection ciblée des lignes de vie, une gestion des flux de trésorerie à ESCOM/EGENCO et des normes de PPA bancables.

6.6.2. Transport et logistique



État actuel

Le réseau du Malawi est routier ; le rail limité et la position enclavée limitent l'efficacité des exportations. L'utilisation du rail est faible en raison du manque de fiabilité historique ; 399 km au total sont en cours de réhabilitation pour augmenter les charges par essieu.

Les performances des corridors sont aujourd'hui mitigées :

Nacala Road & Rail : économies potentielles de 50 \$ à 70 \$ la tonne par rapport au transport routier vers les ports sud-africains, mais la fiabilité est variable.

Beira (route + rail cassé) : environ 50 dollars d'économies par tonne si le rail est entièrement restauré ; jusque-là, forte dépendance routière et congestion.

Dar es Salaam (via Songwe) : route seulement, environ 1 600 km, avec des retards aux frontières ; un OSBP est en cours d'élaboration.

Exemples :

Une expédition de minerais de 10 000 tonnes via un service Nacala fiable pourrait économiser de 0,5 à 0,7 M\$ par rapport au camionnage long-courrier. L'utilisation de la liaison ferroviaire Mchinji–Chipata–Nacala pourrait réduire les coûts de transport des exportations agricoles de 20 à 30 pour cent

Figure 83

Améliorations prévues

- **Rail**
 - **Couloir Sena (Limbe–Marka via Bangula)** : 201 km de réhabilitation ; phase 1 Bangula–Marka terminée ; 129 km restants en planification.
 - **Amélioration de Nacala (Nkaya–Mchinji)** : charges par essieu passant de 15 t à 18 t ; renforcement du pont pour soutenir les minerais (par exemple, le rutile de Kasiya) et le fret général. Limbe-Mchinji restauré.
 - **Salima–Tunduma (liaison Tanzanie)** : proposition d'une nouvelle connexion à TAZARA ; stade de faisabilité, CAPEX non divulgué.
- **Route**
 - **M1 North–South Spine** : amélioration de ~347 km ; environ 200 millions de dollars dépensés ; achèvement à 42 %.
 - **M5 Lakeshore** : réhabilitation planifiée de 469 km pour améliorer la connectivité nord-sud.
 - **Nsanje–Marka** : amélioration de 25,9 km pour reconnecter le Corridor de Beira.

Exemples :

- Les concentrés de cuivre de la ceinture de cuivre Kalahari pourraient favoriser Nacala ou Beira une fois la fiabilité du rail prouvée.

Implications pour la considération de la JICA

- **Privilégier la fiabilité par rapport à la nouvelle capacité** : la JICA peut aider à l'achèvement de la réhabilitation du Sena, à l'achèvement des améliorations de la charge par essieu de Nacala et à la mise en service des OSBP (en particulier Songwe et Mwami-Mchinji) afin de réaliser des économies par tonne.
- **Idées préliminaires catalytiques et bancables : financer les liaisons rail-route du dernier kilomètre, les ponts critiques et la maintenance** basée sur les performances des M1/M5; partager les risques structurels avec les concessionnaires pour Nacala et la liaison TAZARA.
- **Séquençage** : sécuriser d'abord la fiabilité du service Nacala, livrer ensuite l'achèvement Sena et poursuivre la liaison Salima–Tunduma une fois la demande vérifiée.
- **Facilitation du commerce** : appuyer l'harmonisation douanière et la réforme des ponts-basculés pour réduire le temps de séjour aux frontières.

6.7. Autres facilitateurs économiques critiques

Au-delà de l'infrastructure physique, le développement du secteur minier du Malawi dépend des facilitateurs politiques, de l'accès aux marchés, du capital humain et du permis social d'opérer. Quatre domaines se distinguent dans le développement de la chaîne de valeur minière, qui seront développés plus avant : (1) les zones économiques spéciales (ZES) et les partenariats qui augmentent la valeur ajoutée dans le pays ; (2) les accords commerciaux qui garantissent l'accès aux marchés ; (3) les capacités de la main-d'œuvre pour soutenir l'industrie minière des minéraux critiques ; et (4) les relations communautaires (ESG).

6.7.1. Accès aux marchés nationaux

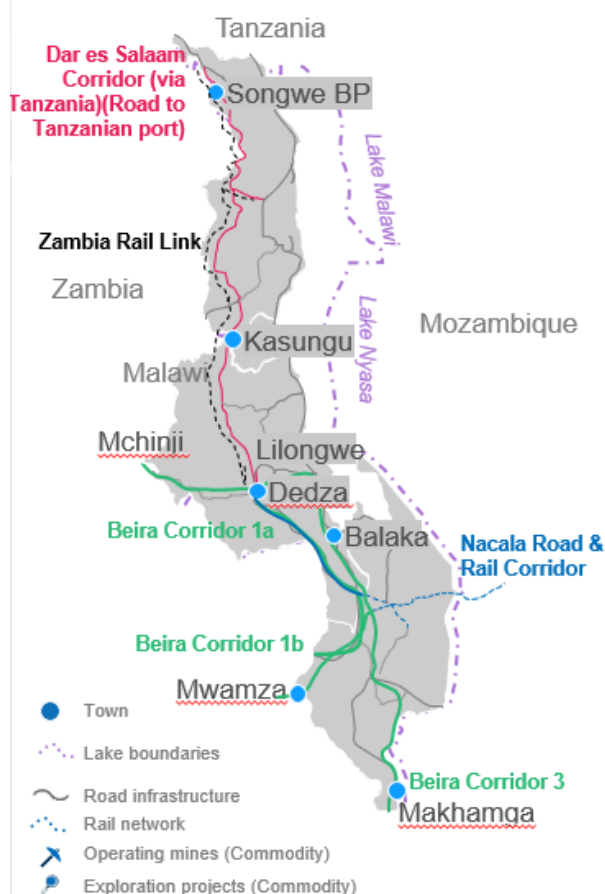


Figure 84

L'AGOA, la SADC et l'accès au commerce de l'UE soutiennent les exportations de matières premières. Pas encore de raffinage, mais le pigment de titane et le traitement des terres rares en sont à leurs débuts. Le statut d'enclavé augmente les coûts de transport. Compétitif si le corridor de Nacala s'améliore.

Le Malawi utilise les zones économiques spéciales et les partenariats public-privé comme instruments essentiels pour diversifier son économie, attirer les investissements dans les industries manufacturières légères et agro-industrielles, et positionner le secteur minier pour une croissance responsable. Les mises à jour récentes de la politique ont mis l'accent sur la transparence et la confiance des investisseurs, tandis que les accords commerciaux ancrent l'accès aux marchés régionaux et mondiaux. L'orientation générale est positive, bien que la capture de la chaîne de valeur axée sur l'exploitation minière à l'intérieur des ZES reste limitée et que la mise en œuvre progressive se poursuive.

Infrastructure – Logistics



Paysage SEZ

Seule une des 9 ZES prévues au Malawi est actuellement opérationnelle. Les sites sont répartis dans Mzuzu, Kasungu, Salima, Lilongwe et plusieurs districts du Sud, avec des projets à différents stades de planification et de construction. Le site d'exploitation, le parc industriel de Chigumula, se concentre sur les PME de fabrication légère et de transformation agro-alimentaire et est en voie d'achèvement complet en 2024.

Les ZES de pipeline sont orientées de la même manière vers l'agro-transformation, la logistique et la fabrication générale. Aucune ZES dédiée centrée sur l'exploitation minière n'a été identifiée, et le déploiement national suit une approche pilote de ville qui donne la priorité à l'apprentissage opérationnel précoce avant la mise à l'échelle. Cette approche aide à gérer les risques, mais laisse une lacune dans la capture structurée des chaînes de valeur liées au secteur minier.

PPP

Le Malawi combine les ZES avec les PPP pour offrir aux investisseurs des congés fiscaux, des allocations de capital et des avantages douaniers ou de TVA, y compris une 100 déduction du capital de la première année pour le matériel minier et zéro impôt sur les sociétés pour les détenteurs du statut de zone franche d'exportation. Les PPP ont attiré des capitaux notables, comme en témoigne la mine d'uranium de Kayelekera, qui prévoit environ 600 emplois grâce à de nouveaux investissements. Le gouvernement a modernisé les cadres réglementaires, améliorant ainsi la transparence et la prévisibilité pour les investisseurs. Au cours des cinq dernières années, les autorités estiment à environ 12 milliards de dollars les contributions de recettes provenant des ZES et des PPP, avec une hausse supplémentaire attendue des principales mines entre 2023 et 2025.

Figure 85

Implications pour la considération de la JICA

Pour l'équipe Afrique de la JICA, l'opportunité à court terme réside dans l'affinement de la conception des ZES et de l'exécution des PPP pour catalyser une croissance diversifiée et orientée vers l'exportation tout en intégrant des normes élevées.

Les domaines prioritaires pourraient être les suivants :

- i.) La JICA peut envisager de fournir une assistance technique pour piloter un groupe de chaînes de valeur adjacentes à l'exploitation minière à l'intérieur d'une ZES qui préserve encore les résultats environnementaux et sociaux,
- ii.) La JICA peut envisager de contribuer au renforcement des capacités pour la préparation de projets PPP, la gestion des risques fiscaux et la transparence des contrats,
- iii.) La JICA peut envisager de fournir une assistance en matière de douane et de facilitation du commerce qui tire parti des préférences du COMESA, de la SADC et de l'APE UE-SADC
- iv.) La JICA peut envisager de fournir une capacité de coordination pour les programmes de modernisation des PME dans les secteurs de la fabrication légère et de l'agro-transformation afin de répondre aux normes d'acheteurs japonaises et européennes, et v) la promotion des investissements qui relie les entreprises japonaises au pipeline des ZES du Malawi avec des mécanismes clairs de suivi et de prévention des différends.

Ces mesures permettraient d'aligner les forces de la JICA sur le déploiement progressif du Malawi, de combler le fossé de la chaîne de valeur minière et de convertir l'accès aux marchés en une croissance soutenue et inclusive des exportations.

6.7.2. Accès aux marchés extérieurs

L'accès aux marchés est soutenu par la participation du Malawi au COMESA et à la SADC, qui offrent un accès préférentiel et en franchise de droits à un vaste marché régional. Les accords bilatéraux avec le Zimbabwe, le Mozambique, l'Afrique du Sud, le Botswana, la Tanzanie et le Kenya ajoutent des exemptions de droits et simplifient les procédures douanières. L'engagement du Malawi dans des plateformes mondiales telles que l'OMC et le G20 soutient le plaidoyer en faveur de chaînes d'approvisionnement en minéraux résilientes et d'une participation commerciale plus large. L'accord de partenariat économique UE-SADC permet aux marchandises malawiennes d'entrer dans l'Union européenne en franchise de droits, élargissant ainsi les possibilités d'exportation.

Associé à des frontières favorables au transit et à des réformes axées sur les investisseurs, le Malawi offre une base pragmatique pour l'expansion régionale.

6.7.3. Capacités de la main-d'œuvre des minéraux critiques



Figure 86 capacités de la main-d'œuvre des minéraux critiques

Infrastructure éducative limitée spécifique à l'exploitation minière. Aucune université/institut minier dédié. Les compétences minérales critiques sont rares, ce qui conduit à dépendre des expatriés. Les entreprises commencent à investir dans la formation, mais les capacités locales restent une contrainte essentielle.

Au Malawi, quatre universités offrent un enseignement spécialisé dans les domaines miniers et miniers. Toutefois, le nombre de professionnels ayant une expertise spécialisée dans les minéraux critiques demeure limité, ce qui entraîne une forte dépendance à l'égard d'experts étrangers. Bien que les investissements du secteur privé dans la mise en valeur des ressources humaines aient commencé à augmenter, la pénurie de personnel local qualifié reste un obstacle majeur.

La main-d'œuvre minière du Malawi aura besoin d'une importante mise à niveau des compétences pour soutenir un secteur moderne, conforme et compétitif. La base de compétences reste étroite, reflétant une économie historiquement ancrée dans l'agriculture, où la plupart des Malawiens obtiennent d'abord un emploi. Les entreprises signalent des contraintes à la fois sur l'offre de main-d'œuvre et sur la profondeur de l'expertise professionnelle nécessaire pour fonctionner de manière sûre et efficace. Dans l'enquête d'opinion des dirigeants de 2017 du Forum économique mondial, les chefs d'entreprise ont cité la corruption, l'accès

au financement, les taux d'imposition et l'inflation comme les facteurs les plus problématiques ; une main-d'œuvre insuffisamment instruite figurait également comme une contrainte matérielle.

Les recherches dans la presse et les commentaires de l'industrie mettent en lumière trois préoccupations persistantes sur le marché du travail également observées chez des pairs régionaux comme le Botswana : un problème général d'offre de main-d'œuvre dans l'industrie minière, une pénurie de professionnels qualifiés (par exemple, géologues, ingénieurs miniers, agents de sécurité) et le coût élevé de la conformité.

Une réponse pratique combine un soutien à court terme des capacités et un renforcement à plus long terme des systèmes. Premièrement, le déploiement ciblé de praticiens miniers expérimentés dans les collèges d'EFTP et les départements techniques du Malawi peut intégrer les pratiques modernes grâce à une formation modulaire et spécifique à l'emploi.

Pour combler les lacunes en ressources humaines dans le secteur des minéraux critiques, la JICA a mis en œuvre le programme « Kizuna », dans le cadre duquel elle a aidé 11 étudiants malawiens à obtenir des diplômes de maîtrise et de doctorat dans des universités japonaises (y compris l'Université de Kyushu, l'Université d'Akita, l'Université de Hokkaido et l'Université de Tsukuba). Les diplômés contribuent actuellement dans les ministères gouvernementaux, les universités et les entreprises privées.

Implications pour la considération de la JICA

À cette fin, la JICA peut envisager de donner la priorité à la modernisation de l'EFTP comme elle l'a fait auparavant, aux bourses d'études professionnelles et à la gouvernance électronique pour la conformité en tant que piliers se renforçant mutuellement.

6.7.4.Relations communautaires (ESG)



Figure 87 relations communautaires (ESG)

Membre de l'ITIE et nouvelles dispositions légales pour les accords de prestations communautaires. Encore tôt dans la mise en œuvre ; la plupart des projets miniers n'ont pas encore démontré la réalisation ESG à grande échelle. Forte intention de transparence, mais le partage local des avantages demeure au cas par cas.

Le secteur minier du Malawi est dans une phase de modernisation législative, mais les perceptions parmi les communautés et les groupes syndicaux restent prudentes en raison de la mise en œuvre naissante et des expériences d'héritage mitigées. La politique sur les mines et les minéraux (2013) a établi une politique de base inclusive à la suite de consultations avec les petits mineurs, les chefs traditionnels, les universités et les ONG pour promouvoir une exploitation minière écologiquement et socialement responsable.

Sur cette base, le cadre juridique de 2023 pour l'exploitation minière artisanale et à petite échelle (ASM) officialise les permis et les obligations de conformité en matière de normes environnementales, sanitaires et de sécurité. L'ASM est un pilier important des moyens de subsistance, employant directement environ 40 000 Malawiens, ce qui souligne la nécessité d'une réglementation proportionnée et pratique.

Le sentiment communautaire a été façonné par des projets antérieurs, notamment la mine d'uranium de Kayelekera (avant 2013). La société civile et les ONG ont critiqué le projet pour les risques environnementaux, la consultation limitée et le faible partage des avantages, ce qui a mobilisé le plaidoyer pour une participation plus forte, la transparence et des mécanismes de réclamation plus réactifs. Ces expériences continuent d'éclairer les attentes en matière de nouveaux investissements.

Implications pour la considération de la JICA

- La JICA peut envisager de soutenir la capacité réglementaire : une AT ciblée à la MMRA sur les licences, les inspections, la surveillance E&S et la transparence des données.

- La JICA peut envisager de mettre à l'échelle la formalisation pratique de l'ASM : autorisation simplifiée, formation des mineurs sur la conformité EHS et accès à des technologies plus sûres.
- La JICA peut envisager d'aider à renforcer la gouvernance et la voix de la communauté : consultation structurée du fonds, données de base sociales et recours accessible aux griefs avec résolution dans le temps.

6.8. Conclusion

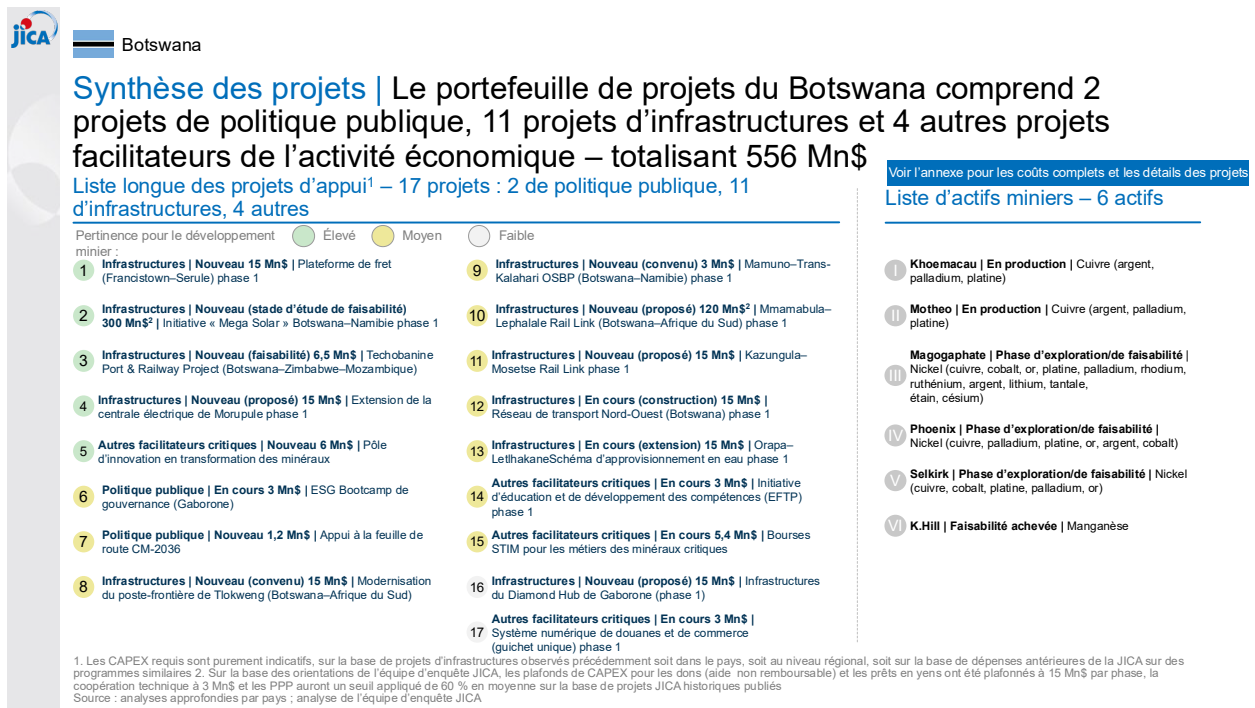
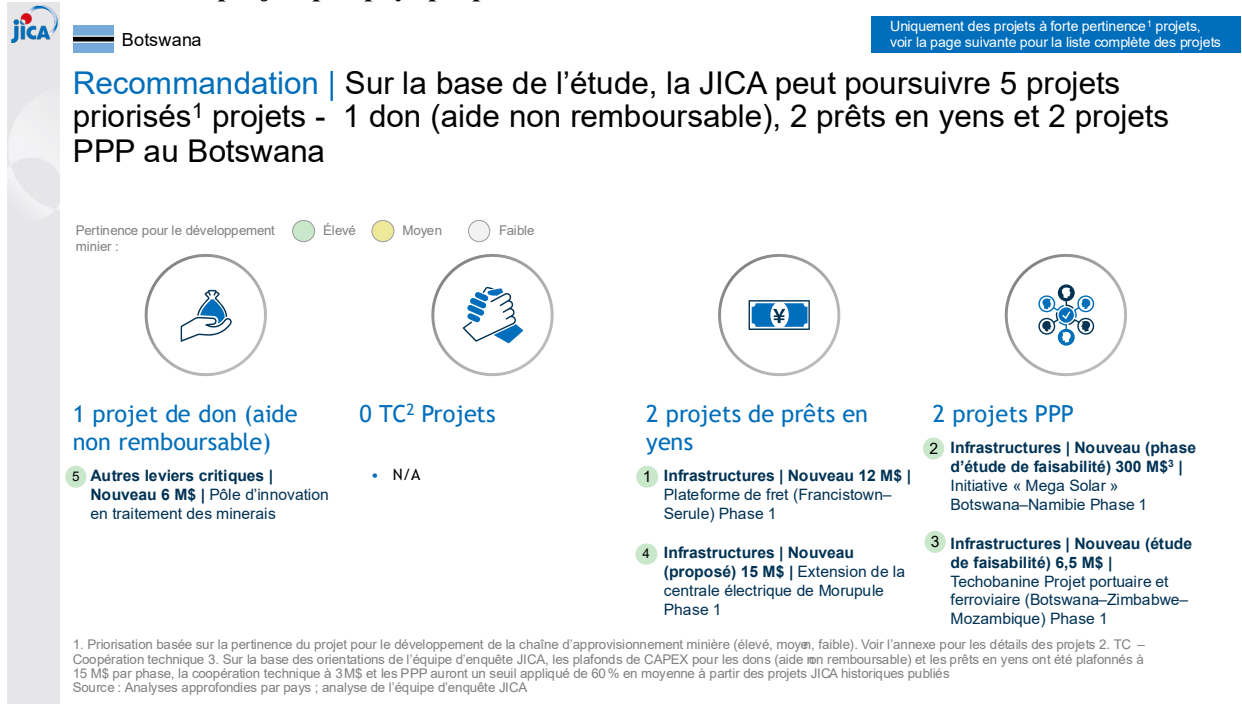
Le Malawi possède un fort potentiel géologique, en particulier en ce qui concerne les terres rares et le graphite, mais son secteur minier en est encore à ses débuts. Le principal défi consiste à transformer le potentiel « sur papier » en véritables mines qui produisent des exportations et attirent les investissements. Pour ce faire, le Malawi a besoin d'électricité stable, de couloirs de transport fiables, de licences transparentes et d'un financement précoce pour l'exploration et le développement de projets.

La JICA et le secteur privé japonais peuvent jouer un rôle de catalyseur en soutenant le Malawi en trois phases : renforcement de la gouvernance et des permis, stabilisation des couloirs électriques et de transport, et pilotage de la transformation à petite échelle qui aide les projets locaux à atteindre les marchés mondiaux.

Chapitre 7 :
Annexes

7. Annexes

A. Tableaux de projets par pays proposés – Botswana



Projets potentiels d'appui | Le portefeuille de projets du Botswana nécessitera ~556 M\$ répartis sur 17 projets afin de lever les goulots d'étranglement du développement de la chaîne d'approvisionnement minière régionale (I/VI)

#	Projet	En cours/nouveau projet	CAPEX requis ¹ M\$	Justification des coûts	Instrument JICA proposé	Plafond de financement JICA ²	Évaluation ³	Pertinence pour le développement de la chaîne d'approvisionnement minière régionale
1	Plateforme de fret (Francistown-Serule) – Traitement centralisé du fret pour les marchandises en vrac sur le corridor ferroviaire est	Nouveau	20	La Kigali Logistics Platform (port sec, 13 ha) était un projet de 35 M\$. La plateforme de fret Francistown/Serule est d'une portée similaire, estimée à ~30 M\$, afin d'améliorer la manutention du fret et la capacité de distribution	Prêt en yens	15 (plafonné à 15 M\$)	Élevé	Situé à proximité d'un axe ferroviaire clé pour le soutien aux projets de soude, cuivre-nickel ; <i>augmente l'efficacité de chargement des minéraux en vrac</i>
2	Initiative « Mega Solar » Botswana-Namibie – Partenariat multi-phases en énergies renouvelables de 2-5 GW pour exporter et stabiliser le réseau.	Nouveau (phase d'étude de faisabilité)	500	Développement solaire multi-phases de 5 000 MW probablement à ~1,0-1,5 million par MW. Par exemple, le parc solaire Benban de 1 650 MW en Égypte a coûté ~2,1 milliard \$, et le programme solaire Noor de 2 000 MW au Maroc (avec CSP) a coûté ~7,5 milliards \$. Une initiative PV similaire de 5 GW au Botswana/en Namibie est estimée à environ 5-6 milliards \$ (y compris les infrastructures de transport). La première phase de l'étude de faisabilité ne représenterait que 10 % du coût	PPP	300 (plafond JICA de 60 % appliqué)	Élevé	Fournit une énergie propre et stable aux opérations minières, réduisant les coupures et débloquent de nouvelles zones industrielles
3	Projet de port et de chemin de fer de Techobanine (Botswana-Zimbabwe-Mozambique) – Nouveau port en eau profonde à Techobanine, au Mozambique, relié par un chemin de fer d'environ 1 100 km traversant le Botswana et le Zimbabwe	Nouveau (étude de faisabilité)	7	~6,5-7 Md\$ pour le projet intégré rail-port. Cela couvre la construction d'un grand port (profondeur de 20 m) et d'un corridor ferroviaire depuis la région sud-est du Botswana à travers le Zimbabwe jusqu'à l'océan Indien	PPP	7	Élevé	Fournit au Botswana enclavé (et au Zimbabwe) un accès direct aux marchés asiatiques. Pour l'exploitation minière, cela permet en particulier l'exportation à grande échelle du charbon du Botswana vers l'est. Cela crée également une voie d'importation alternative pour les machines minières lourdes (via le port mozambicain)
Sous-total			527			322		

1. Le CAPEX total requis du projet est purement indicatif, basé sur des projets d'infrastructure précédemment observés soit dans le pays soit au niveau régional 2. Le plafond de financement est basé sur les contributions directes de l'équipe d'enquête ainsi que sur l'observation de projets précédemment identifiés comme financés par la JICA 3. L'évaluation se réfère à l'appréciation externe de la pertinence du projet pour le développement de la chaîne d'approvisionnement minière régionale (SADC)
Source : analyse approfondie par pays

Projets potentiels d'appui | Le portefeuille de projets du Botswana nécessitera ~556 M\$ sur 17 projets pour lever les goulots d'étranglement du développement de la chaîne d'approvisionnement minière régionale (II/VI)

#	Projet	En cours/nouveau projet	CAPEX requis ¹ M\$	Justification des coûts	Instrument JICA proposé	Plafond de financement JICA ²	Évaluation ³	Pertinence pour le développement de la chaîne d'approvisionnement minière régionale
4	Extension de la centrale électrique de Morupule – Ajout de ~300 MW (unités 5 et 6) à la principale centrale thermique au charbon du Botswana	Nouveau (proposé)	800	~800 M\$ pour accroître la capacité de production à Morupule B. Le coût inclut de nouvelles unités chaudière/turbine et le contrôle des émissions, sur la base des phases précédentes. Le Botswana prévoit de financer via un mix d'arrangements entre l'État et des IPP (Independent Power Producer)	Prêt en yens	15 (plafonné à 15 M\$)	Élevé	Sécurise une électricité fiable pour les mines du Botswana (diamants, cuivre, support ash, etc.). De fréquentes pénuries d'électricité ont entravé l'activité minière par le passé ; cette extension fournirait une énergie stable, réduisant les temps d'arrêt des mines et soutenant de nouveaux projets miniers (comme des projets proposés de cuivre et de minéraux pour batteries)
5	Pôle d'innovation en traitement des minéraux – Recherche appliquée et appui aux PME dans la valorisation (bénéficiaire) du minéral et les technologies métallurgiques	Nouveau	6	Le campus plus large du Botswana Innovation Hub a coûté près de ~ 100 millions \$, mais cela couvrirait plusieurs secteurs. Un pôle d'innovation minérale ciblé est budgété à environ 20 millions \$, en s'appuyant sur des fonds de R&D de l'État et des partenaires.)	Dons (aide non remboursable)	6	Élevé	Soutient directement l'ajout de valeur minérale locale et la valorisation (bénéficiaire), en réduisant les exportations brutes.
6	Projet de politique - Bootcamp sur la gouvernance ESG (Gaborone) – Formation réglementaire et ateliers d'alignement ESG pour les agents publics	En cours	3	Un « bootcamp » de renforcement des capacités sur les meilleures pratiques Environnementales, Sociales et de Gouvernance est un investissement modeste. À titre de contexte, un projet panafricain de formation à l'entrepreneuriat des jeunes (multi-pays) est de 4 millions \$	Coopération technique	3	Moyen	Renforce la capacité réglementaire en matière de conformité ESG dans le secteur minier, améliorant la confiance des investisseurs
Sous-total			809			22		

1. Le CAPEX total requis pour les projets est purement indicatif, sur la base de projets d'infrastructure observés précédemment dans le pays ou au niveau régional 2. Plafond de financement fondé sur les apports directs de l'équipe d'enquête ainsi que sur l'observation de projets précédemment recensés et financés par la JICA 3. L'évaluation renvoie à l'appréciation externe -in de la pertinence du projet pour le développement de la chaîne d'approvisionnement minière régionale (SADC)
Source : analyse approfondie par pays

Projets potentiels d'appui | Le portefeuille de projets du Botswana nécessitera ~556 M\$ répartis sur 17 projets pour lever les goulets d'étranglement du développement de la chaîne d'approvisionnement minière régionale (III/VI)

#	Projet	En cours/nouveau projet	CAPEX requis ¹ M\$	Justification des coûts	Instrument JICA proposé	Plafond de financement JICA ²	Évaluation ³	Pertinence pour le développement de la chaîne d'approvisionnement minière régionale
7	Projet de politique publique Appui à la feuille de route CM-2036 – Planification stratégique de la feuille de route d'industrialisation des minéraux critiques du Botswana.	Nouveau	1.2	Un programme d'assistance technique visant à élaborer une feuille de route des minéraux critiques à l'horizon 2036 est relativement peu coûteux. Des études de faisabilité et de planification comparables se situent de l'ordre de ~1–3 millions \$. (À noter que l'étude de pré-faisabilité du projet Mega Solar Botswana–Namibie est de ~\$1.9 million.) Ainsi, ~2 millions \$ sont alloués aux experts, aux consultations et à l'élaboration de la feuille de route	Coopération technique	1.2	Moyenne	Éclaire les futurs investissements en infrastructures et en politiques publiques dans les chaînes d'approvisionnement en CM (p. ex., lithium, terres rares).
8	Modernisation du poste-frontière de Tlokweng (Botswana–Afrique du Sud) – Extension et automatisations des installations frontalières de Tlokweng/Kopfontein (près de Gaborone)	Nouveau (convenu)	15	~15 M\$ attendus pour établir un poste-frontière à arrêt unique sur le corridor Trans-Kalahari. Construction nouvelle minimale (les deux pays intégreront les opérations dans des bâtiments existants), mais un certain investissement dans des TIC conjoints et un réalignement du périmètre est nécessaire	Prêt en yens	15	Moyenne	Si le rail est la solution de long terme pour le vrac, un passage plus fluide à Mamuno améliore à court terme la fiabilité et les délais de toute expédition liée au secteur minier utilisant le corridor routier
9	OSBP Mamuno–Trans-Kalahari (Botswana–Namibie) – Conversion de la frontière Mamuno (Botswana) / Buitepos (Namibie) en poste-frontière à arrêt unique.	Nouveau (convenu)	15	~15 M\$ attendus pour établir un poste-frontière à arrêt unique sur le corridor Trans-Kalahari. Construction nouvelle minimale (les deux pays intégreront les opérations dans des bâtiments existants), mais un certain investissement dans des TIC conjoints et un réalignement du périmètre est nécessaire	Coopération technique	3 (plafonné à 3 M\$)	Moyenne	Réduit les retards à la frontière sur l'itinéraire reliant le Botswana au port namibien de Walvis Bay. Pour les entreprises minières, cela signifie un transport routier plus rapide d'intrants miniers tels que des produits chimiques ou des pièces de rechange depuis Walvis Bay vers le Botswana. Cela pourrait également faciliter le transport routier des exportations de minéraux (comme le cuivre raffiné ou des concentrés) vers l'ouest
Sous-total			31.2			19.2		

1. Le CAPEX total requis du projet est purement indicatif, sur la base de projets d'infrastructure observés précédemment, au niveau national ou régional 2. Plafond de financement basé sur des informations directes de l'équipe d'enquête ainsi que sur l'observation de projets précédemment identifiés comme financés par la JICA 3. L'évaluation renvoie à l'appréciation externe (outside-in) de la pertinence du projet pour le développement de la chaîne d'approvisionnement minière régionale (SADC)
Source : analyse approfondie par pays

Projets potentiels d'appui | Le portefeuille de projets du Botswana nécessitera ~556 M\$ sur 17 projets pour lever les goulets d'étranglement du développement de la chaîne d'approvisionnement minière régionale (IV/VI)

#	Projet	En cours/nouveau projet	CAPEX requis ¹ M\$	Justification des coûts	Instrument JICA proposé	Plafond de financement	Évaluation ³	Pertinence pour le développement de la chaîne d'approvisionnement minière régionale
10	Liaison ferroviaire Mmamabula–Lephalale (Botswana–Afrique du Sud) – embranchement ferroviaire de 80 km reliant la région charbonnière orientale du Botswana au réseau ferroviaire sud-africain à Lephalale	Nouveau (proposé)	200	~200 M\$ pour une liaison transfrontalière relativement courte. Comprend des travaux de pont sur le Limpopo et des infrastructures de raccordement à la ligne existante de la RSA. Coût potentiellement cofinancé par Botswana Rail et Transnet. La viabilité de cette liaison est liée à la demande de transport de charbon vers des ports ou des centrales électriques sud-africains	PPP	120 (plafond JICA de 60 % appliqué)	Moyen	Donnerait aux mines du Botswana (charbon et autres commodités en vrac) un accès direct aux corridors d'exportation de l'Afrique du Sud (p. ex. vers le port de Richards Bay). Cela élargit les itinéraires d'exportation du charbon botswanais et pourrait également permettre l'importation de fournitures minières via le réseau ferroviaire sud-africain.
11	Liaison ferroviaire Kazungula–Mosetse – Liaison ferroviaire depuis la ligne du Botswana (près de Mosetse /Francistown) vers le nouveau pont de Kazungula en Zambie	Nouveau (proposé)	100	~100 M\$ estimés pour poser ~70 km de nouvelle voie depuis la ligne existante Francistown–Bulawayo jusqu'à Kazungula. Le coût comprend des installations ferroviaires du dernier kilomètre au niveau du pont. Probablement financé par Botswana Rail avec un éventuel appui de donateurs, en complément des capacités ferroviaires du pont de Kazungula	Prêt en yens	15 (plafonné à 15 M\$)	Moyen	Étend le réseau ferroviaire du Botswana jusqu'en Zambie. Une fois achevé, il permettra d'acheminer par rail des minéraux de RDC/Zambie (cuivre, cobalt) via le Botswana, et d'acheminer par rail des équipements miniers depuis l'Afrique du Sud jusqu'en Zambie. En créant une liaison ferroviaire nord-sud évitant le Zimbabwe, il ajoute de la redondance et de la capacité au transport régional de minéraux
Sous-total			300			135		

1. Le CAPEX total requis pour le projet est purement indicatif, sur la base de projets d'infrastructure observés précédemment, au niveau national ou régional 2. Plafond de financement basé sur les informations directes fournies par l'équipe d'enquête ainsi que sur l'observation de projets financés par la JICA précédemment mentionnés 3. L'évaluation renvoie à l'appréciation externe de la pertinence du projet pour le développement de la chaîne d'approvisionnement minière régionale (SADC)
Source : analyse approfondie par pays

Potential support projects | Botswana's pipeline will require ~\$556Mn across 17 projects to de-bottleneck regional mining supply chain development (V/VI)

#	Project	On-going/ new project	Capex required ¹ \$Mn	Cost Rationale	Proposed JICA instrument	JICA funding limit ²	Rating ³	Relevance to regional mining supply chain development
12	North-West Transmission Grid (Botswana) – Extension of high-voltage power lines to Botswana's north-west (Mombo–Shakawe)	On-going (construction)	250	~\$250Mn to build ~300km of 400 kV lines and associated substations to electrify the Kalahari Copperbelt region. Financed by Botswana Power Corp with support from developmental finance institutions	Yen loan	15 (capped at \$15Mn)	Medium	Brings grid power to a region that includes new mining developments (e.g. Khoemacau copper mine). By supplying grid electricity to these remote operations, it reduces their reliance on diesel generators reducing operating costs and emissions for mining companies and enables expansion (since power supply was a limiting factor)
13	Orapa–Letlhakane Water Supply Scheme – Augmented water infrastructure for the Orapa–Letlhakane diamond mining region	On-going (expansion)	100	~\$100Mn for new pipelines, boreholes, and reservoir upgrades. Funded by Botswana's government and Debswana (the diamond mining joint venture), due to chronic water scarcity in the mining towns	Yen loan	15 (capped at \$15Mn)	Medium	Ensures continuous water supply for Botswana's largest diamond mines and their surrounding communities. Diamonds are Botswana's top mining commodity; consistent water availability is critical for processing ore and for the towns housing mine workers
14	Education & Skills Development Initiative (TVET) – Upgrading vocational training institutions and curricula	On-going	30	Based on donor programs (EU, GIZ); covers facilities, curricula, and teacher training.	Technical cooperation	3 (capped at \$3Mn)	Medium	Produces skilled technicians for mining (e.g., electricians, mechanics, lab techs), enhancing local workforce readiness.
Sub-total			380			33		

1. Full project capex required is purely indicative based on previously observed infrastructure projects either in-country or regionally 2. Funding limit based on direct input from Survey Team as well as observation of previously noted JICA funded projects 3. Rating refers to the outside-in assessment of the project being relevant to regional (SADC) mining supply chain development
Source: Focus country deep-dive Analysis

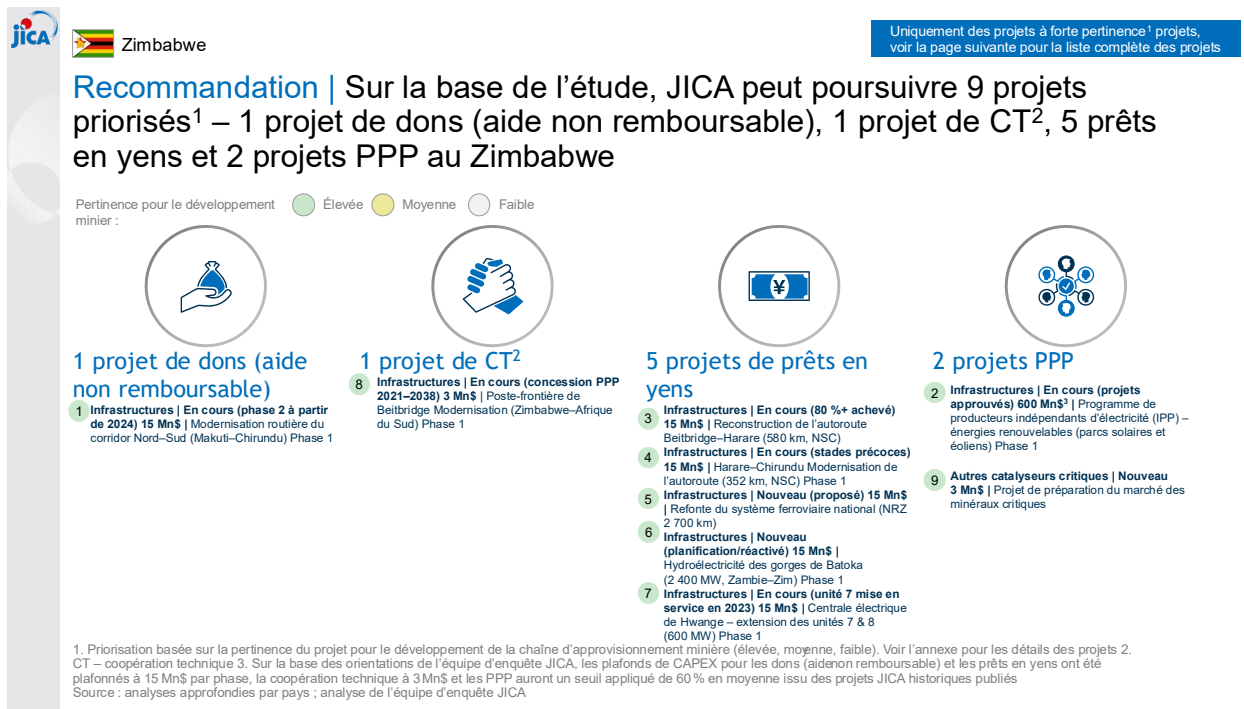
67

Projets potentiels d'appui | Le portefeuille de projets du Botswana nécessitera ~556 M\$ répartis sur 17 projets pour lever les goulots d'étranglement du développement de la chaîne d'approvisionnement minière régionale (VI/VI)

#	Projet	En cours/ nouveau projet	CAPEX requis ¹ M\$	Justification des coûts	Instrument JICA proposé	Plafond de financemen t JICA ²	Évaluation ³	Pertinence pour le développement de la chaîne d'approvisionnement minière régionale
15	Bourses STIM pour les professions des minéraux critiques – Financement des études supérieures en géologie, métallurgie, ESG, etc.	En cours	5.4	Un fonds de bourses pour former des spécialistes en exploitation minière, géologie, métallurgie, etc. est fixé à ~10 millions \$. Le Botswana dépense déjà ~P3 milliards (230 millions \$) par an en enseignement supérieur ; il est donc réaliste d'affecter ~10 millions \$ aux filières STIM des minéraux critiques	Dons (aide non remboursable)	5	Moyen	Développe le vivier local de professionnels des minéraux critiques, vital pour l'exploration, la gouvernance et le contenu local
16	Infrastructures du Diamond Hub de Gaborone – Développement d'un pôle de taille et de négoce (électricité, sécurité, liaisons de transport) à Gaborone	Nouveau (proposé) Phase 1	15	~30 M\$ pour la modernisation de ce poste-frontière très fréquenté. Comprend de nouveaux scanners de fret, davantage de voies pour les véhicules et des systèmes TIC pour les douanes. Le Botswana et l'Afrique du Sud pourraient cofinancer, possiblement avec l'appui de la SACU. Le coût est justifié par les congestions fréquentes ; son amélioration fait partie des efforts de facilitation du commerce dans la région	Dons (aide non remboursable)	15	Faible	Ce poste-frontière gère d'importantes importations en provenance d'Afrique du Sud, y compris des approvisionnements pour les mines du Botswana (équipements, véhicules, consommables). Sa modernisation facilitera et accélérera ces expéditions. Cependant, comme il sert principalement les besoins domestiques du Botswana (et non le transit des minéraux d'autres pays)
17	Système numérique des douanes et du commerce (guichet unique) – Plateforme numérique centrale pour rationaliser la documentation douanière	En cours	15	Coût de développement et d'intégration IT aligné sur des plateformes régionales comparables	Coopération technique	3 (plafonné à 3 M\$)	Faible	Améliore l'efficacité aux frontières pour tous les secteurs ; bénéficie à la logistique minière mais n'est pas spécifique au secteur minier.
Sous-total			35.4			23		
Total			2082.6			556.2		

1. Le CAPEX total requis du projet est purement indicatif, sur la base de projets d'infrastructure précédemment observés dans le pays ou au niveau régional 2. Le plafond de financement est basé sur les informations directes fournies par l'équipe d'enquête ainsi que sur l'observation de projets financés par la JICA précédemment recensés 3. L'évaluation se réfère à l'analyse « outside-in » de la pertinence du projet pour le développement de la chaîne d'approvisionnement minière régionale (SADC)
Source : analyse approfondie par pays

B. Tableaux de projets par pays proposés – Zimbabwe



Projets potentiels d'appui | Le portefeuille de projets du Zimbabwe nécessitera ~866 M\$ sur 20 projets pour lever les goulots d'étranglement du développement de la chaîne d'approvisionnement minière (I/X)

#	Projet	En cours/nouveau projet	CAPEX requis ¹ \$Mn	Justification des coûts	Instrument JICA proposé	Plafond de financement JICA ²	Évaluation ³	Pertinence pour le développement de la chaîne d'approvisionnement minière régionale
1	Modernisation de la route du corridor Nord-Sud (Makuti-Chirundu) – Réhabilitation d'un tronçon raide de 7,8 km (voies de montée, correction des courbes) sur la principale autoroute du Zimbabwe vers la Zambie.	En cours (phase 2 à partir de 2024)	40	Le coût de la phase 1 (6,5 km) est de ~21 m US\$ (don JICA) et celui de la phase 2 (7,8 km) est de 17,4 m US\$. Le coût unitaire élevé s'explique par des travaux de génie civil lourds en terrain montagneux (élargissement, réduction de la pente) afin d'améliorer un corridor commercial crucial.	Dons (aide non remboursable)	15 (plafonné à 15 Mn \$)	Élevé	Cela fait partie du corridor Nord-Sud reliant l'Afrique du Sud à la RDC. Des pentes plus douces et des courbes plus sûres sur l'escarpement de Chirundu réduisent les accidents et les retards, améliorant directement le transit des transports miniers (p.ex. exportations de cuivre, intrants miniers) entre la Zambie/RDC et les ports maritimes.
2	Programme de producteurs indépendants d'électricité (IPP) – énergies renouvelables (parcs solaires et éoliens) – 1 000 MW de nouvelle capacité solaire PV et éolienne via des producteurs indépendants d'électricité.	En cours (projets approuvés)	1,000	Le Zimbabwe compte 27 projets IPP solaires (5–100 MW chacun) totalisant ~1GW, estimés à ~1 Md US\$. Ce point de repère de ~\$1 million par MW reflète les coûts régionaux du solaire à l'échelle des services publics. Les projets éoliens seraient d'un ordre de grandeur similaire; ainsi, ~1 Md US\$ constitue un coût de programme raisonnable pour 1GW de renouvelables.	PPP	600 (plafond JICA de 60 % appliqué)	Élevé	Une alimentation électrique fiable est essentielle aux opérations minières. De nouveaux parcs solaires et éoliens (injectant ~1 GW dans le réseau électrique) réduiront les pénuries d'électricité et la dépendance aux générateurs diesel. En stabilisant l'alimentation électrique et en réduisant les coûts de l'énergie, les mines (très énergivores) pourront fonctionner à une capacité plus élevée.
3	Reconstruction de l'autoroute Beitbridge-Harare (580 km, NSC sud) – Réhabilitation complète et élargissement de l'autoroute de Beitbridge à Harare (moitié sud du corridor Nord-Sud).	En cours (80 %+ achevé)	1,000	La reconstruction des 580 km approche de son achèvement, et devrait désormais totaliser environ 1 Md US\$. Initialement, un BOT de 2,7 Md\$ était envisagé pour l'ensemble de l'itinéraire de 935 km, mais en recourant à des entrepreneurs locaux et à une approche par phases, les coûts pour cette section ont été contenus à ~1 Md\$. Cela implique ~1,7 Mn \$ par km pour la reconstruction et la mise à 2x2 voies partielle – cohérent avec les coûts régionaux de réhabilitation d'autoroutes compte tenu de terrassements importants, d'un nouvel asphalte et de l'ajout de postes de péage.	Prêt en yens	15 (plafonné à 15 Mn \$)	Élevé	Cette route est l'épine dorsale du réseau routier du Zimbabwe et un maillon vital du commerce régional de minerais. Elle se connecte à l'Afrique du Sud (pour les importations de machines et les exportations de minerais via Durban) et achemine vers le nord des intrants miniers tels que les explosifs et le carburant. Sa réhabilitation a déjà ouvert 435 km à la circulation, réduisant les temps de trajet et les accidents.
Sous-total			2,040			630		

1. Le CAPEX total requis est purement indicatif, sur la base de projets d'infrastructure observés précédemment, soit dans le pays soit au niveau régional. 2. Plafond de financement basé sur les apports directs de l'équipe d'enquête ainsi que sur l'observation de projets financés par la JICA précédemment recensés. 3. L'évaluation se réfère à l'appréciation outside-in de la pertinence du projet pour le développement de la chaîne d'approvisionnement minière régionale (SADC).
Source : analyse approfondie par pays

Projets potentiels d'appui | Le portefeuille de projets du Zimbabwe nécessitera ~866 Mn\$ sur 20 projets pour lever les goulots d'étranglement du développement de la chaîne d'approvisionnement minière (II/X)

#	Projet	En cours/nouveau projet	CAPEX requis ¹ \$Mn	Justification des coûts	Instrument JICA proposé	Plafond de financement JICA ²	Évaluation ³	Pertinence pour le développement de la chaîne d'approvisionnement minière régionale
4	Modernisation de l'autoroute Harare-Chirundu (352 km, NSC Nord) – Modernisation et élargissement sélectif de l'autoroute de Harare à Chirundu (moitié nord du corridor).	En cours (stades initiaux)	550	Les autorités estiment que le tronçon Harare-Chirundu de 355 km coûtera environ 550 m US\$. Soit ~1,5 Mn \$ par km pour la réhabilitation et des dédoublements ponctuels, ce qui correspond aux coûts des grandes routes nationales en terrain similaire. Ce montant tient compte du segment difficile de l'escarpement (Chirundu-Makuti) traité avec un appui des bailleurs (les ~38 Mn\$ de la JICA pour ~14 km), le reste étant modernisé par des entreprises locales.	Prêt en yens	15 (plafonné à 15 Mn\$)	Élevé	Cet itinéraire relie la Zambie et la RDC, transportant une grande part des exportations de cuivre et de cobalt vers le sud. Sa modernisation (meilleur revêtement, ajout de voies de montée, etc.) renforcera la fiabilité pour les poids lourds miniers. Actuellement, les sections dégradées et les fortes pentes ralentissent le transport et causent des dommages aux véhicules. Les améliorations réduiront les temps de transit de la Copperbelt zambienne jusqu'au port, renforçant directement la chaîne d'approvisionnement d'exportation des minéraux.
5	Refonte du système ferroviaire national (NRZ 2 700 km) – Réhabilitation des voies, du matériel roulant et de la signalisation sur l'ensemble du réseau ferroviaire du Zimbabwe.	Nouveau (proposé)	1,900	Les National Railways of Zimbabwe ont besoin d'un montant estimé à 1,9 Bn US\$ pour réhabiliter les voies et acquérir des locomotives et des wagons, et moderniser les systèmes TIC. Un précédent plan de recapitalisation à court terme de ~400 Mn\$ a été interrompu. Le montant de 1,9 Bn US\$ reflète un renouvellement complet : remplacement des rails usés, remise en état de centaines de wagons et de locomotives, et modernisation des systèmes de signalisation/contrôle afin de rétablir une capacité de transport de fret d'environ 18 Mt/an.	Prêt en yens	15 (plafonné à 15 Mn\$)	Élevé	Le rail est le moyen le moins coûteux pour transporter des minéraux en vrac. Le réseau du Zimbabwe est un hub régional reliant la Zambie, la RDC et le Botswana aux ports mozambicains et sud-africains. Des années de négligence ont réduit le fret ferroviaire à moins de 3 Mt (contre 10–14 Mt dans les années 1990), reportant les marchandises minières sur des routes coûteuses. Une NRZ entièrement refondue (avec des locomotives fiables et des trains plus rapides) réduirait significativement les coûts de transport du charbon, du chrome, du minerai de fer et d'autres minéraux, et améliorerait la compétitivité des exportations.
Sous-total			2,450			30		

1. Le CAPEX total requis est purement indicatif, sur la base de projets d'infrastructure observés précédemment dans le pays ou au niveau régional. 2. Plafond de financement basé sur les contributions directes de l'équipe d'enquête ainsi que sur l'observation de projets précédemment identifiés et financés par la JICA. 3. L'évaluation ne renvoie à l'appréciation externe du fait que le projet est pertinent pour le développement de la chaîne d'approvisionnement minière régionale (SADC).
Source : analyse approfondie par pays

Projets potentiels d'appui | Le portefeuille de projets du Zimbabwe nécessitera ~866 M\$ sur 20 projets afin de lever les goulots d'étranglement du développement de la chaîne d'approvisionnement minière (III/X)

#	Projet	En cours/ nouveau projet	CAPEX requis ¹ \$Mn	Justification des coûts	Instrument JICA proposé	Plafond de financement JICA ²	Évaluation ³	Pertinence pour le développement de la chaîne d'approvisionnement minière
6	Hydroélectricité de Batoka Gorge (2 400 MW, Zambie-Zim) – Construction d'un barrage binational et d'une centrale hydroélectrique sur le fleuve Zambèze.	Nouveau (planification/réactivé)	5 000	Le projet Batoka est désormais estimé à environ 5 Md\$, contre ~4 Md\$ auparavant, en raison de retards de financement et de changements de conception. Ce coût de 2 M\$ par MW est conforme à celui des grands projets de barrage (p. ex. comparable aux coûts unitaires du Grand barrage de la Renaissance éthiopienne). Le prix reflète l'ampleur des travaux de génie civil (barrage, 2 x 1 200 MW de centrales, lignes de transport) et l'augmentation des primes de risque après les défauts de paiement de la Zambie et du Zimbabwe.	prêt en yens	15 (plafonné à 15 M\$)	Élevé	Batoka fournira une énergie de base stable (1 200 MW chacun pour le Zim et la Zambie) – un changement potentiel de donne pour les mineurs des deux pays qui subissent actuellement un rationnement de l'électricité. Pour le Zimbabwe, 1 200 MW représente près de sa demande de pointe actuelle. Cette électricité abondante soutiendrait les mines existantes (en garantissant le fonctionnement continu des fonderies, concasseurs, etc.) et permettrait de nouvelles activités minières et des usines de valorisation (bénéficiaire) (p. ex. raffinage du cuivre, fusion du lithium) qui sont actuellement contraintes par des déficits d'électricité.
7	Extension des unités 7 et 8 de la centrale de Hwange (600 MW) – Ajout de deux unités au charbon de 300 MW à la centrale de Hwange.	En cours (unité 7 en service 2023)	1 500	Le projet d'extension a coûté 1,5 milliard US\$, financé en grande partie par China Exim Bank. Cela a couvert deux nouvelles unités de production, une nouvelle tour de refroidissement, des modernisations du transport, et des mesures d'atténuation environnementale. À 1,5 M\$ pour 600 MW, le coût unitaire (2,5 M\$/MW) est typique pour les centrales au charbon modernes avec des dispositifs de contrôle des émissions.	prêt en yens	15 (plafonné à 15 M\$)	Élevé	Cela accroît immédiatement l'approvisionnement en électricité du Zimbabwe d'environ 40 %, réduisant directement le délestage pour les mines. Les opérations minières (qui consomment ~15 % de l'électricité du Zim) bénéficient de l'augmentation de 600 MW car elle stabilise l'approvisionnement du réseau et permet aux mines de fonctionner en continu.
Sous-total			6 500			30		

1. Le CAPEX total requis pour les projets est purement indicatif, sur la base de projets d'infrastructure observés précédemment dans le pays ou dans la région 2. Plafond de financement fondé sur les contributions directes de l'équipe d'enquête ainsi que sur l'observation de projets précédemment identifiés financés par la JICA 3. L'évaluation renvoie à l'appréciation externe de la pertinence du projet pour le développement de la chaîne d'approvisionnement minière régionale (SADC)
Source : analyse approfondie par pays

Projets potentiels d'appui | Le portefeuille de projets du Zimbabwe nécessitera ~866 Mn \$ sur 20 projets pour lever les goulots d'étranglement du développement de la chaîne d'approvisionnement minière (IV/X)

#	Projet	En cours/ nouveau projet	CAPEX requis ¹ \$Mn	Justification des coûts	Instrument JICA proposé	Plafond de financement JICA ²	Évaluation ³	Pertinence pour le développement de la chaîne d'approvisionnement minière régionale
8	Modernisation du poste-frontière de Beitbridge (Zimbabwe-Afrique du Sud) – Modernisation du poste-frontière intérieur le plus fréquenté du Zimbabwe en poste-frontière à arrêt unique (OSBP) pleinement opérationnel.	En cours (concession PPP 2021–2038)	300	La concession privée (Zimborders) a investi environ 300 m US\$ dans la modernisation de Beitbridge. Cela a financé de nouveaux terminaux de fret, de bus et de passagers, des réalignements routiers et des infrastructures de services publics (eau, électricité, logements) pour la ville-frontière. La justification des coûts réside dans l'ampleur du poste-frontière : Beitbridge est le passage le plus fréquenté de la SADC, traitant des centaines de camions par jour ; une refonte complète a donc nécessité un financement de niveau mégaprojet.	Coopération technique	3 (plafonné à 3 M\$)	Élevé	Beitbridge est la porte d'entrée critique pour les exportations minières du Zimbabwe et les minéraux en transit depuis la RDC/Zambie. La congestion et les retards ici (auparavant, les camions attendaient de nombreuses heures ou jours) augmentaient directement les coûts de transport des minéraux. La modernisation – avec un traitement rationalisé en guichet unique et des installations étendues – constitue un catalyseur clé pour accélérer la circulation des minéraux et des intrants miniers en Afrique australe.
9	Projet de préparation du marché des minéraux critiques – Renforcement des institutions, de la réglementation et des données pour les minéraux critiques (comme le lithium) afin d'attirer les investissements.	Nouveau	10	Il s'agirait d'un programme d'assistance technique (conseil en politiques publiques, marketing, élaboration du cadre réglementaire). Les initiatives comparables (p. ex., les projets d'assistance technique minière de la Banque mondiale) se situent dans une fourchette d'environ 5–15 m.	Coopération technique	3 (plafonné à 3 M\$)	Moyen	En améliorant l'infrastructure « immatérielle » autour des minéraux critiques, le projet aide le Zimbabwe à tirer pleinement parti de ses mines. Par exemple, de meilleures données géologiques, des plateformes de commercialisation des minéraux et des politiques transparentes peuvent réduire le délai entre l'exploration et la production et garantir des accords d'enlèvement (offtake) équitables.
Sous-total			310			6		

1. Le CAPEX total requis pour le projet est purement indicatif, sur la base de projets d'infrastructures observés précédemment dans le pays ou au niveau régional 2. Plafond de financement basé sur les contributions directes de l'équipe d'enquête ainsi que sur l'observation de projets financés par la JICA précédemment mentionnés 3. L'évaluation renvoie à l'appréciation externe de la pertinence du projet pour le développement de la chaîne d'approvisionnement minière régionale (SADC)
Source : analyse approfondie par pays

Projets potentiels d'appui | Le portefeuille de projets du Zimbabwe nécessitera ~866 M\$ sur 20 projets afin de lever les goulots d'étranglement du développement de la chaîne d'approvisionnement minière (V/X)

#	Projet	En cours/ nouveau projet	CAPEX requis ¹ \$Mn	Justification des coûts	Instrument JICA proposé	Plafond de financement JICA ²	Évaluation ³ n°	Pertinence pour le développement de la chaîne d'approvisionnement minière régionale
10	Projet de politique - Projet d'amélioration de la gouvernance minière et de l'ESG – Réformes et renforcement des capacités afin de renforcer la gouvernance du secteur minier, la transparence et les pratiques environnementales/sociales.	Nouveau	10	Il s'agirait d'un mix de réformes juridiques/administratives et de renforcement des capacités sur le terrain (p. ex., modernisation du cadastre minier, formation des régulateurs, mise en place de systèmes de suivi ESG). Des programmes similaires axés sur la gouvernance dans la région (souvent financés par la Banque mondiale ou la BAD) disposent de budgets de l'ordre de 5-15 m\$. Par exemple, la mise à jour des lois minières, la numérisation des systèmes de licences et l'application de normes ESG à l'échelle nationale coûteraient probablement environ 10 m\$, principalement pour l'expertise technique, de nouveaux systèmes informatiques et la formation des parties prenantes.	Coopération technique	3 (plafonné à 3 M\$)	Moyen	Le secteur minier du Zimbabwe a été confronté à des défis en matière de transparence, de politiques incohérentes et de conformité sociale/environnementale. L'amélioration de la gouvernance (réglementations claires, octroi de licences équitables, mesures de lutte contre la corruption) et de la performance ESG garantit des opérations plus durables et peut débloquer des investissements étrangers.
11	Projet de politique - Plan directeur de la chaîne de valeur des minéraux critiques – Élaboration d'une stratégie nationale et d'une feuille de route pour l'ajout de valeur en aval (p. ex., fabrication de batteries, raffinage des métaux).	Nouveau	2	Il s'agit en grande partie d'un exercice de politique et de planification, de sorte que les coûts concernent des consultants experts, des études sectorielles et de vastes consultations des parties prenantes. Les plans directeurs de cette nature (couvrant plusieurs sous-secteurs) coûtent généralement quelques millions. Par exemple, l'élaboration d'une stratégie détaillée de chaîne de valeur du lithium à la batterie, ainsi que des plans similaires pour les terres rares ou le nickel, pourrait mobiliser une expertise technique internationale sur 1-2 ans (~1-2 m\$). Le coût est relativement faible car il s'agit de « cerveaux plutôt que de briques » – pas d'actifs d'investissement majeurs, uniquement de la recherche et de la coordination.	Coopération technique	2	Moyen	Le plan directeur fournira une approche coordonnée pour faire monter le Zimbabwe dans la chaîne de valeur – en identifiant quelles industries de transformation des minerais ou de fabrication poursuivre (p. ex., assemblage de batteries lithium-ion) et quels catalyseurs sont nécessaires (compétences, électricité, incitations). En définissant cette feuille de route, il oriente les investissements vers les bonnes installations et infrastructures en aval. L'impact sur les chaînes d'approvisionnement minières est qu'il maximise la rétention de valeur : au lieu de se contenter d'extraire et d'exporter des concentrés bruts, le Zimbabwe peut capter les étapes intermédiaires et en aval.
Sous-total			12			5		

1. Le CAPEX total requis pour le projet est purement indicatif sur la base de projets d'infrastructure observés précédemment, soit dans le pays, soit au niveau régional 2. Plafond de financement basé sur les contributions directes de l'équipe d'enquête ainsi que sur l'observation de projets JICA financés précédemment mentionnés 3. L'évaluation se réfère à l'appréciation extérieure de la pertinence du projet pour le développement de la chaîne d'approvisionnement minière régionale (SADC)
Source : analyse approfondie par pays

Projets potentiels d'appui | Le portefeuille de projets du Zimbabwe nécessitera ~866 \$Mn sur 20 projets pour lever les goulots d'étranglement du développement de la chaîne d'approvisionnement minière (VI/X)

#	Projet	En cours/ nouveau projet	CAPEX requis ¹ \$Mn	Justification des coûts	Instrument JICA proposé	Plafond de financement JICA ²	Évaluation ³ n°	Pertinence pour le développement de la chaîne d'approvisionnement minière régionale
12	Projet d'opérations du poste-frontière à arrêt unique (OSBP) de Chirundu – Renforcement des capacités pour rationaliser les formalités douanières/ d'immigration à Chirundu (frontière Zimbabwe-Zambie).	En cours (assistance technique jusqu'en 2025)	5	Il s'agit principalement d'un projet « soft » (formation, systèmes). L'appui de JICA porte sur l'optimisation des procédures, de sorte que les coûts d'investissement sont faibles (estimés à quelques millions seulement pour les experts, l'IT et des installations mineures). De tels investissements de coopération technique sont modestes par rapport aux travaux d'infrastructure.	Coopération technique	3 (plafonné à 3 \$Mn)	Moyen	Chirundu a été le premier OSBP d'Afrique et traite ~150+ camions/jour (vs ~15 auparavant) en combinant les formalités frontalières. L'amélioration de ses opérations (via la formation du personnel, les TIC, des procédures harmonisées) réduit encore le délai de dédouanement et les coûts de transport.
13	Pont et OSBP de Kazungula (Botswana-Zambie) – Pont routier/ferroviaire de 923 m au-dessus du Zambèze (ouvert en 2021) avec des installations frontalières juxtaposées en poste-frontière à arrêt unique.	achevé (opérationnel depuis 2021)	260	Le coût total était d'environ 259 \$m, financé par la BAD, JICA, l'UE et d'autres. Cela couvrait un grand pont à haubans ainsi que de nouvelles esplanades frontalières des deux côtés. Le coût élevé est justifié par l'ampleur et la complexité – le remplacement d'une traversée par bac par un pont permanent a fortement augmenté le débit, réduisant les temps d'attente à la frontière de plusieurs jours à quelques heures et générant de solides retombées économiques.	Prêt en yens	15 (plafonné à 15 \$Mn)	Moyen	Kazungula est désormais une artère régionale majeure. En permettant aux camions d'éviter le passage encombré de Beitbridge, il accélère les expéditions sur le corridor Nord-Sud. Les camions miniers transportant le cuivre de la RDC/Zambie vers le sud (et les équipements miniers vers le nord) bénéficient d'un transit plus rapide et plus fiable. Cependant, le pont/OSBP sert un commerce régional large (non spécifique aux mines), de sorte que sa pertinence pour les mines est moyenne – critique pour l'efficacité logistique mais non dédiée au secteur minier.
Sous-total			265			18		

1. Le CAPEX total requis du projet est purement indicatif, sur la base de projets d'infrastructure observés précédemment, soit dans le pays soit à l'échelle régionale 2. Plafond de financement basé sur les contributions directes de l'équipe d'enquête ainsi que sur l'observation de projets financés par JICA précédemment mentionnés 3. L'évaluation renvoie à l'appréciation « outside-in » de la pertinence du projet pour le développement de la chaîne d'approvisionnement minière régionale (SADC)
Source : analyse approfondie par pays

Projets potentiels d'appui | Le portefeuille de projets du Zimbabwe nécessitera ~\$866Mn sur 20 projets pour lever les goulets d'étranglement du développement de la chaîne d'approvisionnement minière (VII/X)

#	Projet	En cours/ nouveau projet	CAPEX requis ¹ \$Mn	Justification des coûts	Instrument JICA proposé	Plafond de financement JICA ²	Évaluation ³	Pertinence pour le développement de la chaîne d'approvisionnement minière régionale
14	Ligne régionale de transport d'électricité ZIZABONA (408 km, 400 kV) – interconnexion électrique « ZIZaBoNa » reliant le Zimbabwe, la Zambie, le Botswana et la Namibie.	Nouveau (étude de faisabilité réalisée)	225	La première phase (408 km de lignes 400 kV plus des sous-stations) a initialement été estimée à US\$ 225 m. Ce coût relativement modeste s'appuie sur des infrastructures de réseau existantes et a été confirmé lors d'une conférence d'investisseurs en 2012. Le projet est conçu pour être évolutif (capacité de transfert initiale de 300 MW, extensible à 600 MW). La BAD et d'autres bailleurs de fonds ont manifesté leur intérêt, indiquant que le coût est aligné sur des projets d'interconnexion similaires (\$0.5 m par km).	Prêt en yens	15 (plafonné à \$15Mn)	Moyen	ZIZABONA améliorera le commerce transfrontalier d'électricité en Afrique australe. Pour le secteur minier, il permet un approvisionnement régional en électricité plus fiable – p. ex. en permettant à l'excédent d'électricité de la Zambie (hydro) d'alimenter des mines au Zimbabwe ou au Botswana, et inversement. Il réduit également la congestion sur le corridor de transport existant vers l'Afrique du Sud, ce qui est critique puisque l'AS est un importateur/exportateur majeur d'électricité pour la région.
15	Modernisation du poste-frontière de Forbes–Machipanda (Mutare, corridor de Beira) – Modernisation de la principale frontière Zimbabwe–Mozambique en poste-frontière à arrêt unique (OSBP) avec des infrastructures améliorées.	Nouveau (PPP approuvé 2024)	100	L'investissement exact doit être déterminé via un PPP, mais les améliorations seront de moindre ampleur que celles de Beitbridge. À titre de contexte, les US\$ 300 m de Beitbridge ont couvert des travaux étendus ; Forbes, bien que fréquenté, traite des volumes plus faibles. Les coûts probables se situent dans les faibles centaines de millions.	PPP	60 (plafond JICA de 60 % appliqué)	Moyen	Forbes (à Mutare) est la porte d'entrée du Zimbabwe vers le port de Beira. Sa modernisation accélérera les exportations de minéraux (p. ex. fer, chrome, concentrés de lithium) et les importations d'équipements via le Mozambique. Actuellement, les retards à cette frontière et des installations obsolètes contraignent le commerce.
Sous-total			325			75		

1. Le CAPEX total requis du projet est purement indicatif, basé sur des projets d'infrastructures précédemment observés dans le pays ou dans la région 2. Plafond de financement basé sur des informations directes de l'équipe d'enquête ainsi que sur l'observation de projets précédemment identifiés comme financés par la JICA 3. L'évaluation correspond à l'appréciation externe (« outside-in ») de la pertinence du projet pour le développement de la chaîne d'approvisionnement minière régionale (SADC)
Source : analyse approfondie par pays

Projets potentiels d'appui | Le portefeuille de projets du Zimbabwe nécessitera ~866 Mn\$ sur 20 projets afin de lever les goulets d'étranglement du développement de la chaîne d'approvisionnement minière (VIII/X)

#	Projet	En cours/ nouveau projet	CAPEX requis ¹ \$Mn	Justification des coûts	Instrument JICA proposé	Plafond de financement JICA ²	Évaluation ³	Pertinence pour le développement de la chaîne d'approvisionnement minière régionale
16	Projet d'infrastructure de données géospatiales – Modernisation du système national de cartographie et de données spatiales (cartes topographiques numériques, capacité SIG).	En cours (phase 1 achevée ; extension prévue)	5	Le pilote de la JICA en 2015–2021 a actualisé les cartes de la zone de Harare et équipé le Dept du Surveyor-General. Étendre ce projet à l'échelle nationale nécessiterait des relevés aériens, des systèmes de base de données et des formations – de l'ordre de quelques millions d'USD (similaire à d'autres projets SIG nationaux).	Coopération technique	3 (plafonné à 3 M\$)	Faible	De meilleures données géospatiales soutiennent indirectement le secteur minier en améliorant l'exploration et la planification de l'utilisation des sols. Des cartes numériques à jour aident à identifier des perspectives minières et à planifier des tracés d'infrastructures. Par exemple, le projet de cartographie de Harare a amélioré la capacité des autorités à utiliser des données spatiales
17	Fonds d'investissement pour les minéraux critiques – Un nouveau fonds pour fournir du financement en fonds propres ou un rehaussement de crédit pour des projets de minéraux stratégiques (lithium, REE, etc.).	Nouveau	100	Les économies avancées lancent des fonds importants dédiés aux minéraux critiques (la France a investi 500m € (~\$47m \$) pour amorcer un fonds pour les minéraux critiques, en mobilisant en complément 1,3Md € d'investisseurs privés). Le fonds du Zimbabwe démarrerait plus modestement – p. ex. ~100m \$ de capital d'amorçage public	PPP	60 (plafond JICA de 60 % appliqué)	Élevé	Le manque de capitaux constitue un obstacle majeur au développement des chaînes de valeur minières au Zimbabwe. Un fonds dédié peut soutenir directement les chaînes d'approvisionnement minières en finançant des projets clés qui pourraient autrement être bloqués par exemple, une nouvelle usine de traitement du graphite ou l'extension d'une mine de lithium.
Sous-total			105			63		

1. Le CAPEX total requis pour le projet est purement indicatif, sur la base de projets d'infrastructure précédemment observés dans le pays ou au niveau régional 2. Plafond de financement basé sur des informations directes de l'équipe d'enquête ainsi que sur l'observation de projets JICA financés précédemment identifiés 3. L'évaluation renvoie à l'appréciation externe (outside-in) de la pertinence du projet pour le développement de la chaîne d'approvisionnement minière régionale (SADC)
Source : analyse approfondie par pays

Projets potentiels d'appui | Le portefeuille de projets du Zimbabwe nécessitera ~\$866 Mn sur 20 projets pour lever les goulots d'étranglement du développement de la chaîne d'approvisionnement minière (IX/X)

#	Projet	En cours/ nouveau projet	CAPEX requis ¹ \$Mn	Justification des coûts	Instrument JICA proposé	Plafond de financeme nt JICA ²	Évaluation ³	Pertinence pour le développement de la chaîne d'approvisionnement minière régionale
18	OSBP Nyamapanda–Cuchamano (Zimbabwe–Mozambique) – Modernisation et intégration en poste-frontière à arrêt unique des installations frontalières à Nyamapanda (est du Zim).	Nouveau (PPP convenu 2025)	300	Le coût inclut la modernisation des routes adjacentes. Une concession PPP mettra la route Harare–Nyamapanda en 2x2 voies et modernisera la frontière de Nyamapanda. Le projet total a été rapporté jusqu'à \$308 Mn, dont une part significative concerne 120 km de travaux routiers. Les infrastructures du poste-frontière à elles seules sont de l'ordre de quelques dizaines de millions (à titre de comparaison, la modernisation, plus importante, du poste-frontière de Beitbridge a coûté ~\$300 Mn)	Coopération technique	3 (plafonné à \$3 Mn)	Faible	Nyamapanda est un corridor secondaire (reliant le centre du Mozambique et le Malawi). Sa modernisation facilitera les flux commerciaux régionaux vers Beira, mais elle est moins critique pour les principales exportations minières que les axes Beitbridge ou Chirundu. Elle améliorera toutefois le transit de certaines expéditions de minerais (p. ex., chrome ou tabac vers le port de Beira) et les importations de fournitures minières depuis le Mozambique
19	Poste-frontière à arrêt unique de Plumtree (Zimbabwe–Botswana) – Mise en œuvre d'un OSBP à la frontière de Plumtree/Ramokgwebana, avec modernisation des infrastructures.	Nouveau (phase de faisabilité)	30	Seules des études de faisabilité et de conception ont été réalisées à ce jour. Sur la base de modernisations analogues de frontières de plus petite taille, les besoins en capital sont de l'ordre de quelques dizaines de millions (pour de nouvelles installations conjointes, scanner de fret, TIC). Par exemple, l'infrastructure physique de Chirundu était d'environ ~US\$ 15 m, et la modernisation planifiée de Nyamapanda (avec un trafic inférieur à celui de Plumtree) est incluse dans un accord routier d'environ ~\$300 m. Ainsi, ~\$30 m constitue une estimation raisonnable pour un OSBP moderne ici. Le Botswana et le Zimbabwe financeraient probablement avec un appui des donateurs.	Coopération technique	3 (plafonné à \$3 Mn)	Faible	La frontière de Plumtree se situe sur l'axe Trans-Kalahari vers le Botswana/la Namibie. Sa conversion en OSBP facilitera la croissance des échanges via le corridor de Walvis Bay (comme indiqué par les responsables commerciaux du Zimbabwe). À court terme, les bénéfices pour la chaîne d'approvisionnement minière sont limités – relativement peu de produits miniers du Zimbabwe sont actuellement acheminés vers l'ouest.
Sous-total			330			6		

1. Le CAPEX total requis pour les projets est purement indicatif, sur la base de projets d'infrastructure observés précédemment dans le pays ou au niveau régional 2. Plafond de financement fondé sur les indications directes de l'équipe d'enquête ainsi que sur l'observation de projets financés par la JICA précédemment cités 3. L'évaluation renvoie à l'appréciation outside-in de la pertinence du projet pour le développement de la chaîne d'approvisionnement minière régionale (SADC)
Source : analyse approfondie par pays

Projets potentiels d'appui | Le portefeuille de projets du Zimbabwe nécessitera ~866 Mn\$ sur 20 projets pour lever les goulots d'étranglement du développement de la chaîne d'approvisionnement minière (X/X)

#	Projet	En cours/ nouveau projet	CAPEX requis ¹ \$Mn	Justification des coûts	Instrument JICA proposé	Plafond de financement JICA ²	Évaluation ³	Pertinence pour le développement de la chaîne d'approvisionnement minière régionale
20	Programme de développement du capital humain pour les minéraux critiques – Initiative d'éducation et de formation visant à développer une main-d'œuvre qualifiée pour l'industrie des minéraux critiques.	Nouveau	20	Le programme soutiendrait probablement les universités, les collèges techniques (tels que la School of Mines) et les centres de formation professionnelle afin de former des géologues, des ingénieurs miniers, des métallurgistes, et des techniciens spécialisés dans le lithium, les terres rares, etc.	Coopération technique	3 (plafonné à 3 Mn\$)	Moyen	Une pénurie de main-d'œuvre qualifiée est identifiée comme un goulot d'étranglement pour bénéficier pleinement du boom du lithium.
Sous-total			20			3		
Total			12 357			866		

1. Le CAPEX total requis du projet est purement indicatif, sur la base de projets d'infrastructures précédemment observés soit dans le pays, soit au niveau régional 2. Le plafond de financement est basé sur les contributions directes de l'équipe d'enquête ainsi que sur l'observation de projets précédemment identifiés financés par la JICA 3. L'évaluation renvoie à l'analyse externe (outside-in) de la pertinence du projet pour le développement de la chaîne d'approvisionnement minière régionale (SADC)
Source : analyse approfondie par pays

C. Tableaux de projets par pays proposés – Namibie



Namibie

Uniquement des projets à forte pertinence¹ projets, voir la page suivante pour la liste complète des projets

Recommandation | Sur la base de l'étude, la JICA peut poursuivre 2 projets prioritaires¹ – uniquement 1 prêt en yens et 1 projet PPP

Pertinence pour le développement minier :

Élevée Moyenne Faible



0 projet de dons (aide non remboursable)

- N/A



0 TC² projets

- N/A



1 projet de prêt en yens

- 1 **Infrastructures | Nouveau (planification) 15 Mn\$** | Projet gaz-électricité Kudu – phase 1



1 projet PPP

- 2 **Infrastructures | Nouveau (planification) 180 Mn\$** | Port de Walvis Bay – nouveau terminal à conteneurs, phase 1

1. Priorisation basée sur la pertinence du projet pour le développement de la chaîne d'approvisionnement minière (élevée, moyenne, faible). Voir l'annexe pour les détails des projets 2. TC – coopération technique 3. Sur la base des orientations de l'équipe d'enquête JICA, les plafonds de CAPEX pour les dons (aide non remboursable) et les prêts en yens ont été plafonnés à 15 Mn\$ par phase, la coopération technique à 3 Mn\$ et les PPP auront un seuil appliqué de 60 % en moyenne sur la base des projets JICA historiques publiés

Source : analyses approfondies par pays ; analyse de l'équipe d'enquête JICA



Namibie

Synthèse des projets | Le portefeuille de projets de la Namibie comprend 0 projet de politique publique, 17 projets d'infrastructures et 1 autre projet de levier économique – pour un total de 549 Mn\$

Liste longue des projets d'appui¹ – 17 projets : 2 de politique publique, 11 d'infrastructures, 4 autres

Voir l'annexe pour les coûts complets et les détails des projets

Liste d'actifs miniers – 6 actifs

Pertinence pour le développement minier :

Élevée Moyenne Faible

- 1 **Infrastructures | Nouveau (planification) 180 Mn\$** | Port de Walvis Bay – Nouveau terminal vrac Phase 1
- 2 **Infrastructures | Nouveau (planification) 15 Mn\$** | Projet gaz-électricité Kudu Phase 1
- 3 **Infrastructures | Nouveau (concept) 15 Mn\$** | Grootfontein – Extension ferroviaire vers Katima Mulilo Phase 1
- 4 **Infrastructures | Nouveau (concept) 3 Mn\$** | Poste-frontière à arrêt unique (OSBP) de Katima Mulilo (Namibie–Zambie) Phase 1
- 5 **Infrastructures | Nouveau (étude de faisabilité) 15 Mn\$** | Projet hydroélectrique de Baynes (Namibie–Angola) Phase 1
- 6 **Infrastructures | En cours (par phases) 15 Mn\$** | Modernisation des routes du corridor Trans-Kalahari Phase 1
- 7 **Infrastructures | Nouveau (proposé) 120 Mn\$²** | Dessalement côtier et extension de l'approvisionnement en eau Phase 1
- 8 **Infrastructures | En cours (ouvert en 2021) 15 Mn\$** | Réhabilitation de la ligne ferroviaire Aus–Lüderitz Phase 1
- 9 **Infrastructures | Nouveau (proposé) 15 Mn\$** | Extension du port de Lüderitz (Angra Point) Phase 1
- 10 **Infrastructures | Nouveau (proposé) 15 Mn\$** | Infrastructures « Backbone » de l'hydrogène de Karas Phase 1

- 11 **Infrastructures | Nouveau (stage MoU) 15 Mn\$** | Chemin de fer Trans-Kalahari (Botswana–Namibie) Phase 1
- 12 **Infrastructures | Achievé 15 Mn\$** | Rundul–Elundu Modernisation routière (370 km) Phase 1
- 13 **Infrastructures | Nouveau (planification/MoU) 15 Mn\$** | Projet d'hydrogène vert Hyphen Phase 1
- 14 **Infrastructures | En cours (construction) 60 Mn\$²** | Projet éolien Diaz (Lüderitz, 44 MW) Phase 1
- 15 **Autres leviers critiques | Nouveau (pilote) 3 Mn\$** | Programme d'appui à l'exploitation minière artisanale et aux moyens de subsistance Phase 1
- 16 **Infrastructures | En cours (phases achevées) 15 Mn\$** | Extension du chemin de fer du Nord (Ondangwa–Oshikango) Phase 1
- 17 **Infrastructures | En cours (modernisation) 15 Mn\$** | Oshikango Modernisation du poste-frontière (Namibie–Angola) Phase 1
- 18 **Infrastructures | Nouveau (prévu) 3 Mn\$** | Académie des compétences pour les minéraux de batteries (NUST/NIMT) Phase 1

- Rössing | En production** | Uranium (U_3O_8)
- Husab | en maintenance (mise en sommeil)** | Uranium (U_3O_8)
- (Swakop Uranium project) | en maintenance (mise en sommeil)** | Uranium (U_3O_8 , V mineur)
- Langer Heinrich | en maintenance (mise en sommeil)** | Uranium (U_3O_8 , V mineur)
- Uis Résidus miniers | en maintenance (mise en sommeil)** | Lithium
- Kombat | en maintenance (mise en sommeil)** | Cuivre (plus Pb, Ag)
- Tschudi | en maintenance (mise en sommeil)** | Cuivre (cathode)
- Bitterwasser | en maintenance (mise en sommeil)** | Lithium (cuvettes d'argile et saumures)

Notes : 1. Le CAPEX requis est purement indicatif, sur la base de projets d'infrastructures précédemment observés soit dans le pays, soit au niveau régional, soit précédemment financés par la JICA sur des programmes 2. Sur la base des orientations de l'équipe d'enquête JICA, les plafonds de CAPEX pour les dons (aide non remboursable) et les prêts en yens ont été plafonnés à 15 Mn\$ par phase, la coopération technique à 3 Mn\$ et les PPP auront un seuil appliqué de 60 % en moyenne sur la base des projets JICA historiques publiés

Source : analyses approfondies par pays ; analyse de l'équipe d'enquête JICA

Projets potentiels d'appui | Le portefeuille de projets de la Namibie nécessitera ~549 M\$ sur 18 projets afin de lever les goulots d'étranglement du développement de la chaîne d'approvisionnement minière régionale (I/IX)

#	Projet	En cours/ nouveau projet	CAPEX requis ¹ M\$	Justification des coûts	Instrument JICA proposé	Plafond de financeme nt JICA ²	Évaluation ³	Pertinence pour le développement de la chaîne d'approvisionnement minière régionale
1	Port de Walvis Bay – nouveau terminal vrac – Extension du port de Walvis Bay afin d'ajouter des installations dédiées d'exportation de minéraux en vrac (charbon, manganèse, etc.).	Nouveau (planification)	300	300 M\$ estimés pour de nouveaux postes à quai en eaux profondes, des stocks et des chargeurs de navires. Coût extrapolé à partir du récent projet de terminal à conteneurs (264 M\$) et des infrastructures supplémentaires nécessaires pour la manutention des vrac. Un financement public-privé sera probablement recherché une fois que les volumes ferroviaires de minéraux le justifieront	PPP	180 (plafond JICA de 60 % appliqué)	Élevé	Crucial pour exporter les productions minières via la Namibie. Un terminal vrac permettrait une expédition efficace de produits comme le charbon du Botswana, le manganèse namibien et les concentrés de cuivre. Sans lui, la capacité de Walvis Bay pour les minéraux est limitée – ce projet fait du port une principale porte de sortie pour les mines régionales, en complément de nouveaux corridors ferroviaires.
2	Projet gaz-électricité de Kudu – Centrale électrique au gaz de 800 MW utilisant le champ gazier offshore de Kudu (sud-ouest de la Namibie).	Nouveau (planification)	1,200	~1,2 Md\$ au total pour le développement du champ et une centrale à cycle combiné. Coût élevé en raison de la construction du pipeline offshore et d'une centrale de grande taille. Le projet a connu des retards pour sécuriser des investisseurs ; la Namibie poursuit des montages PPP car cela réduirait la dépendance aux importations d'électricité.	prêt en yens	15 (plafonné à 15 M\$)	Élevé	Les opérations minières (p. ex. mines d'uranium à Husab et Rossing, futures mines de lithium) bénéficieraient d'une source d'électricité nationale stable au lieu d'importations coûteuses. En fournissant 800 MW au réseau, Kudu garantirait aux mines une alimentation fiable pour l'expansion et pourrait potentiellement même exporter les excédents d'électricité vers des régions minières voisines.
3	Extension ferroviaire Grootfontein–Katima Mulilo – Nouvelle ligne ferroviaire d'environ 600 km depuis la tête de ligne namibienne à Grootfontein jusqu'à Katima (frontière zambienne).	Nouveau (concept)	1,500	~1,5 Md\$ de coût approximatif. Construire des centaines de km de voie dans des zones faiblement peuplées est à forte intensité capitalistique ; le coût par km est déduit de projets ferroviaires greenfield similaires. Nécessiterait probablement des investisseurs externes ou des prêts multilatéraux compte tenu du petit marché de la Namibie et de la nécessité de se coordonner avec le réseau ferroviaire de la Zambie	prêt en yens	15 (plafonné à 15 M\$)	Moyen	Créerait un itinéraire ferroviaire direct depuis les mines zambiennes (et potentiellement de la RDC) vers le port atlantique. Cela pourrait fortement réduire les coûts de transport pour les exportations de minéraux en vrac (comme le cuivre ou le cobalt) via Walvis Bay. Toutefois, son impact dépend de la connexion au réseau zambien et de l'attraction de volumes suffisants de fret minier
Sous-total			3000			210		

1. Le CAPEX total requis est purement indicatif, sur la base de projets d'infrastructures observés précédemment dans le pays ou au niveau régional 2. Plafond de financement basé sur les contributions directes de l'équipe d'enquête ainsi que sur l'observation de projets précédemment identifiés financés par la JICA 3. L'évaluation ne relève que l'appréciation externe (« outside-in ») de la pertinence du projet pour le développement de la chaîne d'approvisionnement minière régionale (SADC)
Source : analyse approfondie par pays

Projets potentiels d'appui | Le portefeuille de projets de la Namibie nécessitera ~549 M\$ sur 18 projets pour lever les goulots d'étranglement du développement de la chaîne d'approvisionnement minière régionale (II/IX)

#	Projet	En cours/ nouveau projet	CAPEX requis ¹ M\$	Justification des coûts	Instrument JICA proposé	Plafond de financeme nt JICA ²	Évaluation ³	Pertinence pour le développement de la chaîne d'approvisionnement minière régionale
4	Poste-frontière à arrêt unique (OSBP) de Katima Mulilo (Namibie-Zambie) – Moderniser les installations frontalières de Wenela/Sheheke sur le corridor Walvis Bay–Lubumbashi.	Nouveau (convenu)	20	~20 M\$ pour la construction d'installations conjointes de contrôle aux frontières et l'intégration des systèmes douaniers. Coût modéré, susceptible d'être soutenu par des dons (p. ex. JICA, UE), compte tenu de son importance pour le corridor de Walvis Bay reliant la Zambie/RDC	Coopération technique	3 (plafonné à 3 M\$)	Moyen	Rationalise un point de passage clé du nord de la Namibie vers la Zambie Un traitement plus rapide à Katima Mulilo bénéficiera aux chaînes d'approvisionnement minières en accélérant le transport des cathodes de cuivre et d'autres minéraux de la RDC/Zambie vers Walvis Bay, et en permettant aux équipements miniers/carburants importés d'atteindre plus rapidement ces zones minières
5	Projet hydroélectrique de Baynes (Namibie-Angola) – Centrale hydroélectrique de 881 MW sur le fleuve Kunene à la frontière.	Nouveau (étude de faisabilité)	1 200	~1,2 Md\$ d'investissement binational. Le coût couvre un barrage, une centrale et des lignes de transport d'électricité vers les deux pays. Cofinancement par la Namibie et l'Angola (éventuellement avec des prêts de banques de développement). Le coût est élevé mais typique pour un projet de cette taille et d'un site éloigné, avec des délais de réalisation longs attendus.	Prêt en yens	15 (plafonné à 15 M\$)	Moyen	Augmentera la part d'électricité renouvelable sur le réseau électrique namibien et pourrait alimenter le nord de la Namibie et le sud de l'Angola Soutient indirectement le secteur minier en renforçant la disponibilité globale d'électricité – notamment si de nouvelles mines se développent dans le nord de la Namibie ou si l'électricité est acheminée vers le réseau électrique d'Afrique australe. Toutefois, l'impact n'est ni immédiat ni spécifique au secteur minier, compte tenu du long calendrier et de l'usage partagé avec l'Angola.
6	Modernisation de la route du corridor Trans-Kalahari – Améliorations (élargissement, voies de déviation, réhabilitation) sur des sections de la route Windhoek–Gobabis en direction du Botswana.	En cours (par phases)	100	Environ 100 M\$ au total pour moderniser des tronçons critiques de cet axe très fréquenté par les camions (ajout de voies de déviation en côte, nouveaux ponts-bascules, déviations). Financé par le gouvernement namibien (avec un certain soutien de la SACU), réparti sur plusieurs phases afin de minimiser les perturbations.	Prêt en yens	15 (plafonné à 15 M\$)	Moyen	L'autoroute Trans-Kalahari transporte des intrants miniers (machines, explosifs) depuis Walvis Bay/Afrique du Sud vers le Botswana et évacue les minéraux par camion (en l'absence de rail). Des routes plus fluides et plus sûres réduisent les temps de transit et les pertes, bénéficiant indirectement aux sociétés minières – même si le corridor sert également le commerce général.
Sous-total			1320			33		

1. Le CAPEX total requis pour le projet est purement indicatif, sur la base de projets d'infrastructures précédemment observés dans le pays ou à l'échelle régionale 2. Plafond de financement basé sur les apports directs de l'équipe d'enquête ainsi que sur l'observation de projets financés par la JICA précédemment mentionnés 3. L'évaluation renvoie à l'analyse outside-in de la pertinence du projet pour le développement de la chaîne d'approvisionnement minière régionale (SADC)
Source : analyse approfondie par pays

Projets potentiels d'appui | Le portefeuille de projets de la Namibie nécessitera ~549 M\$ sur 18 projets afin de lever les goulots d'étranglement du développement de la chaîne d'approvisionnement minière régionale (III/IX)

#	Projet	En cours/nouveau projet	CAPEX requis ¹ M\$	Justification des coûts	Instrument JICA proposé	Plafond de financement JICA ²	Évaluation ³	Pertinence pour le développement de la chaîne d'approvisionnement minière régionale
7	Dessalement côtier et extension de l'approvisionnement en eau – Nouvelle capacité d'usine de dessalement et réseau de pipelines pour la Namibie côtière.	Nouveau (proposé)	200	~200 M\$ pour étendre les infrastructures d'eau. Cela inclut l'acquisition ou l'agrandissement éventuels de l'usine de dessalement existante (construite par Orano) et la pose de pipelines vers les mines et les villes. Coût justifié par une grave pénurie d'eau ; les sociétés minières privées peuvent cofinancer, car elles sont de grands consommateurs.	PPP	120 (plafond JICA de 60 % appliqué)	Moyen	Garantit un approvisionnement en eau fiable pour les opérations minières côtières (en particulier les mines d'uranium, qui nécessitent une quantité d'eau importante pour le traitement). En sécurisant une source d'eau indépendante, des mines comme Husab et Rössing peuvent maintenir la production même pendant les années de sécheresse. Ce projet soutient la durabilité des activités minières dans la région aride d'Erongo, tout en répondant également aux besoins municipaux.
8	Réhabilitation de la ligne ferroviaire Aus-Lüderitz – Réouverture et modernisation de 318 km de voie ferrée d'Aus au port de Lüderitz (sud de la Namibie).	En cours (réouvert en 2021)	170	~170 M\$ investis par la Namibie pour reconstruire et moderniser la ligne, longtemps hors service (fermée depuis 1998). Le coût inclut la réparation de plus de 100 ponts/ponceaux et le renforcement des voies pour transporter des trains de minéral lourds. Cela a été financé via le budget de l'État sur de nombreuses années, dans le cadre des efforts visant à accroître les exportations depuis Lüderitz.	Prêt en yens	15 (plafonné à 15 M\$)	Moyen	Relie les zones minières du sud de la Namibie et du Northern Cape (Afrique du Sud) au port de Lüderitz. Des expéditions de minéral de manganèse ont déjà commencé à utiliser cette ligne ferroviaire. En permettant le transport en vrac par rail, elle ouvre un débouché d'exportation supplémentaire pour les minéraux (manganèse, minéral de fer, zinc) via Lüderitz, réduisant la dépendance à des itinéraires plus longs vers d'autres ports. Le volume est modeste, mais elle offre une capacité de niche pour les exportations minières.
Sous-total			370			135		

1. Le CAPEX total requis pour le projet est purement indicatif, sur la base de projets d'infrastructures précédemment observés dans le pays ou au niveau régional 2. Plafond de financement basé sur des contributions directes de l'équipe d'enquête ainsi que sur l'observation de projets précédemment identifiés comme financés par la JICA 3. L'évaluation correspond à l'appréciation externe (« outside-in ») de la pertinence du projet pour le développement de la chaîne d'approvisionnement minière régionale (SADC)
Source : analyse approfondie par pays

Projets potentiels d'appui | Le portefeuille de projets de la Namibie nécessitera ~549 Mn\$ pour 18 projets afin de lever les goulots d'étranglement du développement de la chaîne d'approvisionnement minière régionale (IV/IX)

#	Projet	En cours/nouveau projet	CAPEX requis ¹ Mn\$	Justification des coûts	Instrument JICA proposé	Plafond de financement JICA ²	Évaluation ³	Pertinence pour le développement de la chaîne d'approvisionnement minière régionale
9	Extension du port de Lüderitz (Angra Point) – Développement d'une nouvelle zone portuaire en eau profonde près de Lüderitz pour accueillir de grands vachers.	Nouveau (proposé)	600	Le développement d'un nouveau port à Angra Point est estimé à environ 10 milliards N\$ (~600 Mn\$). Ce CAPEX important (de l'ordre de 6-7 Mn\$ par hectare pour ~886 ha) reflète d'importants travaux de dragage, la construction de quais et des infrastructures visant à environ doubler la capacité de fret de Lüderitz.	Prêt en yens	15 (plafonné à 15 Mn\$)	Moyen	Offrait un débouché d'exportation supplémentaire pour les produits miniers du sud de la Namibie et des régions voisines (p. ex. minéral de fer, manganèse, zinc, et potentiellement charbon du Botswana si des liaisons ferroviaires se matérialisent). Complète Walvis Bay en prenant en charge des volumes excédentaires ou des flux de vrac spécifiques, mais son impact dépend de nouvelles connexions ferroviaires et de volumes miniers suffisants pour justifier son utilisation.
10	Infrastructures « Backbone » de l'hydrogène de Ikaras – Investissements initiaux dans les énergies renouvelables et le réseau dans la région de Ikaras afin de soutenir des projets d'hydrogène vert.	Nouveau (proposé)	106	Par exemple, le parc éolien Diaz de 44 MW dans la zone a obtenu un prêt de ~106 Mn\$ – soit environ 2,4 Mn\$ par MW – ce qui est conforme aux normes régionales pour les projets éoliens (référence à 2 Mn\$/MW, borne haute en raison d'un site isolé et venteux). Des investissements d'échelle similaire dans la production éolienne/solaire et le transport seront nécessaires pour alimenter la production d'hydrogène vert dans le sud de la Namibie.	Prêt en yens	15 (plafonné à 15 Mn\$)	Moyen	Pose les bases de l'industrie namibienne de l'hydrogène vert en fournissant de l'électricité et une connectivité au réseau dans une région disposant de vastes ressources renouvelables. Bien que visant à produire de l'hydrogène (pour l'exportation sous forme d'ammoniac ou pour un usage industriel), ces investissements élargissent également l'infrastructure électrique globale. À long terme, des excédents d'électricité ou de nouvelles lignes pourraient bénéficier aux opérations minières à proximité, et le développement réussi de l'hydrogène pourrait diversifier l'économie. À court terme, le lien avec les chaînes d'approvisionnement minières actuelles est indirect, ce qui en fait une priorité modérée avec des bénéfices principalement futurs.
Sous-total			706			30		

1. Le CAPEX total requis pour le projet est purement indicatif, sur la base de projets d'infrastructure observés précédemment soit dans le pays soit au niveau régional 2. Plafond de financement fondé sur les contributions directes de l'équipe d'enquête ainsi que sur l'observation de projets financés par la JICA précédemment identifiés 3. L'évaluation renvoie à l'analyse externe (« outside-in ») de la pertinence du projet pour le développement de la chaîne d'approvisionnement minière régionale (SADC)
Source : analyse approfondie par pays

Projets potentiels d'appui | Le portefeuille de projets de la Namibie nécessitera ~549 M\$ pour 18 projets afin de lever les goulets d'étranglement du développement de la chaîne d'approvisionnement minière régionale (V/IX)

#	Projet	En cours/ nouveau projet	CAPEX requis ¹ M\$	Justification des coûts	Instrument JICA proposé	Plafond de financemen t JICA ²	Évaluation ³	Pertinence pour le développement de la chaîne d'approvisionnement minière régionale
11	Trans-Kalahari Railway (Botswana-Namibie) – Projet de ligne ferroviaire lourde de ~1 500 km depuis les bassins charbonniers du Botswana vers un port namibien.	Nouveau (stade MoU)	10,000	Un projet se chiffrant à plusieurs milliards de dollars (de l'ordre de 9–10 Md\$ pour le rail et le port). Le coût reflète un long tracé sur un terrain difficile, ainsi qu'un nouveau terminal portuaire de vrac. Les estimations passées vont de 8–11 Md\$. L'investissement considérable reposerait probablement sur un partenariat public-privé et n'est viable que si des volumes d'exportation massifs (p. ex. 10– 20 millions de tonnes/an de charbon ou d'autres minéraux) sont garantis.	PPP	15	Moyen	Ouvrirait un corridor d'exportation direct pour le charbon du Botswana et d'autres minéraux vers les ports namibiens, en contournant l'Afrique du Sud. En théorie, c'est transformateur – en réduisant les distances de transport et la congestion portuaire pour les exportations régionales de vrac. Mais le coût élevé et la demande incertaine le rendent spéculatif. Sa pertinence est élevée s'il se concrétise (en fournissant une nouvelle ossature logistique pour l'activité minière régionale), mais demeure moyenne compte tenu des questions relatives au financement et à l'utilisation à long terme.
12	Modernisation de la route Rundu–Elundu (370 km) – Modernisation d'une route principale en gravier dans le nord de la Namibie au standard bitumé (achevé en 2012).	Achevé	120	La modernisation de ~370 km de route en gravier au standard bitumé était budgétée à environ 13,5 Md\$ (120 M\$) – soit environ 0,3 M\$ par km, en ligne avec les coûts typiques de revêtement en SSA de 0,3– 1,0 M\$/km.	prêt en yens	15 (plafonné à 15 M\$)	Faible	Améliore le transport général et les échanges dans le nord de la Namibie et avec l'Angola, mais a un impact direct minimal sur les exportations minières (peu de mines majeures dans la zone). Bénéficie principalement au commerce local et à la connectivité plutôt qu'aux chaînes d'approvisionnement régionales en minéraux.
Sous-total			10,120			30		

1. Le CAPEX total requis du projet est purement indicatif, sur la base de projets d'infrastructure précédemment observés, au niveau national ou régional 2. Plafond de financement fondé sur les retours directs de l'équipe d'enquête ainsi que sur l'observation de projets financés par la JICA précédemment identifiés 3. L'évaluation renvoie à une appréciation externe de la pertinence du projet pour le développement de la chaîne d'approvisionnement minière régionale (SADC)
Source : analyse approfondie par pays

Projets potentiels d'appui | Le portefeuille de projets de la Namibie nécessitera ~\$549 Mn sur 18 projets pour lever les goulets d'étranglement du développement de la chaîne d'approvisionnement minière régionale (VI/IX)

#	Projet	En cours/ nouveau projet	CAPEX requis ¹ \$Mn	Justification des coûts	Instrument JICA proposé	Plafond de financemen t JICA ²	Évaluation ³	Pertinence pour le développement de la chaîne d'approvisionnement minière régionale
13	Projet Hyphen Green Hydrogen (//Kharas)** – Projet massif et intégré d'hydrogène vert (5 GW de renouvelables + 3 GW d'électrolyseurs) dans le sud de la Namibie.	Nouveau (planification/ MoU)	9,400	Hyphen Hydrogen Energy prévoit d'investir environ 9,4 billion \$ pour installer ~5 GW de production éolienne/solaire et ~3 GW de capacité d'électrolyse. Cela implique environ 1,9 Mn \$ par MW pour la production et ~3,1 Mn \$ par MW pour les électrolyseurs – en ligne avec les coûts observés dans les grands hubs d'hydrogène vert à l'échelle mondiale (de l'ordre de quelques millions d'USD par MW pour l'approvisionnement en renouvelables et les installations de production d'hydrogène).	PPP	15	Faible	Un projet phare pour l'économie future de Namibie, mais largement distinct des chaînes d'approvisionnement minières traditionnelles Son principal produit serait l'ammoniac vert destiné à l'export. Indirectement, il pourrait stimuler des améliorations des infrastructures (ports, routes, lignes électriques) dans le sud et créer des emplois, dont certains pourraient bénéficier aux communautés minières. Il pourrait également positionner la Namibie en tant qu'exportateur d'énergie propre, ce qui pourrait à terme soutenir une exploitation minière durable (via une électricité plus propre ou des revenus). Cependant, en ce qui concerne la logistique minière régionale actuelle ou les chaînes d'approvisionnement, son impact est minimal – il représente une nouvelle industrie parallèle à l'exploitation minière.
Sous-total			9400			15		

1. Le CAPEX total requis pour le projet est purement indicatif, sur la base de projets d'infrastructure précédemment observés dans le pays ou à l'échelle régionale 2. Plafond de financement basé sur les contributions directes de l'équipe d'enquête ainsi que sur l'observation de projets précédemment identifiés comme financés par la JICA 3. L'évaluation renvoie à l'appréciation externe (« outside-in ») de la pertinence du projet pour le développement de la chaîne d'approvisionnement minière régionale (SADC)
Source : analyse approfondie par pays

Projets potentiels d'appui | Le portefeuille de projets de la Namibie nécessitera ~549 M\$ sur 18 projets pour lever les goulots d'étranglement du développement de la chaîne d'approvisionnement minière régionale (VII/IX)

#	Projet	En cours/nouveau projet	CAPEX requis ¹ M\$	Justification des coûts	Instrument JICA proposé	Plafond de financement JICA ²	Évaluation ³	Pertinence pour le développement de la chaîne d'approvisionnement minière régionale
14	Projet éolien Diaz (Lüderitz, 44 MW) – Parc éolien à l'échelle industrielle près de Lüderitz, injectant dans le réseau de NamPower.	En cours (construction)	100	Investissement d'environ 1,5 Md N\$ (~100 M US\$) pour une capacité de 44 MW. Ce coût d'environ 2,3 M\$ par MW inclut les turbines, le raccordement au réseau et les contraintes d'un environnement désertique côtier. Financé via des capitaux privés (p. ex., Standard Bank a fourni ~1,2 Md N\$ de dette) dans le cadre d'un contrat d'achat d'électricité (Power Purchase Agreement) de 25 ans avec NamPower.	PPP	60 (plafond de 60 % JICA appliqué)	Faible	Ajoute une nouvelle source d'électricité renouvelable au réseau de la Namibie, ce qui améliore la sécurité et la diversification énergétique. Un approvisionnement électrique fiable est critique pour les mines (qui sont énergivores), donc même ces modestes 44 MW contribuent à répondre à la demande. Toutefois, à elle seule, il s'agit d'un projet relativement petit – il contribue marginalement aux besoins en électricité du secteur minier. Son importance tient davantage au lancement de projets IPP renouvelables qu'à une transformation directe des chaînes d'approvisionnement minières.
15	Programme d'appui à l'exploitation minière artisanale à petite échelle et aux moyens de subsistance – Assistance technique pour les mineurs artisanaux et à petite échelle (ASM) et les communautés proches des sites miniers.	Nouveau (pilote)	5	Un budget modeste (probablement inférieur à 5 M\$ répartis sur plusieurs années) axé sur un appui « immatériel ». Il fournit des formations, des outils et des services de vulgarisation plutôt que de grandes infrastructures. (À titre de comparaison, un récent projet de moyens de subsistance ruraux financé par le Japon en Namibie avait un budget d'environ 1,2 M\$, ce qui indique la petite échelle de ce type d'interventions.) Le faible coût par bénéficiaire est cohérent avec des programmes similaires d'autonomisation des communautés.	Coopération technique	3 (plafonné à 3 M\$)	Faible	A peu ou pas d'effet direct sur les chaînes d'approvisionnement régionales en minéraux. L'objectif du programme est socio-économique : améliorer la sécurité, la productivité et les revenus des mineurs à petite échelle et des communautés voisines. Indirectement, il peut formaliser certaines activités minières artisanales et augmenter légèrement leur production ou aider les communautés à diversifier leurs moyens de subsistance, mais ces volumes sont négligeables à l'échelle régionale. La valeur réside dans l'impact social (réduction de la pauvreté, autonomisation locale) plutôt que dans la modification du fonctionnement des grandes chaînes d'approvisionnement minières.
Sous-total			105			63		

1. Le CAPEX total requis pour le projet est purement indicatif, sur la base de projets d'infrastructures observés précédemment, au niveau national ou régional 2. Plafond de financement fondé sur les indications directes de l'équipe d'enquête ainsi que sur l'observation de projets précédemment recensés et financés par la JICA 3. L'évaluation renvoie à l'appréciation externe (outside-in) de la pertinence du projet pour le développement de la chaîne d'approvisionnement minière régionale (SADC)
Source : analyse approfondie par pays

Projets potentiels d'appui | Le pipeline de la Namibie nécessitera ~549 M\$ pour 18 projets afin de lever les goulots d'étranglement du développement de la chaîne d'approvisionnement minière régionale (VIII/IX)

#	Projet	En cours/nouveau projet	CAPEX requis ¹ M\$	Justification des coûts	Instrument JICA proposé	Plafond de financement JICA ²	Évaluation ³	Pertinence pour le développement de la chaîne d'approvisionnement minière régionale
16	Extension de la ligne ferroviaire Nord (Ondangwa–Oshikango) – Achèvement et modernisation de la liaison ferroviaire jusqu'à la frontière avec l'Angola (Oshikango).	En cours (phases achevées)	500	~500 M\$ investis sur plusieurs phases pour prolonger le rail de Tsumeb à Oshikango à la frontière avec l'Angola. Les phases précédentes (Tsumeb–Ondangwa, Ondangwa–Oshikango) ont coûté ~550 M\$ au total. Des fonds supplémentaires sont nécessaires pour moderniser l'infrastructure pour des charges à l'essieu plus élevées et, potentiellement, se connecter au réseau ferroviaire angolais, ce qui n'a pas encore été réalisé.	dons (aide non remboursable)	15 (plafonné à 15 M\$)	Faible	Le rail du nord sert principalement au fret général et au commerce de biens de consommation avec l'Angola. Il y a peu de bénéfice direct pour la chaîne d'approvisionnement minière régionale, car le secteur minier angolais (hors pétrole) est limité et la ligne ne transporte pas de volumes significatifs de fret minéral. Son achèvement intègre certes la Namibie à l'Angola, mais a peu d'effet sur les exportations/importations des grandes mines dans la région au sens large.
17	Modernisation du poste-frontière d'Oshikango (Namibie–Angola) – Modernisation des infrastructures de passage Oshikango/Santa Clara.	En cours (modernisation)	50	~50 M\$ de projet visant à étendre les installations frontalières (entrepôts, zones d'inspection) et à mettre en œuvre des procédures à arrêt unique. Financé par la Namibie et l'Angola, avec l'appui de la Banque africaine de développement. Le coût reflète les efforts pour absorber l'augmentation du trafic et du commerce entre les économies des deux pays.	prêt en yens	15 (plafonné à 15 M\$)	Faible	Facilite le commerce bilatéral avec l'Angola, principalement des biens de consommation et des carburants. L'impact sur les chaînes d'approvisionnement minières régionales est négligeable, car les exportations minières angolaises (diamants) sont expédiées par air depuis l'Angola, et les mines namibiennes ne dépendent pas de cette frontière. La modernisation améliore le commerce local mais ne modifie pas de manière significative la logistique minière à l'échelle régionale.
Sous-total			550			30		

1. Le CAPEX total requis pour les projets est purement indicatif, sur la base de projets d'infrastructure observés précédemment, dans le pays ou au niveau régional 2. Plafond de financement fondé sur les informations directes de l'équipe d'enquête ainsi que sur l'observation de projets précédemment identifiés et financés par la JICA 3. L'évaluation renvoie à l'appréciation externe de la pertinence du projet pour le développement de la chaîne d'approvisionnement minière régionale (SADC)
Source : analyse approfondie par pays

Projets potentiels d'appui | Le portefeuille de projets de la Namibie nécessitera ~549 M\$ sur 18 projets pour lever les goulots d'étranglement du développement de la chaîne d'approvisionnement minière régionale (IX/IX)

#	Projet	En cours/ nouveau projet	CAPEX requis ¹ M\$	Justification des coûts	Instrument JICA proposé	Plafond de financement JICA ²	Évaluation ³	Pertinence pour le développement de la chaîne d'approvisionnement minière régionale
18	Académie des compétences en minéraux pour batteries (NUST/NIMT) – Nouveau programme de formation et installations pour développer l'expertise locale en traitement des minéraux pour batteries (lithium, graphite, etc.).	Nouveau (prévu)	5	La mise en place de laboratoires de formation spécialisés pour les minéraux critiques peut être réalisée pour seulement quelques millions de dollars. Par exemple, la Namibie a budgété ~50 Mn N\$ (~3 M\$) pour équiper et moderniser des centres de formation universitaires – suffisants pour de nouveaux laboratoires et équipements afin de former les jeunes locaux aux techniques de traitement des minéraux pour batteries.	Coopération technique	3 (plafonné à 3 M\$)	Faible	Développe le capital humain pour la création de valeur dans le secteur minier (en particulier l'industrie émergente des minéraux pour batteries). À long terme, disposer de techniciens et d'ingénieurs locaux qualifiés peut soutenir le traitement et la fabrication en aval, ce qui pourrait ancrer une part plus importante de la chaîne d'approvisionnement dans le pays. Toutefois, les effets sont indirects et de long terme – cela n'a pas d'impact immédiat sur le transport ou la production de minéraux, mais renforce plutôt la base de compétences soutenant le secteur minier.
Sous-total			5			3		
Total			25576			549		

1. Le CAPEX total requis du projet est purement indicatif, sur la base de projets d'infrastructures observés précédemment, soit dans le pays soit au niveau régional. 2. Plafond de financement fondé sur les contributions directes de l'équipe d'enquête ainsi que sur l'observation de projets financés par la JICA précédemment recensés. 3. L'évaluation correspond à l'appréciation externe du projet quant à sa pertinence pour le développement de la chaîne d'approvisionnement minière régionale (SADC).
Source : analyse approfondie par pays

D. Tableaux de projets de pays proposés - Malawi



Malawi

Uniquement des projets à forte pertinence¹ projets, voir la page suivante pour la liste complète des projets

Recommandation | Sur la base de l'étude, la JICA peut poursuivre 9 projets prioritaires¹ - 1 don (aide non remboursable), 2 coopérations techniques, 5 prêts en yens et 1 projet PPP au Malawi

Pertinence pour le développement minier :

Élevée Moyenne Faible



1 projet de don (aide non remboursable)

3 Infrastructures | Opérationnel (mis en service en déc. 2022) 10 Mn\$ | Mwami-Mchinji Poste-frontière à arrêt unique (OSBP)



2 TC² Projets

1 Politiques | Nouveau 3 Mn\$ | Projet de gouvernance minière et de renforcement des capacités Phase 1
2 Politiques | Nouveau 3 Mn\$ | Contenu local et Développement des entreprises Phase 1



5 projets de prêts en yens

4 Infrastructures | En cours 15 Mn\$ | Interconnexion électrique Malawi-Mozambique Phase 1
5 Infrastructures | Opérationnel 15 Mn\$ | Modernisation ferroviaire de Moatize (Moz) Phase 1
6 Infrastructures | En cours 12 Mn\$ | Alimentation électrique pour les régions minières Phase 1
7 Infrastructures | Nouveau 15 Mn\$ | Corridor de transport vers les mines Phase 1
9 Autres leviers critiques | Nouveau (proposé ; faisabilité étudiée) 15 Mn\$ | Facilitation des exportations de minéraux et pôle logistique Phase 1



1 projet PPP

8 Autres leviers critiques | Nouveau (au stade de concept ; nécessiterait un partenariat du gouvernement et des IFD) 60 Mn\$³ | Facilité de financement des minéraux critiques Phase 1

Toutes ces propositions constituent des pistes de réflexion à titre indicatif pour de futures considérations. En raison du traitement de la dette et des arriérés dans le cadre du Club de Paris, les prêts en yens ne peuvent pas être envisagés à ce stade.

1. Priorisation basée sur la pertinence du projet pour développer la chaîne d'approvisionnement minière (élevée, moyenne, faible). Voir l'annexe pour les détails des projets 2. TC – Coopération technique 3. Sur la base des orientations de l'équipe d'enquête JICA, les plafonds de CAPEX pour les dons (aide non remboursable) et les prêts en yens ont été plafonnés à 15 Mn\$ par phase, la coopération technique à 3 Mn\$ et les PPP auront un seuil appliqué de 60% en moyenne à partir des projets JICA historiques publiés
Source : Analyses approfondies par pays ; analyse de l'équipe d'enquête JICA



Malawi

Synthèse des projets | Le portefeuille de projets du Malawi comprend 3 projets de politique, 7 projets d'infrastructures et 4 autres projets de leviers économiques – totalisant 190 M\$

Voir l'annexe pour les coûts complets et les détails des projets

Liste longue des projets d'appui¹ – 14 projets : 3 politiques, 7 infrastructures, 4 autres

Pertinence pour le développement minier :

Élevée Moyenne Faible

1 Politique | Nouveau 3 M\$ | Projet de gouvernance minière et de renforcement des capacités Phase 1
2 Politique | Nouveau 3 M\$ | Contenu local et Développement des entreprises Phase 1
3 Infrastructures | Opérationnel (mis en service déc. 2022) 10 M\$ | Mwami-Mchinji Poste-frontière à arrêt unique (OSBP) Phase 1
4 Infrastructures | En cours (en construction, achèvement d'ici 2025) 15 M\$ | Interconnexion électrique Malawi-Mozambique Phase 1
5 Infrastructures | Opérationnel 15 M\$ | Modernisation ferroviaire de Moatize (Moz) Phase 1
6 Infrastructures | En cours (Kayelekera raccordement au réseau électrique en cours, échéance 2026 ; autres projets en planification) 15 M\$ | Alimentation électrique pour les régions minières Phase 1
7 Infrastructures | Nouveau (identifié comme un besoin ; certaines modernisations en planification) 15 M\$ | Corridor de transport vers les mines Phase 1

8 Autres leviers critiques | Nouveau (stade conceptuel ; nécessiterait un partenariat du gouvernement et d'IFD) 60 M\$² | Mécanisme de financement des minéraux critiques Phase 1
9 Autres leviers critiques | Nouveau (proposé ; étude de faisabilité réalisée) 15 M\$ | Facilitation des exportations de minéraux et pôle logistique Phase 1
10 Politique | Nouveau (politique planifiée en vertu de la loi Mines & Minerals Act 2019) 3 M\$ | Appui à la formalisation de l'ASM Phase 1
11 Infrastructures | Opérationnel 15 M\$ | Réhabilitation de la liaison ferroviaire depuis Bangula Phase 1
12 Infrastructures | Nouveau 15 M\$ | Moderniser et relier la courte liaison Chipata (Zambie) à Mchinji Phase 1
13 Autres leviers critiques | 3 M\$ | Guichet unique national du Malawi (digitalisation du commerce) Phase 1
14 Autres leviers critiques | Achevé 3 M\$ | Programme de compétences et d'enseignement technique (STEP) Phase 1

1. Le CAPEX requis est purement indicatif, sur la base de projets d'infrastructures observés précédemment soit dans le pays, au niveau régional, ou précédemment financés par la JICA sur des programmes 2. Sur la base des orientations de l'équipe d'enquête JICA, les plafonds de CAPEX pour les dons (aide non remboursable) et les prêts en yens ont été plafonnés à 15 M\$ par phase, la coopération technique à 3 M\$ et les PPP auront un seuil appliqué de 60% en moyenne sur la base des projets JICA historiques publiés
Source : analyses approfondies par pays ; analyse de l'équipe d'enquête JICA

Liste des projets minières – 7 actifs

I Kayelekera | En production | U3O8, néodyme, europium, terbium, dysprosium, yttrium
II Livingstonia | Préproduction | U3O8, néodyme, europium, terbium, dysprosium, yttrium
III Kangankunde | Étude de faisabilité | Lanthanides, lanthane, cérium, praséodyme
IV Kasiya | Étude de faisabilité | Lanthanides, lanthane, cérium, praséodyme, néodyme, samarium, europium
V Songwe Hill | Étude de faisabilité | Rutile, graphite
VI Malawian | Étude de faisabilité | Graphite, ilménite, zircon
VII Kanyika | Construction prévue | niobium, U3O8, tantale, nickel, cuivre, titane, zircon, minéral de fer, lanthanides

Projets potentiels d'appui | Le portefeuille de projets du Malawi nécessitera ~190 M\$ pour 14 projets afin de lever les goulets d'étranglement du développement de la chaîne d'approvisionnement minière régionale (I/V)

#	Projet	En cours/ nouveau projet	CAPEX requis ¹ M\$	Justification des coûts	Instrument JICA proposé	Plafond de financement JICA ²	Évaluation ³	Pertinence pour le développement de la chaîne d'approvisionnement minière régionale
1	Projet de politique - Projet de gouvernance et de renforcement des capacités dans le secteur minier – programme financé par la Banque mondiale (2011–2017) pour réformer la gouvernance minière	Nouveau – prolongation proposée	30	Crédit IDA 25 M\$ + don de l'UE ~5 M\$. Utilisé pour l'assistance technique, la cartographie et la formation plutôt que pour les infrastructures. Des projets comparables d'assistance technique minière (p. ex. en Tanzanie, au Mozambique) ont des budgets de l'ordre de ~20–50 M\$	Coopération technique	3 (plafonné à 3 M\$)	Élevé	A renforcé l'épine dorsale institutionnelle de la chaîne d'approvisionnement minière. L'amélioration de l'efficacité de l'octroi des licences, la clarté réglementaire et la transparence rendent le secteur minier du Malawi plus attractif et durable
2	Projet de politique - Contenu local et développement des entreprises – initiatives visant à maximiser la participation locale dans les chaînes d'approvisionnement minières. Inclut l'obligation pour les sociétés minières de s'approvisionner localement en certains biens/services, ainsi que la formation des PME	Nouveau	5	Coûts programmatiques : mise en place de programmes de certification pour les fournisseurs locaux, organisation d'ateliers de développement des fournisseurs et, éventuellement, une petite fenêtre de financement pour les PME locales. De telles initiatives dans d'autres pays (p. ex. le fonds de contenu local minier de la Zambie ou le fonds de contenu local pétrolier et gazier du Nigeria) sont souvent amorcées avec quelques millions	Coopération technique	3 (plafonné à 3 M\$)	Élevé	Permet de conserver davantage de valeur économique dans le pays en intégrant les entreprises malawites à la chaîne d'approvisionnement minière. Pertinence élevée : par exemple, si les mines s'approvisionnent localement en restauration, transport, fabrication et services de maintenance, cela crée un effet multiplicateur dans l'économie
3	Poste-frontière à arrêt unique (OSBP) de Mwami-Mchinji – une installation frontalière conjointe Malawi–Zambie intégrant les douanes et l'immigration afin de rationaliser le commerce le long du corridor de Nacala	En cours - le projet est opérationnel	10	Financé par des partenaires de développement (BAD, UE, etc.) dans le cadre d'un projet de corridor régional. Le coût en capital était relativement modeste (de l'ordre de ~10m). Par exemple, de nouvelles installations conjointes, des équipements et des TIC ont été installés – un investissement pertinent compte tenu du fait que cette frontière gère désormais le trafic avec une efficacité de guichet unique (réduisant les délais de dédouanement d'environ 50%).	Dons (aide non remboursable)	10	Élevé	Réduit fortement le délai de dédouanement à la frontière (de ~70 % à Mchinji), au bénéfice des exportations/importations de minéraux. Un transport transfrontalier plus rapide et moins coûteux réduit les coûts des importations d'équipements miniers et des exportations de minéraux, améliorant l'efficacité de la chaîne d'approvisionnement
Sous-total			45			16		

1. Le CAPEX total requis du projet est purement indicatif, sur la base des projets d'infrastructure précédemment observés, au niveau national ou régional 2. Plafond de financement fondé sur les contributions directes de l'équipe d'enquête ainsi que sur l'observation des projets financés par la JICA précédemment recensés 3. L'évaluation renvoie à l'appréciation externe (« outside-in ») de la pertinence du projet pour le développement de la chaîne d'approvisionnement minière régionale (SADC)
Source : analyse approfondie par pays

Projets potentiels d'appui | Le portefeuille de projets du Malawi nécessitera ~190 M\$ sur 14 projets pour lever les goulets d'étranglement du développement de la chaîne d'approvisionnement minière régionale (II/V)

#	Projet	En cours/ nouveau projet	CAPEX requis ¹ M\$	Justification des coûts	Instrument JICA proposé	Plafond de financement JICA ²	Évaluation ³	Pertinence pour le développement de la chaîne d'approvisionnement minière régionale
4	Interconnexion électrique Malawi–Mozambique – 218 km, ligne 400 kV reliant le Malawi au réseau du Mozambique (Southern African Power Pool) pour importer ~50–120 MW	En cours (en construction, achèvement d'ici 2025)	127	~127 M\$ au total pour la ligne 400 kV (142 km au Moz, 76 km au Mw). Financé par la Banque mondiale, l'UE, etc., ce coût couvre les pylônes, les câbles et des postes modernes. L'investissement est justifié par le déverrouillage de 50 MW de capacité d'importation immédiate pour le Malawi, l'amélioration de la stabilité et la possibilité de futurs échanges d'électricité	Prêt en yens	15 (plafonné à 15 M\$)	Élevé	Fournit une alimentation fiable du réseau pour les mines. Atténue le déficit électrique du Malawi (actuellement ~500 MW vs 1 860 MW de demande), permettant aux opérations minières d'accéder à une électricité stable au lieu d'un diesel coûteux. Un meilleur accès à l'électricité (priorité gouvernementale) permet l'expansion et de nouveaux investissements dans l'exploitation minière et le traitement des minéraux à forte intensité énergétique
5	Modernisation ferroviaire de Moatize (Moz) - voie ferrée de 912 km depuis Moatize (Moz) via le Malawi jusqu'au port de Nacala + modernisation du port en eaux profondes	Achevé (2017), goulet d'étranglement	4500	~4,5 Md\$ d'investissement par Vale et ses partenaires. Comprend la pose d'une nouvelle voie ferrée à travers le Malawi et la construction d'un nouveau terminal charbonnier à Nacala. Coût élevé supporté par la société minière (Vale) et les prêteurs, justifié par l'exportation de millions de tonnes de charbon par an	Prêt en yens	15 (plafonné à 15 M\$)	Élevé	Bien que construit pour le charbon mozambicain, ce corridor est désormais aussi une dorsale d'exportation pour le Malawi. Il offre au secteur minier naissant du Malawi (p. ex., terres rares potentielles, graphite) un débouché direct vers un port de l'océan Indien avec une capacité suffisante.
6	Approvisionnement électrique pour les régions minières – Infrastructures électriques ciblées pour connecter les zones minières prospectives au réseau, autres projets en planification)	En cours (Kayelekera raccordement au réseau en cours, prévu pour 2026 ; autres projets en planification)	20	La ligne de Kayelekera est budgétisée à 20,6 M\$ (financée par le développeur de la mine). Cela comprend un nouveau poste et 45 km de ligne de transport 66 kV. Les coûts varieront selon la distance et la tension, mais sont relativement modestes par rapport au CAPEX global d'une mine.	Prêt en yens	15 (plafonné à 15 M\$)	Élevé	Garantit que les grandes mines disposent d'une électricité fiable à faible coût. Pour Kayelekera, l'électricité du réseau réduira les coûts d'exploitation et évitera ~11–13 millions de litres de diesel par an. De manière générale, le raccordement des mines au réseau national améliore leur viabilité et les intègre au réseau énergétique national.
Sous-total			45			45		

1. Le CAPEX total requis du projet est purement indicatif, sur la base de projets d'infrastructure observés précédemment, au niveau national ou régional 2. Plafond de financement basé sur les contributions directes de l'équipe d'enquête ainsi que sur l'observation des projets précédemment identifiés comme financés par la JICA 3. L'évaluation renvoie à l'appréciation « outside-in » de la pertinence du projet pour le développement de la chaîne d'approvisionnement minière régionale (SADC)
Source : analyse approfondie par pays

Projets potentiels d'appui | Le portefeuille de projets du Malawi nécessitera ~190 M\$ pour 14 projets afin de lever les goulets d'étranglement du développement de la chaîne d'approvisionnement minière régionale (III/V)

#	Projet	En cours/nouveau projet	CAPEX requis ¹ M\$	Justification des coûts	Instrument JICA proposé	Plafond de financement JICA ²	Évaluation ³	Pertinence pour le développement de la chaîne d'approvisionnement minière régionale
7	Corridor de transport vers les mines – Modernisation des liaisons de transport (routes, embranchements ferroviaires, installations frontalières) reliant les sites miniers aux itinéraires d'exportation.	Nouveau (besoin identifié ; certaines modernisations en planification)	50	Les coûts des infrastructures de transport varient fortement. Les routes principales bitumées au Malawi coûtent en moyenne ~1 M\$ par km pour une construction neuve (moins pour la réhabilitation). Si ~50–100 km de routes doivent être modernisés pour supporter des camions miniers lourds, cela représente de l'ordre de dizaines de millions. Le réseau routier du Malawi est en grande partie non bitumé (seulement 30 % bitumé) et les coûts de transport figurent parmi les plus élevés de la région ; les investissements ici génèrent donc des bénéfices élevés.	Prêt en yens	15 (plafonné à 15 M\$)	Élevé	Une logistique efficace est essentielle pour les exportations minières d'un pays enclavé. L'amélioration du transport minier réduit le temps et le coût de transport pour les matières premières en vrac (uranium, charbon, rutile, etc.). Elle réduit également les dommages et les pertes (de meilleures routes signifient moins de pannes de camions/déversements). Des corridors dédiés évitent la congestion et les retards – garantissant que les minerais atteignent les ports (Beira, Nacala, Dar es Salaam) dans les délais.
8	Facilité de financement des minéraux critiques – Un fonds ou une ligne de crédit proposée dédiée au financement de projets de minéraux critiques (tels que les terres rares à Songwe, le graphite à Malingunde, les sables minéralisés lourds, etc.).	Nouveau (stage conceptuel ; nécessiterait un partenariat avec le gouvernement et une DFI)	100	Les mines de minéraux critiques présentent des coûts initiaux élevés – p. ex., Mkango le projet de terres rares de Songwe Hill est estimé à ~200 M\$ de CAPEX. Les mineurs africains peinent souvent à lever des capitaux malgré l'intérêt mondial. Une facilité dédiée de l'ordre de centaines de millions (éventuellement via Afreximbank, la AfDB ou le soutien de la DFC) pourrait cofinancer quelques projets phares.	PPP	60 (plafond JICA de 60 % appliqué)	Élevé	Traite le goulet d'étranglement de financement dans la chaîne d'approvisionnement minière. Même si le Malawi dispose de gisements prometteurs, sans financement, ils restent inexploités. Une facilité de financement locale pourrait accélérer le développement minier et la transformation en aval (p. ex., une usine de séparation des terres rares), en veillant à ce que les minéraux critiques du Malawi atteignent effectivement le marché.
Sous-total			45			75		

1. Le CAPEX total requis pour les projets est purement indicatif, sur la base de projets d'infrastructure observés précédemment, soit dans le pays, soit au niveau régional. 2. Plafond de financement basé sur des apports directs de l'équipe d'enquête ainsi que sur l'observation de projets financés par la JICA mentionnés précédemment. 3. L'évaluation se réfère à l'appréciation outside-in de la pertinence du projet pour le développement de la chaîne d'approvisionnement minière régionale (SADC).
Source : analyse approfondie par pays

Projets potentiels d'appui | Le portefeuille de projets du Malawi nécessitera ~\$190Mn sur 14 projets afin de lever les goulets d'étranglement du développement de la chaîne d'approvisionnement minière régionale (IV/V)

#	Projet	En cours/nouveau projet	CAPEX requis ¹ \$Mn	Justification des coûts	Instrument JICA proposé	Plafond de financement JICA ²	Évaluation ³	Pertinence pour le développement de la chaîne d'approvisionnement minière régionale
9	Pôle de facilitation des exportations de minéraux et de logistique – Un pôle logistique intérieur dédié (port sec) pour les minéraux, offrant un stockage centralisé, des tests de qualité, la conteneurisation et le dédouanement pour les expéditions à l'export	Nouveau (proposé ; faisabilité étudiée)	150	Le port sec « Malawi Gateway » prévu à Lilongwe est estimé à \$150 M. Cela inclut des voies de garage ferroviaires, des entrepôts, des équipements de manutention (grues, chargeurs), des bureaux, et possiblement des laboratoires d'analyse des minéraux et des ponts-bascules – essentiellement un port intérieur offrant l'ensemble des services	Prêt en yens	15 (plafonné à \$15Mn)	Élevé	Impact élevé sur l'efficacité des exportations. Un pôle logistique intérieur traiterait les goulets d'étranglement logistiques actuels : pays enclavé, le Malawi fait face à des coûts de transport élevés et à de longs temps de transit, avec des retards fréquents aux frontières. Un pôle bien équipé à Lilongwe (déjà sur la voie ferrée) permettrait de consolider les minéraux provenant de diverses mines, de les stocker en sécurité et de les charger rapidement sur les trains sous scellement douanier.
10	Projet de politique - Appui à la formalisation de l'ASM – Programme de formalisation de l'exploitation minière artisanale et à petite échelle (ASM) en organisant les mineurs en coopératives et en dispensant des formations sur des méthodes plus sûres et plus efficaces	Nouveau (politique prévue au titre du Mines & Minerals Act 2019)	5	Il s'agirait en grande partie d'assistance technique et de sensibilisation. ELA mise en place de quelques centres régionaux ASM, la formation des mineurs et l'amélioration des services d'appui peuvent être réalisées avec quelques millions de USD. (À titre de comparaison, le précédent projet de gouvernance du Malawi incluait un volet de politique ASM à coût minimal)	Coopération technique	3 (plafonné à \$3Mn)	Moyen	Intègre la production minière actuellement informelle dans des chaînes d'approvisionnement officielles. La formalisation signifie que la production d'or ou de pierres précieuses à petite échelle peut être tracée, taxée et vendue légalement, ce qui pourrait représenter une part notable des exportations de minéraux. Elle améliore également les pratiques en matière de sécurité et d'environnement.
11	Réhabilitation de la liaison ferroviaire depuis Bangula/Nsanje du Malawi vers la ligne Sena du Mozambique (corridor de Beira)	En cours (réhabilitation)	200	~\$200 m pour restaurer ~100 km de voie et de ponts. Travaux partiellement financés par l'UE et la Banque mondiale dans le cadre des améliorations du corridor de Beira. Le coût reflète la reconstruction des sections endommagées par la guerre et la modernisation pour des cargaisons plus lourdes	Prêt en yens	15 (plafonné à \$15Mn)	Moyen	Rouvre l'accès ferroviaire direct du Malawi au port de Beira (Mozambique). Pour le secteur minier, cela offre une voie d'exportation alternative dans le sud du Malawi. Si des mines dans le Sud du Malawi (p. ex., charbon ou sables minéralisés lourds) se développent, elles pourraient utiliser ce corridor ferroviaire plus court vers le port.
Sous-total			45			33		

1. Le CAPEX total requis pour les projets est purement indicatif, sur la base de projets d'infrastructure observés précédemment soit dans le pays, soit au niveau régional. 2. Plafond de financement fondé sur les contributions directes de l'équipe d'enquête ainsi que sur l'observation de projets JICA financés précédemment. 3. L'évaluation renvoie à l'analyse outside-in de la pertinence du projet pour le développement de la chaîne d'approvisionnement minière régionale (SADC).
Source : analyses approfondies par pays

Projets potentiels d'appui | Le portefeuille de projets du Malawi nécessitera ~190 M\$ répartis sur 14 projets pour lever les goulets d'étranglement du développement de la chaîne d'approvisionnement minière régionale (V/V)

#	Projet	En cours/nouveau projet	CAPEX requis ¹ M\$	Justification des coûts	Instrument JICA proposé	Plafond de financement JICA ²	Évaluation ³	Pertinence pour le développement de la chaîne d'approvisionnement minière régionale
12	Moderniser et relier le court tronçon Chipata (Zambie) à Mchinji (Malawi) ferroviaire avec le réseau du Malawi (ligne Lilongwe/Nacala)	En cours (intégration)	50	~50 M\$ pour réaliser une ligne de raccordement de 24 km et réhabiliter la voie existante depuis Mchinji jusqu'à la jonction avec la ligne principale. Financé par le Malawi et la Zambie avec un appui chinois (le tronçon a été achevé mais sous-utilisé en raison de l'absence de raccordement). Le coût est modeste, en s'appuyant sur des investissements passés	Prêt en yens	15 (plafonné à 15 M\$)	Moyen	Raccorde le rail de la Zambie orientale au corridor de Nacala via le Malawi. Cela signifie que les mines zambiennes, notamment dans la province orientale (p. ex. toute future exploitation de cuivre ou de phosphate dans la zone), peuvent exporter via le port de Nacala.
13	Guichet unique national du Malawi (digitalisation du commerce) – Une plateforme électronique de guichet unique permettant aux opérateurs de soumettre en ligne toute la documentation d'import/export, intégrant ~8 agences clés en phase 1.	En cours	97	Financé dans le cadre du Southern Africa Trade and Connectivity Project (Banque mondiale). Le coût élevé reflète le déploiement national du système informatique, la formation et la conduite du changement au sein de nombreuses agences frontalières. L'ampleur est comparable aux systèmes de guichet unique dans d'autres pays (souvent ~50–100 M\$)	Coopération technique	3 (plafonné à 3 M\$)	Moyen	Facilite un dédouanement plus rapide des biens miniers. En réduisant les délais moyens de traitement des documents (auparavant ~20 jours), il accélère à la fois l'exportation de produits minéraux et l'importation d'équipements lourds. Cela améliore les délais dans la chaîne d'approvisionnement minière, même si les bénéfices s'appliquent largement à l'ensemble du commerce
14	Programme Skills and Technical Education (STEP) – Programme financé par l'UE (2016–2021) visant à améliorer la formation technique, entrepreneuriale et professionnelle (EFTP) au Malawi.	Achevé	38	Don (aide non remboursable) de bailleur. Les investissements ont porté sur la réhabilitation des centres de formation, l'acquisition d'équipements et le renforcement des capacités. Coût conforme à des projets similaires d'amélioration de l'EFTP dans la région. (p. ex., un projet EFTP de la BAD au Mozambique représentait ~38 M\$)	Coopération technique	3 (plafonné à 3 M\$)	Moyen	Impact plus large sur le développement de la main-d'œuvre. Non spécifique au secteur minier, mais la réduction du déficit de compétences permet de disposer de davantage de soudeurs, électriciens et mécaniciens locaux pouvant être recrutés par les sociétés minières. À terme, cela réduit la dépendance des mines à l'égard des expatriés et des services importés.
Sous-total			45			21		
Total			5382			190		

1. Le CAPEX total requis pour les projets est purement indicatif, sur la base de projets d'infrastructures observés précédemment dans le pays ou au niveau régional 2. Plafond de financement basé sur des contributions directes de l'équipe d'enquête ainsi que sur l'observation de projets précédemment identifiés et financés par la JICA 3. L'évaluation se réfère à l'appréciation « outside-in » de la pertinence du projet pour le développement de la chaîne d'approvisionnement minière régionale (SADC)
Source : analyse approfondie par pays

E. Liste complète des projets miniers – Botswana

Liste des projets miniers | Seuls 2 des 6 minéraux critiques projets miniers sont en production, les 4 restants sont encore en phases d'exploration/étude de faisabilité

Projets miniers au Botswana et leurs structures de propriété

#	Projets	Produits (produit secondaire)	Teneur ¹	Mine type	Nations avec contrôle	Répartition du capital	Type de propriété	R&R ² (tonnes)	Production annuelle (tonnes)
I	Khoemacau	Cuivre (Argent, Palladium, Platine)	~2,0% ~0,5%	UG ³		MMG Limited (55%) N/A Pagsupport Tree Investment Co. (40,5%)	Partenaire, Opérateur Partenaire	6.4M	31k (début de production)
II	Motheo	Cuivre (Argent, Palladium, Platine)	~1,0% ~0,5%	OP ⁴		Sandfire Resources Botswana Pty Ltd (100%)	Propriétaire	790k	41k (début de production)
III	Magogapate	Nickel (Cuivre, Cobalt, Or, Platine, Palladium, Rhodium, Ruthénium, Argent, Lithium, Tantale, Étain, Césium)	~0,72% ~3,0%	OP ⁴		Verity Resources Ltd. (66%) BCL (34%)	Partenaire	17k	Phase d'exploration/étude de faisabilité
IV	Phoenix	Nickel (Cuivre, Palladium, Platine, Or, Argent, Cobalt)	~0,5% ~2,0%	OP ⁴		Norilsk Nickel (85%) Gouvernement du Botswana (15%)	Partenaire, Opérateur Partenaire	241k	Phase d'exploration/étude de faisabilité
V	Selkirk	Nickel (Cuivre, Cobalt, Platine, Palladium, Or)	~2,6% ~2,0%	UG ³		NexMetals Mining Corp. (85%) Gouvernement du Botswana (15%)	Partenaire, Opérateur Partenaire	108k	Phase d'exploration/étude de faisabilité
VI	K.Hill	Manganèse	~18,9% ~40,0%	OP ⁴		Giyani Metals Corp. (100%)	Propriétaire, Opérateur	14.7M	Étude de faisabilité achevée

Légende des teneurs : Teneur du projet - % Moyenne mondiale - %

1. Teneur - moyenne de la teneur de la matière première principale sur la base des résultats de forage les plus récents 2. Ressources et réserves 3. Exploitation souterraine 4. Exploitation à ciel ouvert
Source : base de données S&P Capital IQ ; sites web des entreprises

F. Liste complète des projets miniers – Zimbabwe



Zimbabwe

Liste des projets miniers | 3 des 6 projets de platine sont actifs et en production – les 3 restants sont encore en phases de construction/développement

Projets miniers au Zimbabwe et leurs structures de propriété – 6 des 13 projets

Non exhaustif

#	Projets	Produit de base principal (secondaire)	Teneur – vs 3.6g/t	Type de mine	Nations détenant le	Répartition du capital	Type de détention	R&R ¹ (tonnes)	Production annuelle
I	Zimplats	Platine (palladium, rhodium, or, nickel, cuivre)	3.3g/t	UG ²		Impala Platinum Holdings Ltd (87%) N/A Actionnaires indépendants (13%)	Propriétaire, Exploitant Propriétaire	966Mn	~646k oz/yr (40% provient de Pt)
II	Mimosa	Platine (palladium, rhodium)	3.6g/t	UG ²		Impala Platinum Holdings Ltd (50%) Sibanye Stillwater (50%)	Copropriétaire, Coexploitant Copropriétaire, Coexploitant	120Mn	~227k oz/yr (40% provient de Pt)
III	Unki	Platine (nickel, cuivre)	2.9g/t	UG ²		Valterra Platinum (100%)	Propriétaire, Exploitant	205Mn	~202k oz/yr (40% provient de Pt)
IV	Danwendale	Platine (or, cuivre, nickel)	1.6g/t	OP ³		ZIMDC Zimbabwe Mining Dev. Corp. (50%) N/A Autres (50%)	Propriétaire, Exploitant	610k	Préproduction - construction planifiée
V	Great Dyke	Platine (palladium, rhodium, ruthénium, iridium, or, cuivre)	2.3g/t	OP ³		Karo Mining Holdings Ltd (85%) N/A Zimbabwe (15%)	Propriétaire, Exploitant	178Mn	Préproduction - construction démarrée
VI	Bokai	Platine (palladium, rhodium, or, nickel, cuivre)	3.64g/t	UG ²		Eurasian Rsrc Grp S.à r.l. (60%) (Luxembourg) Zimbabwe Mining Dev. Corp. (40%)	Propriétaire, Exploitant Propriétaire	92.5Mn	Développement des réserves

Légende de la teneur : Teneur du projet - % Moyenne mondiale - %

1. Ressources et Réserves 2. Exploitation souterraine 3. La mine est actuellement en production mais poursuit l'exploration et l'expansion 4. Mine à ciel ouvert 5. La mine est en production avec une expansion en cours
Source : base de données S&P Capital IQ ; [base de données Mining Intelligence](#) ; sites web des entreprises et rapports financiers ; recherche presse



Zimbabwe

Liste des projets miniers | 4 des 7 projets de lithium sont actifs et en production – les 3 restants sont encore en phases de construction/développement (I/II)

Projets miniers au Zimbabwe et leurs structures d'actionnariat – 4 des 13 projets

Non exhaustif

#	Projets	Produit de base principal (secondaire)	Teneur – vs 1.5% Li ₂ O	Type de mine	Nations ayant le contrôle	Répartition du capital	Type de détention	R&Rs ¹ (tonnes)	Production annuelle
VII	Bikita ³	Lithium (spodumène, tantale, césium)	1.4%	OP ⁴		Bikita Minerals (PTY) Ltd (100%)	Propriétaire, Exploitant	113Mn	~58k t/yr
VIII	Arcadia ⁵	Lithium (spodumène, tantale, césium)	1.2%	OP ⁴		华友钴业 Zhejiang Huayou Cobalt (87%) Autres (13%)	Propriétaire, Exploitant Propriétaire	99Mn	~50k t/yr
IX	Sabi Star	Lithium (spodumène, lanthanides, tantale)	1.98%	OP ⁴		盛新锂能 Chengxin Lithium Group (51%) maxmind Max Mind Investment Ltd (49%)	Propriétaire, Exploitant Propriétaire	À confirmer	~20k t/yr
X	Kamativi	Lithium (étain, tantale, niobium, césium)	0.58%	OP ⁴		Yahua Sichuan Yahua Indl Grp (60%) Autres (13%)	Propriétaire, Exploitant Propriétaire	18Mn	~2k t/yr

Légende des teneurs : Teneur du projet - % Moyenne mondiale - %

1. Ressources & Réserves 2. Exploitation souterraine 3. La mine est actuellement en production mais poursuit l'exploration et l'expansion 4. Exploitation à ciel ouvert 5. La mine est en production avec une expansion en cours
Source : base de données S&P Capital IQ ; [base de données Mining Intelligence](#) ; sites web des entreprises et rapports financiers ; recherche presse

Liste des projets miniers | 4 des 7 projets de lithium sont actifs et en production – les 3 restants sont encore en phases de construction/développement (II/II)

Projets miniers au Zimbabwe et leurs structures d'actionnariat – 3 des 13 projets

Non exhaustif

#	Projets	Produit de base principal (secondaire)	Teneur – vs 1.5% Li2O	Type de mine	Nations contrôlant es	Répartition du capital	Type de détention	R&Rs ¹ (tonnes)	Production annuelle
XI	Sandawana	Lithium	1.42%	OP ⁴		Kuvimba Mining House Ltd.	Propriétaire, Exploitant		Préproduction - Mise en service
XII	Zulu	Lithium (tantale, spodumène, rubidium)	1.06%	OP ⁴		Premier African Minerals Ltd (100%)		25Mn	Préproduction - Mise en service
XIII	Zimbabwe Lithium	Lithium	0.58%	OP ⁴		Red Rock Resources Plc (100%)	Propriétaire, Exploitant		Aucune production jusqu'à amélioration du marché

Légende des teneurs : Teneur du projet - % Moyenne mondiale - %

1. Ressources et réserves 2. Exploitation souterraine 3. La mine est actuellement en production mais poursuit l'exploration et l'expansion 4. Exploitation à ciel ouvert 5. La mine est en production avec une expansion en cours

Source : base de données S&P Capital IQ ; [base de données Mining Intelligence](#) ; sites web des entreprises et rapports financiers ; recherche presse

Liste des projets miniers | 5 projets miniers de cuivre qui ne sont plus opérationnels au Zimbabwe

Projets miniers au Zimbabwe et leurs structures de détention

Non exhaustif

#	Projets	Produits	Mine type	Nations exerçant le contrôle	Répartition du capital	Type de détention	R&Rs ¹	Production annuelle (tonnes)
I	Mine de cuivre de Mhangura	Cuivre (principal), Argent (sous-produit)	UG ²		ZMDC - 54.56% N/A Autres actionnaires - 45.44%	Propriétaire, Exploitant Propriétaire	~60M	~14kt/yr
II	Mine de cuivre de Shackleton	Cuivre, Argent (or mineur)	UG ²		ZMDC - 100%	Copropriétaire, Coexploitant Copropriétaire, Coexploitant	~30M	xxt/yr
III	Mine de cuivre de Sanyati	Cuivre (principal), Zinc, Plomb, Argent, Or	OP ³		ZMDC – 75% Reunion Mining plc – 25%	Propriétaire, Exploitant	~6M	~5kt/yr
IV	Alaska Mine de cuivre	Cuivre (avec un peu d'argent)	OP ³		Messina (100%) – fermeture en 1977 Par la suite, actifs détenus par ZMDC	Propriétaire, Exploitant	~4M	~500 kt/yr
V	Norah	Cuivre (avec argent, or)	UG ²		ZMDC Messina(MTD)	Propriétaire, Exploitant	~12.3M	~780 kt/yr

1. Ressources et réserves 2. Exploitation souterraine 3. Exploitation à ciel ouvert
Source : [Mining Intelligence](#) et [News](#); [Zimplats](#); [PorterGeo](#)

G. Liste complète des projets miniers – Namibie



Namibie

Paysage minier | Seul 1 des 8 projets de minéraux critiques est en production, les 7 restants sont soit en suspens, soit encore en phases d'exploration/étude de faisabilité (I/II)

Projets miniers en Namibie et leurs structures d'actionnariat

Non exhaustif

#	Projets	Substances	Teneur ¹	Mine type	Nations avec contrôle	Répartition du capital	Type de détention	R&Rs ¹ (tonnes)	Production annuelle (tonnes)
I	Rössing	Uranium (U ₃ O ₈)	0,04 % ~0,1 %	OP ²		CNUC (Chine) 68,6 %, Iranian F.I. Co. 15 %, IDC (Afrique du Sud) 10 %, Gouvernement namibien 3 %, N/A Autres ~3,4 %	Propriétaire, Opérateur	72Mn	6Mn lbs
II	Husab (Swakop projet d'uranium)	Uranium (U ₃ O ₈)	~0,05 % ~0,1 %	OP ²		CGN (via Taurus Minerals) 90 % Epangelo (Namibie) 10 %	Propriétaire, Opérateur Propriétaire	583Mn	capacité de 15M lbs/an
III	Langer Heinrich	Uranium (U ₃ O ₈ , V mineur)	~0,06 % ~0,1 %	OP ²		Paladin Energy (Australie) 75 %, CNNC Overseas (Chine) 25 %	Copropriétaire, Coopérateur Copropriétaire, Coopérateur	139Mn	3.3M lbs capacité avant suspension
IV	Uis Résidus	Lithium	~0,37 % ~1,5 %	Résidus		N/A Central African Tantalum (100 %)	Propriétaire, Opérateur	5Mn	Production limitée

Légende des teneurs : Teneur du projet - % Moyenne mondiale - %

1. Ressources et réserves 2. Exploitation minière souterraine
Source : S&P Capital IQ : base de données Exploration ; sites web des entreprises ; Namibian Uranium Association ; recherche presse



Namibie

Paysage minier | Seul 1 des 8 projets de minéraux critiques est en production, les 7 restants sont soit en suspens, soit encore aux phases d'exploration/étude de faisabilité (II/III)

Projets miniers en Namibie et leurs structures de détention

Non exhaustif

#	Projets	Matières premières	Teneur ¹	Mine type	Nations ayant le contrôle	Répartition du capital	Type de détention	R&Rs ¹ (tonnes)	Production annuelle (tonnes)
V	Kombat	Cuivre (plus Pb, Ag)	~1,3 % ~2,0 %	OP ³		Trigon Metals (Canada) 80 % Epangelo Mining (Namibia) 10 % Havana Invest. (Namibia) 10 %	Propriétaire, Exploitant Propriétaire Propriétaire	16Mn	Suspendu en raison de défaillances de dénoyage
VI	Tschudi	Cuivre (cathode)	~0,7 % ~2,0 %	OP ³		Weatherly Intl. (UK) ~96,5 %, Epangelo (Namibia) ~3,5 %	Propriétaire, Exploitant Propriétaire	52Mn	Actuellement en maintenance (mise en sommeil)
VII	Bitterwasser	Lithium (bassins argileux et saumures)	~0,14 % ~1,5 %	OP ³ & UG		Arcadia Minerals Ltd 100 %	Propriétaire, Exploitant	99Mn	N/A (pas encore en production)
VIII	Lofdal	Éléments des terres rares lourdes (Dy, Tb dominants)	~0,17 % ~2-8 %	OP ³		Namibia Critical Metals (Canada) 95 % Philco (Namibia) 5 % JOGMEC (50% of earnings)	Propriétaire, Exploitant Propriétaire Intérêt	73Mn	Lancement d'un programme de forage géotechnique

Légende des teneurs : Teneur du projet - % Moyenne mondiale - %

1. Ressources et réserves 2. Exploitation minière souterraine
Source : S&P Capital IQ : base de données Exploration ; sites web des entreprises ; recherche presse

H. Liste complète des projets miniers – Malawi



Paysage minier | Un seul des 7 projets miniers est actif et en production – les 4 restants sont encore en phases de construction/développement

Projets miniers au Malawi et leurs structures d'actionnariat – 7 projets

Non exhaustif

#	Projets	Produit de base principal (secondaire)	Teneur ¹	Mine type	Nations détenant le	Répartition du capital	Type de détention	R&R ¹ (tonnes)	Production annuelle
I & II	Kayelekera & Livingstonia	U3O8, néodyme, europium, terbium, dysprosium, yttrium	~0,08 % ~0,1 %	OP ²		Lotus Resources Ltd (85 %) Malawi (15 %)	Propriétaire, Exploitant Propriétaire	42.5Mn	960k lbs
III	Kangankunde	Lanthanides, lanthane, cérium, praséodyme,	~2,9 % ~3,1 %	OP ²		LINDIAN Resources Ltd.	Propriétaire, Exploitant	5.6Mn	Préproduction
IV	Kasiya	Lanthanides, lanthane, cérium, praséodyme, néodyme, samarium, europium	~1,0 % ~1,3 %	OP ²		Sovereign Metals Ltd.	Propriétaire, Exploitant	17.9Mn	Étude de faisabilité démarrée
V	Songwe Hill	Rutile, graphite	~1,4 % ~5,0 %	OP ²		Mkango Resources Ltd., Malawi	Propriétaire, Exploitant	663k	Étude de faisabilité achevée
VI	Malawian	Graphite, ilménite, zircon	~7,0 % ~15,0 %	OP ²		NGX Ltd.	Propriétaire, Exploitant	10.8Mn	Étude de faisabilité démarrée
VII	Kanyika	Niobium, U3O8, tantale, nickel, cuivre, titane, zircon, minéral de fer, lanthanides	~0,43 % ~0,50 %	OP ²		Globe Metals & Mining Ltd.	Propriétaire, Exploitant	193k	Construction planifiée

Légende des teneurs : Teneur du projet - % Moyenne mondiale - %

1. Ressources et réserves 2. Exploitation à ciel ouvert
Source : base de données S&P Capital IQ, sites web des entreprises et rapports financiers ; recherche presse

I. Listes des donateurs/projets DFI en cours – Botswana



FDI: support projects | Botswana currently has 12 reported projects worth \$1.3Bn in funding supported through on-going support projects (I/V)

Non-exhaustive, only to the extent reported

Category	Donor	Project name	Description	Status	Start – end	Budgeted \$ Million	Partners	Identified issues/bottlenecks	Potential JICA involvement
Infrastructure & Energy Projects	World Bank (IBRD) & Green Climate Fund (GCF)	Renewable Energy Support and Access Accelerator Project	\$122 million program to expand renewable energy generation, upgrade the grid, and improve rural electrification. Aims to reduce costly power imports and achieve a 30% drop in electricity costs by integrating solar & wind and extending access to underserved areas. • GCF Grant: USD 4 million • GCF Loan: USD 30 million, 0% interest, 20-year term • IBRD Loan: USD 88 million, 5.82% fixed interest, 30-year term with 9-year grace period	Ongoing (Approved Jul 2024)	2024 – ~2030	122	Ministry of Minerals & Energy; Ministry of Finance	N/A	Support grid integration of renewables (technical expertise in solar farms, battery storage) and off-grid solutions for rural areas
Economic Recovery & Diversification Projects	African Development Bank (AfDB)	Governance and Economic Resilience Support Program (GERSP)	General budget support loan of \$304 million to help Botswana manage a fiscal shock from diamond revenue decline and advance key governance/economic reforms. Focuses on enhancing fiscal transparency, revenue collection, and stimulating private-sector-led growth	Planned (Approved May 2025)	2025 – 2028 (one-year fiscal support)	304	Ministry of Finance; AfDB	N/A	Identify areas to supplement these reforms – for example, providing capacity building in tax administration or public investment planning
Economic Recovery & Diversification Projects	AfDB (Private-Sector Window via BDC)	Delta Automotive Wiring Harness Project	Export-oriented manufacturing: Part of AfDB's \$60 million credit line to Botswana Development Corporation, which financed Delta Automotive to produce vehicle wiring harnesses for global automakers. A new factory in Lobatse now ships harnesses for VW and Nissan, with 327 employees (75% women) scaling to 1,000 jobs by 2027	Ongoing (Production scaling up)	~2020 – 2025 (credit line implementation)	80	Botswana Development Corporation; Delta Automotive Technologies (private)	N/A	Leverage this model of development finance for industrialization. Opportunities include co-financing supplier development programs (especially in automotive and electronics) and providing training through JICA experts to upskill local workforce
Sub-total						506			

Source: African Development Bank; SADC website; Brimco Advisory; Botswana Parliament Approves Renewable Energy Loan; Press Research

1

FDI: support projects | Botswana currently has 12 reported projects worth \$1.3Bn in funding supported through on-going support projects (II/V)

Non-exhaustive, only to the extent reported

Category	Donor	Project name	Description	Status	Start – end	Budgeted \$ Million	Partners	Identified issues/bottlenecks	Potential JICA involvement
Infrastructure & Energy Projects ¹	KfW (Germany) via SADC Water Fund	Kazungula Cross-Border Water Supply Project	Transboundary water supply: Part of a German-funded €30 million (\$35 million) package to SADC's Regional Fund for Water Infrastructure. This project extends clean water networks to communities around Kazungula (a border town area linking Botswana and Zambia)	Implementation (Appraisal done 2022)	2022 – 2026 (est.)	35	SADC Secretariat; Dev. Bank of Southern Africa; Governments of Botswana & Zambia	N/A	N/A
Infrastructure & Energy Projects	World Bank (IBRD)	Emergency Water Security and Efficiency Project (EWSERP)	Water infrastructure upgrade: A \$145.5 million loan addressing Botswana's severe drought and water shortages. Finances new water transmission lines, pump stations, and wastewater facilities to improve water supply reliability and efficiency nationally.	Ongoing (Closing in Oct 2025)	2017 – 2025	145.5	Ministry of Land Management, Water & Sanitation Services; World Bank	N/A	Assist in optimizing operations of the new water systems (leveraging Japanese know-how in leak detection, demand management) and to support community-level water supply projects, enhancing drought resilience
Infrastructure & Energy Projects	European Union (EC)	EU-Botswana Green Energy Transformation Program	Green transition support: Part of the EU's €24 million bilateral program, this initiative strengthens renewable energy integration and energy efficiency in Botswana. It focuses on regulatory reforms to attract private investment in renewables and on projects like solar mini-grids, while also supporting eco-friendly tourism and horticulture value chains for green job creation.	Ongoing (MIP 2021–2027)	2022 – 2027	28.14	Min. of Environment & Tourism; Min. of Energy; EU Delegation	N/A	Collaborate under the Global Gateway or co-finance community-based projects (filling any funding gaps and leveraging JICA's grant/technical assistance tools)
Sub-total						208.64			

1. Botswana, Zambia 2. Angola, Botswana, Namibia, Zambia, Zimbabwe (KAZA TFCA)
Source: World Bank; SADC website; Global Gate Way - EU-Botswana partnership

2

FDI: support projects | Botswana currently has 12 reported projects worth \$1.3Bn in funding supported through on-going support projects (III/V)

Non-exhaustive, only to the extent reported

Category	Donor	Project name	Description	Status	Start – end	Budgeted \$ Million	Partners	Identified issues/bottlenecks	Potential JICA involvement
Infrastructure & Energy Projects	European Union (EC)	Digital Transformation and Innovation Programme	Digital development: EU-funded initiative to advance Botswana's digital infrastructure and skills. Projects include creating a national broadband map, improving data governance frameworks, supporting startups through a digital innovation hub, and promoting e-commerce, digital payments and cybersecurity capacity.	Ongoing (Action Plan 2022 component)	2022 – 2025	4	Min. of Communications, Knowledge & Tech.; Local tech hubs; EU Team Europe partners	N/A	E-government and training assistance - dispatch ICT experts to help Botswana design user-friendly e-government platforms (learning from Japan's digital government journey) Capacity development: Sponsor programs – e.g. sending Botswana's young IT graduates to Japan for advanced ICT training or certifications
Environment & Climate Projects ²	United Kingdom (DEFRA)	Biodiverse Landscapes Fund – KAZA Conservation Area	Regional biodiversity conservation: Part of the UK's £100 million Biodiverse Landscapes Fund, targeting the Kavango-Zambezi (KAZA) Transfrontier Conservation Area which spans five countries (incl. north-west Botswana). KAZA comprises 36 national parks and three World Heritage Sites	Ongoing (Funding tranche 2021–2027)	2021 – 2027	135.7	KAZA TFCA Secretariat; Local conservation NGOs; UK DEFRA Department for Environment, Food & Rural Affairs	N/A	Community engagement & conflict mitigation: provide technical cooperation to implement community-based natural resource management – for example, introducing Japanese practices in human-wildlife conflict mitigation (such as crop protection techniques) Infrastructure and research support: co-finance wildlife corridors or water infrastructure (e.g. solar-powered boreholes) to reduce resource competition between wildlife and villages Knowledge transfer: Facilitate exchange programs with Japan's national parks or World Heritage sites to build park management and wildlife research capacity
Sub-total						139.7			

2. Angola, Botswana, Namibia, Zambia, Zimbabwe (KAZA TFCA)
Source: Gov.UK Development Tracker; European Commission website; United Nations Development Program - Botswana Sustainable Financing Strategy

3

FDI: support projects | Botswana currently has 12 reported projects worth \$1.3Bn in funding supported through on-going support projects (IV/V)

Non-exhaustive, only to the extent reported

Category	Donor	Project name	Description	Status	Start – end	Budgeted \$ Million	Partners	Identified issues/bottlenecks	Potential JICA involvement
Governance & Capacity Building Projects	European Union (EU)	Democracy and Human Rights Support Program	Governance capacity support: EU initiatives to strengthen Botswana's democratic institutions and civil society. Ongoing activities include facilitating exchanges between the Botswana Parliament and EU member state parliaments (on legislation, budget oversight, etc.), training and grants for local CSOs working on indigenous peoples' rights, youth and gender issues, and supporting youth leadership development through the Africa-EU Youth Academy.	Ongoing (2022–present)	2022 – 2025	0.95	Parliament of Botswana, Local NGOs, EU Delegation	N/A	Contribute to capacity building in governance by sharing Japanese best practices in areas like parliamentary research services, local governance, and community engagement.
Governance & Capacity Building Projects	(Multiple donors via UNDP)	Public Sector and Finance Reform (various TA projects)	Various smaller ODA-funded TA projects in 2022–2025, e.g., by UNDP, to improve public financial management, anti-corruption capacity, and e-government. These projects, though modest, aim to strengthen institutional performance and transparency. (For instance, UNDP's support to develop a Sustainable Financing Strategy 2023–2030 for Botswana's SDGs)	Ongoing	2022 – Present	550	Ministry of Finance; UNDP; OECD support	N/A	Offer technical cooperation in areas like digital government services, tax administration or local government capacity – enhancing efficiency and transparency.
Sub-total						560.95			

Source: Gov.UK Development Tracker; European Commission website; United Nations Development Program - Botswana Sustainable Financing Strategy

4

FDI: support projects | Botswana currently has 12 reported projects worth \$1.3Bn in funding supported through on-going support projects (V/V)

Non-exhaustive, only to the extent reported

Category	Donor	Project name	Description	Status	Start – End	Budgeted \$ million	Partners	Identified issues/bottlenecks	Potential JICA Involvement
Social & Health Projects	United States (USAID/PEPFAR)	HIV/AIDS Prevention and Treatment Programs	Health sector: The US President's Emergency Plan for AIDS Relief (PEPFAR) has invested ~\$750 million in Botswana since 2003 to combat HIV/AIDS. Current programs (2022–2025) focus on achieving an AIDS-free generation by 2030 – funding HIV testing, antiretroviral therapy, prevention of mother-to-child transmission, support for ~54,000 orphans and vulnerable children, and reducing stigma through community engagement. On-hold and high level of uncertainty due to US funding freeze on HIV programmes.	Ongoing (Steady support; COP22 and COP23 plans active)	2003 – Present (re-focused annually)	280.00	Botswana Ministry of Health; CDC; NGOs (e.g. ACHAP, local CBOs)	N/A	Supply chain and infrastructure: Assist the Ministry of Health in upgrading clinic infrastructure and logistics systems for medicines – an area where JICA's work in other African health projects can be applied.
Infrastructure & Energy Projects	IFC	First Utility Scale Renewable Independent Power Producer	The investment will finance the development of a solar photovoltaic (PV) renewable energy plant as the first phase of the Mmadinare Solar Complex. The complex is located close to the town of Selebi-Phikwe, 400 kilometers northeast of the capital Gaborone. This project will involve the development, design, financing, construction, operation, and maintenance of the plant, as well as the necessary connection infrastructure. The \$31.4 million debt package consists of an innovative dual currency financing with IFC providing \$16.4 million and mobilizing up to \$15 million equivalent in Botswana Pula from First National Bank of Botswana, acting through its Rand Merchant Bank division.	Ongoing	2022 – Present	108.00	Scatec, Botswana Power Corporation (BPC)	As the first project of its kind, it faced the challenge of negotiating new types of contracts (25-year power purchase agreement - PPA) and risk allocation in a market unused to private power producers. Government agencies had limited experience in Independent Power Producers (IPP) tenders.	Strengthen IPP framework and human capacity; provide advisory support to Botswana's energy regulator and ministry to refine IPP regulations. Training programs: Arrange for Botswana engineers and technicians to train in Japan's solar facilities or with Japanese solar firms to gain O&M expertise. Guarantees or investment mobilization: JICA & JBIC could offer partial risk guarantees or insurance that encourage more private (even Japanese) investors to bid in future solar projects, thus reducing financing hurdles.
Sub-total						388			
Total						1 262.69			

Source: The Borgen Project; International Finance Corporation (IFC)

5

J. Listes des donateurs/projets DFI en cours – Zimbabwe

FDI: support projects | Zimbabwe currently has 8 reported projects worth \$781Mn in funding supported through on-going ODA¹ projects (II/III)

Non-exhaustive, only to the extent reported

Category	Donor	Project Name	Description	Status	Start – End	Budgeted \$ million	Partners	Identified issues/bottlenecks	Potential JICA Involvement
Infrastructure & Energy Projects	  	Kariba Dam Rehabilitation Project	Rehabilitation of Kariba hydropower dam (plunge-pool reshaping and spillway refurbishment) to ensure dam safety and secure 2,130 MW hydroelectric capacity. Co-financed by EU ² (plunge pool) and World Bank/AfDB ³ /Sida (spillway).	Ongoing (nearing completion)	2017 – 2025	300	 	N/A	N/A
Economic Recovery & Diversification Projects	 	Immunization & HSS	New vaccines, cold-chain & workforce support	Ongoing	2000-present	30	  	N/A	N/A
Economic Recovery & Diversification Projects	  	Humanitarian Food Assistance	Large-scale relief programs to mitigate hunger during droughts and lean seasons. The World Food Programme (WFP) leads annual humanitarian responses – e.g., the Lean Season Assistance program reached ~4.3 million Zimbabweans during the 2019 drought emergency. Funded by USAID Food for Peace, UK Aid, EU ECHO, and others, assistance is delivered via monthly food rations or cash transfers in aid (humanitarian aid made up ~23% of ODA ¹ in peak drought years)	Ongoing (as needed based on rainfall/harvest)	Recurring	200	 	N/A	N/A
Sub-total						530			

1. Official Development Assistance 2. European Union 3. African Development Bank
Source: European Commission, International Centre for Sustainable Carbon, Afcons, African Development Bank Group, Press Research

FDI: support projects | Zimbabwe currently has 8 reported projects worth \$781Mn in funding supported through on-going ODA¹ projects (I/III)

Non-exhaustive, only to the extent reported

Category	Donor	Project Name	Description	Status	Start – End	Budgeted \$ million	Partners	Identified issues/bottlenecks	Potential JICA Involvement
Infrastructure & Energy Projects		Cyclone Idai Recovery	Zimbabwe Idai Recovery Project (ZIRP) – a \$72 M IDA ² grant implemented by UNOPS ³ and 8 UN ⁴ agencies to rebuild livelihoods, schools, clinics, irrigation and roads in districts hit by Cyclone Idai. Idai Emergency Recovery & Resilience Project (IERRP) – a \$25 M project co-funded by AfDB ⁵ (\$24.7M) and GoZ ⁶ (\$3.2M) for infrastructure rehab in Chimanimani and Chipping	Ongoing (serious under construction); Parliament completed	2019-2024	96.7	 	N/A	- Offer concessional co-financing for resilient schools/clinics - Dispatch short-term procurement experts to clear backlog
Economic Recovery & Diversification Projects		Climate Adaptation for Rural Livelihoods	Major GCF ⁷ -funded project to enhance the resilience of smallholder farmers in semi-arid areas (e.g., Masvingo, Mwenzezi). Supports water harvesting, climate-smart farming, and early warning systems. Example: "Building Climate Resilience of Agriculture Livelihoods in Southern Zimbabwe" – ~\$26.6 M GCF ⁸ grant (with UNDP ⁹ , launched 2020)	Ongoing	2020-2026	26.6	 	N/A	- Train extension officers in Japanese water management methods - Provide satellite-broad drought early warning technology
Economic Recovery & Diversification Projects	  	Zimbabwe Resilience Building Fund-Phase 2 (ZRBFP2)	Multi-donor fund to build climate resilience and food security in rural communities. Phase 1 (2016-2022) reached 1.1 million people; Phase 2 focuses on climate-smart agriculture, natural resource management, and disaster risk reduction in 7 vulnerable districts. Aligned with NDS1 ⁷ and the UN ⁴ Cooperation Framework	Launched 2025	2025-2028	17.24	  	N/A	N/A
Sub-total						192.54			

1. Official Development Assistance 2. International Development Association 3. United Nations Office for Project Services 4. United Nations 5. Government of Zimbabwe 6. Green Climate Fund 7. United Nations Development Programme
Source: African Development Bank; World Bank; Press Research

FDI: support projects | Zimbabwe currently has 8 reported projects worth \$781Mn in funding supported through on-going ODA¹ projects (III/III)

Non-exhaustive, only to the extent reported

Category	Donor	Project Name	Description	Status	Start – End	Budgeted \$ million	Partners	Identified issues/bottlenecks	Potential JICA Involvement
Economic Recovery & Diversification Projects	unicef	GPE ² Programme – Learning Outcomes Improvement	Grants from GPE ² to support Zimbabwe's education sector. Phase I (2014–2016): \$23.6M improving equity and quality (teacher training, school grants). Phase II (2017–2022): \$42.2M for school improvement grants reaching 4,500+ schools, curriculum reform, and inclusive education (UNICEF ³ was grant agent). New GPE² grant (2023–2025): \$48.8M to boost learning recovery post-COVID and strengthen system capacity. Focus on teacher professional development, learning assessment, and school infrastructure in disadvantaged areas.	Ongoing (new grant launched 2023)	2013–2025	48.8	MoPSE unicef	N/A	N/A
Economic Recovery & Diversification Projects	unicef	School Feeding & Nutrition	Provision of daily meals or nutrient-fortified porridge to children in food-insecure regions to improve attendance and nutrition. For example, the WFP School Feeding Program (with US and Republic of Korea funding) reached 1,200 primary schools in 2022. These programs complement education by reducing short-term hunger and incentivizing enrollment, especially for vulnerable communities.	Ongoing	2020–present	10	MoPSE unicef	N/A	N/A
Sub-total						58.8			
Total									

1. Official Development Assistance
Source: UNICEF Website; World Food Programme; Press Research

3

K. Listes des donateurs/projets DFI en cours – Namibie

FDI: support projects | Namibia currently has 8 reported projects worth ~\$381Mn in funding supported through on-going support projects (I/III)

Non-exhaustive, only to the extent reported

Category	Donor	Project Name	Description	Status	Start – End	Budgeted \$ million	Partners	Identified issues/bottlenecks	Potential JICA Involvement
Energy / Economic Diversification	World Bank (IBRD) & Green Climate Fund	Transmission Expansion and Energy Storage Project (Renewable Energy Support & Access Accelerator)	First-ever World Bank energy project in Namibia to strengthen the grid and integrate more solar/wind power. It finances a new 285 km Aua–Kokerboom transmission line and a large battery storage system, reducing reliance on imported electricity. \$138.5 (IBRD loan ~\$100 m; GCF loan \$30 m + grant \$4 m)	Ongoing (approved May 2024)	2024 – 2030	138.5	NamPower (utility); Ministry of Mines & Energy MMEWR	N/A	Share Japanese expertise in grid integration of renewables (battery storage, solar farm engineering) and off-grid electrification. JICA could also co-finance future expansions or provide technical advisors on system stability and renewable integration.
Water & Sanitation	African Development Bank (AfDB)	Namibia Water Sector Support Program (NWSSP)	Nationwide program to expand safe water supply and sanitation infrastructure. Aligns with Vision 2030 and Harambee Prosperity Plan goals. \$112.4 (AfDB loan)	Ongoing (Phase 1)	2020 – 2025	112.4	NamWater (state utility); Ministry of Agriculture, Water & Land	N/A	Deploy JICA's water sector expertise – e.g. optimizing new water treatment plants, training operators, or providing grant aid for rural water pumps.
Health (HIV/AIDS, TB, Malaria)	Global Fund (and other health donors)	Resilient Health Systems for Epidemic Control	A consolidated grant to strengthen Namibia's health systems and combat HIV, TB, and malaria. Supports lab capacity, community health workers, and supply chains to sustain. ~\$103 (Global Fund allocation)	Ongoing	2021 – 2026	103	Ministry of Health (MoHSS); NGOs (e.g. NABCOA, SFH) NABCOA	N/A	N/A
Sub-total						353.9			

Source: World Bank, Renewable Energy Support Project Appraisal June 18, 2024; Website; African Development Bank website; The Global Fund – Namibia Grants; Press Research

30

FDI: support projects | Namibia currently has 8 reported projects worth ~\$381Mn in funding supported through on-going support projects (II/III)

Non-exhaustive, only to the extent reported

Category	Donor	Project Name	Description	Status	Start – End	Budgeted \$ million	Partners	Identified issues/bottlenecks	Potential JICA Involvement
Agriculture & Environment	Germany (GIZ/BMZ)	Bush Control and Biomass Utilisation (Phase III)	Project to turn Namibia's severe bush encroachment problem into an economic opportunity. Supports harvesting invasive bush on up to 45 million ha of rangeland and developing biomass industries (charcoal, biochar, wood chips) for domestic use and export	Completed	2022 – 2024	n/a (Grant-funded TA)	Min. of Environment, Forestry & Tourism; Namibia Biomass Industry Group (N-BiG)	Need to balance environmental sustainability with economic use – avoid over-harvesting and ensure regeneration of native vegetation. Market development for biomass products is still emerging, and investment in processing facilities is needed for scale-up.	Support by sharing Japanese biomass energy technologies (e.g. efficient charcoal kilns, biomass power gen) and assisting community training in sustainable harvesting
Transport & Trade Infrastructure	Japan (JICA)	International Logistics Hub Master Plan – Implementation (Phase 2)	Technical cooperation to establish Namibia as a regional logistics hub . Builds on a master plan for transforming Walvis Bay port and transport corridors (Trans-Kalahari, Walvis Bay corridors) into high-efficiency trade routes.	Completed	2021 – 2024	n/a (TA)	Walvis Bay Corridor Group; Namport; Min. of Works & Transport	Securing funds for big port/rail upgrades to complement the plan. Also, policy and customs reforms must keep pace to fully utilize the new logistics facilities	N/A
Green Energy & Industry	Germany & EU (GIZ, BMWE, Netherlands)	Namibia–Germany Green Hydrogen Cooperation	A bilateral program to kick-start Namibia's green hydrogen industry. Supports policy/regulatory frameworks, feasibility studies and capacity building to produce green H ₂ and Power-to-X fuels. €15.0Mn (est. donor support)	Ongoing	2022 – 2027	17.6	Ministry of Mines & Energy; Namibian Green Hydrogen Council	Nascent sector risks : massive capital investment is needed from private sector to realize planned projects (e.g. \$10 b+ Hyphen project). Regulatory frameworks are still evolving, and careful management of environmental and social impacts) will be crucial	Contribute by linking Japanese investors and technology in green hydrogen (electrolyzers, ammonia production) to Namibian projects. Potential JICA grant aid for human resource development (engineers, technicians)
Sub-total						17.6			

Source: JICA website; Federal Ministry for Economic Affairs and Energy; European Commission Website: Global Gateway: Namibia becomes a pioneer for Africa's green transition; Press Research

31

FDI: support projects | Namibia currently has 8 reported projects worth ~\$381Mn in funding supported through on-going support projects (III/III)

Non-exhaustive, only to the extent reported

Category	Donor	Project Name	Description	Status	Start – End	Budgeted \$ million	Partners	Identified issues/bottlenecks	Potential JICA Involvement
Trade Facilitation & Economic Dev.	European Union (EU)	EPA Implementation Support Twinning Project	EU-funded twinning project to help Namibia capitalize on the SADC-EU Economic Partnership Agreement. Focuses on harmonizing standards and reducing technical barriers to trade so Namibian products can better access EU markets. €1.6 (EU grant)	Completed	2022 – 2024	1.8	Ministry of Industrialisation & Trade; Namibian Standards Institution	N/A	JICA could provide complementary aid in quality infrastructure – for example, supporting Namibia's metrology labs or certification systems via JICA's Quality and Standards programs
Environmental Conservation	USAID (with WWF)	Combating Wildlife Crime Project	A donor-funded initiative to combat poaching and wildlife trafficking , with a spotlight on protecting Namibia's black rhino population (largest in the world). Supports law enforcement with training and equipment for rangers	Completed	~2017 – 2024	7.5	Ministry of Environment & Tourism; WWF & NGOs (NACSO, etc.)	N/A	N/A
Sub-total						9.3			
Total						380.8			

Source: Delegation of the European Union to Namibia; Press Research

32

L. Listes des donateurs/projets DFI en cours – Malawi



FDI: support projects | Malawi currently has 11 reported projects worth \$1.6Bn in funding supported through on-going support projects (I/III) Non-exhaustive, only to the extent reported

Category	Donor(s)	Project Name	Description	Status	Years	Budget (USD Mn)	Partners	Identified Issues/Bottlenecks	Potential JICA Involvement
Education	JICA (Japan)	Domasi College of Education Expansion	Expansion and upgrading of Domasi Teacher's College to increase capacity for training secondary school teachers.	Completed	2021–2024	21	Ministry of Education (Malawi)	N/A	Provide technical assistance in project management and teacher-training curriculum development; deploy digital classroom solutions.
Education	World Bank (IDA) & GPE	Malawi Education Reform Program (MERP)	Four-year program supporting key policy reforms under Malawi's 2020 National Education Sector Plan, aimed at improving education quality and learning outcomes.	Ongoing	2021–2025	56.5	Ministry of Education; Global Partnership for Education	N/A	Support digital learning platforms and teacher training (e.g. math/science); JICA education volunteers to mentor teachers and improve lesson delivery.
Education	World Bank (IDA)	Skills for Youth Employment (SAVE)	Nationwide skills development program to expand access (especially for girls) to technical, vocational, and higher education – supporting 9 higher education institutions and 7 technical colleges.	Ongoing (approved)	2021–2026	100	Ministry of Labour & Skills; public universities and colleges	N/A	Provide expert trainers and equipment for technical colleges; introduce Japan's kaizen and industry linkage programs to improve vocational training quality.
Governance	UNDP & EU	Malawi Electoral Support Project (MESP)	Multi-donor support (UNDP-managed) for Malawi's 2019 and 2025 elections – strengthening the Malawi Electoral Commission's capacity, voter education, and election ICT systems. Provided training for poll workers and helped procure transparent ballot boxes and biometric voter registration kits.	Ongoing (2025 cycle)	2017–2025	16	Malawi Electoral Commission; CSOs (National Initiative for Civic Education)	N/A	Offer technical assistance in election ICT (secure vote tally systems; drawing on Japan's tech); training for election officials in transparent ballot handling; support development of a digital voter education platform (mobile-based) to reach youth voters.
Subtotal						193.5			

Source: World Bank Website; African Development Bank Website; Ministry Of Foreign Affairs Of Japan; JICA Website; The Global Fund; Press Research

31



FDI: support projects | Malawi currently has 11 reported projects worth \$1.6Bn in funding supported through on-going support projects (II/III) Non-exhaustive, only to the extent reported

Category	Donor(s)	Project Name	Description	Status	Years	Budget (USD Mn)	Partners	Identified Issues/Bottlenecks	Potential JICA Involvement
Agriculture	IFAD (UN) & Govt. of Malawi	TRADE (Transforming Agriculture through Diversification and Entrepreneurship)	New IFAD-supported program to help smallholders (esp. women) shift to farming as a business. Provides training in modern farming practices (double-row planting, terracing, composting) to cope with erratic rainfall and improve yields. Emphasizes gender equality – joint husband-wife decision-making and inclusive farmer clubs.	Ongoing (early implementation)	2022–2028	125	Ministry of Agriculture; IFAD; local farmer organizations	N/A	Introduce Japanese expertise in irrigation and rainwater harvesting (e.g. small dams, treadle pumps); support formation of women's agri-coops with training in packaging/marketing; digital market info systems linking farmers to buyers.
Social Protection	World Bank (IDA)	Social Support for Resilient Livelihoods Project (SSRLP)	Nationwide safety nets program to improve resilience of poor households and build human capital. Provides monthly social cash transfers (~MK11,500 or \$10) to ~147,000 poor households (scaling to 778,000), plus climate-smart public works (afforestation, irrigation) and emergency top-ups during disasters.	Ongoing (implementation)	2020–2027	125	National Local Govt. Finance Committee; District Councils	N/A	Support digital payment systems (mobile money) to streamline transfers; JICA to provide technical experts to design community assets (irrigation, roads) for public works; training modules for beneficiaries on small business skills (leveraging Japan's community development models).
Infrastructure (Energy)	World Bank (IDA) & IFC (PPP)	Mpetamanga Hydropower Project	358.5 MW hydropower storage project on the Shire River to transform Malawi's energy mix. Co-developed as a Public-Private Partnership (Govt + IFC, with EDF and other investors) at ~\$1.5 billion total. IDA is providing a \$350 m grant. Will add 1,544 GWh/year (increasing national generation ~50%) and include a reservoir for peak power supply.	Planned (approved)	2025–2031	350	Ministry of Energy; IFC; EDF (France) & consortium	N/A	Offer technical assistance on dam safety and environmental management (drawing from Japan's hydropower experience); training for ESCOM engineers in grid integration of hydropower; digital tools for monitoring construction and resettlement progress.
Subtotal						600			

Source: International Fund for Agricultural Development; World Bank Website; Press Research

32

FDI: support projects | Malawi currently has 11 reported projects worth \$1.6Bn in funding supported through on-going support projects (III/III)

Non-exhaustive, only to the extent reported

Category	Donor(s)	Project Name	Description	Status	Years	Budget (USD Mn)	Partners	Identified Issues/Bottlenecks	Potential JICA Involvement
Infrastructure (Energy)	World Bank (IDA) 	Emergency Power Restoration (Kapichira)	Urgent project to restore 129 MW Kapichira hydropower plant, which was damaged by Cyclone Ana floods in 2022. Finances reconstruction of a dam spillway and power station works to bring the plant back online, ending rolling blackouts.	Ongoing (construction)	2022–2026	60	ESCOM; Egenco (Generation co.) 	N/A	JICA disaster management advisors to improve climate-proof design of hydropower infrastructure; training for ESCOM in dam monitoring and emergency response; introduce Japanese early warning systems for flood events.
Infrastructure (Transport/Land)	MCC (USA) 	Malawi Transport and Land Compact (MCC II)	A five-year US Millennium Challenge CompactII focusing on reducing high transportApr 2024) costs and improving land administration. Includes \$350m grant for three projects: Accelerated Growth Corridor (rehabilitating major roads to link farmers to markets), Increased Land Productivity (strengthening land rights, especially for women), and a catalytic financing facility.	Planned (launch Apr 2024)	2024–2029	350	MCC (US Govt); Malawi Transport Ministry; Lands Ministry 	N/A	Offer road engineering experts to advise on quality control and climate-resilient road design (leveraging Japan's infrastructure standards); support digital land information system development (JICA's ICT experts for land mapping); community trainings on road safety and land rights (to maximize project benefits).
Infrastructure (Transport)	JICA (Japan support Loan) 	Lilongwe City Roads Improvement	Major urban road upgrade in Lilongwe: constructing and rehabilitating main roads (including dualizing M1 sections and new interchanges) to decongest the city. Japanese support loan signed in 2020 for ¥30.99 billion (~\$280 m).	Ongoing (implementation)	2020–2026	280	Roads Authority (Malawi); Japanese contractors 	N/A	Mobilize JICA road engineers to assist in project management and quality assurance; provide training in Japan for Malawian engineers on urban traffic management; introduce digital monitoring (drones/GPS) for progress tracking and utility relocation planning.
Governance	World Bank (IDA) 	Governance to Enable Service Delivery (GESD)	A \$135 m project to strengthen local governments' institutional performance, citizen responsiveness, and resource management for better services. Provides performance-based grants to districts and builds capacity in financial management, planning and accountability.	Ongoing (implementation)	2020–2025	135	Ministry of Local Govt.; District Councils 	N/A	Deploy JICA experts in local government finance (to help districts improve planning/budgeting); support e-governance tools (budget tracking apps for citizens); training programs in Japan for district officers focusing on community service delivery and Kaizen in local administration.
Subtotal						825			

Source: World Bank Website; JICA website; Press Research

33

M. Bibliographie

6.M.1 Botswana

1. **Fraser Institute – enquête annuelle sur les sociétés minières 2024.** Classement de l'indice de perception des politiques et commentaires sur l'attractivité des investissements au Botswana.
2. **Minerals and Minerals Amendment Act, 2024 section 23** – le Botswana propose une loi permettant aux habitants d'acquérir 24 % des participations dans les mines
3. **Les marchés de l'IED du Financial Times 2024** – données sur les projets d'IED par pays de destination (y compris le Botswana), pays d'origine, secteur, dépenses en capital et emplois
4. **Mining.com** – NexMetals reçoit une lettre d'EXIM pour un prêt potentiel de 150 M\$, le 17 juillet 2025. Décrit la lettre d'intérêt de la US EXIM Bank pour financer le réaménagement de la mine de nickel-cuivre du Botswana et les estimations des ressources de ces projets.
5. **Mining.com** – Giyani produit le premier manganèse de qualité batterie à partir du projet Botswana, 3 mars 2025. Rapporte la production d'oxyde de manganèse de haute pureté au K.Usine de démonstration de Hill, une première pour les efforts critiques du Botswana en matière de minéraux.
6. **OECD (Observatoire de la complexité économique)** – Botswana principales exportations 2023. Les données indiquant que les diamants représentaient 5,33 milliards de dollars (exportations principales) et le minerai de cuivre 573 millions de dollars (deuxième), illustrant la prédominance des diamants dans les exportations.
7. **Commerce économique / un COMTRADE** – Botswana Exports of nickel, 2023. Fournit des données selon lesquelles les exportations de nickel du Botswana n'étaient que d'environ 4,8 millions de dollars en 2023, confirmant la faible production après la fermeture de BCL.
8. **LowCarbonPower.org** – Botswana Electricity Mix 2023. Indique qu'environ 43 % de l'approvisionnement en électricité du Botswana en 2023 provenait des importations nettes, soulignant la dépendance du réseau à l'égard de l'électricité importée.
9. **Communiqué de presse de la Banque mondiale** – Botswana Renewable Energy support and Access Project, 12 juillet 2024. Note que le Botswana s'est fixé pour objectif d'augmenter les énergies renouvelables à 30 % d'ici 2030 et à 50 % d'ici 2036 et mentionne le financement par la Banque mondiale du stockage sur réseau et par batterie pour intégrer 335 MW d'énergies renouvelables.
10. **Botswana Ministry of transport / Freight News** – mises à jour sur la faisabilité de la liaison ferroviaire Mosetse–Kazungula–Livingstone (2023) et l'étude sur le chemin de fer TRANS-Kalahari (2025). Fournit un contexte sur les expansions ferroviaires prévues, les coûts estimés

(1,5 milliards de dollars pour la liaison Kazungula, 16 milliards de dollars pour TKR) et les échéanciers.

11. **BITC / CNUCED** – Botswana stocks et flux d'IDE. Le BITC a indiqué que le stock d'IED était d'environ 5,2 milliards de dollars au début des années 2020 (27 % du PIB) et le WIR 2024 de la CNUCED note que les entrées d'IED au Botswana se sont élevées à 198 millions de dollars en 203 (contre 708 millions de dollars en 2022)

6.M.2 Zimbabwe

12. **Banque africaine de développement (BAD) 2025.** Perspectives économiques du Zimbabwe 2025. Rapport de la Banque africaine de développement sur l'économie du Zimbabwe, soulignant un déficit de financement annuel d'environ 3,7 milliards de dollars US (13,4 % du PIB) nécessaire pour atteindre les objectifs de développement d'ici 2030
13. **Les marchés de l'IED du Financial Times 2024** – données sur les projets d'IED par pays de destination (y compris le Zimbabwe), pays d'origine, secteur, dépenses en capital et emplois
14. **Conférence des Nations Unies sur le commerce et le développement (CNUCED). (2024).** Rapport sur l'investissement dans le monde 2024 – Fiche d'information sur le pays : Zimbabwe. Selon les rapports, les entrées d'IDE au Zimbabwe se sont élevées à 588 millions de dollars en 2023, soit une hausse d'environ 49 % par rapport à l'année précédente, mais toujours en deçà du niveau de 2018 (745 millions de dollars). Le stock total d'IDE a atteint 7,14 milliards USD (≈22% du PIB)
15. **Banque mondiale. (Déc. 2023).** Zimbabwe Economic Update : électrifier la croissance du Zimbabwe grâce à un accès fiable et universel à l'énergie. Détails L'impact des pénuries d'électricité sur l'économie : en 2020, la production disponible n'était que de 1 585 MW vs 1 900 MW de demande de pointe, causant des pannes quotidiennes de 12 à 14 heures
16. **Enquête annuelle de l'Institut Fraser sur les sociétés minières 2024.** Classe le Zimbabwe parmi les juridictions d'investissement minier les moins attrayantes au monde. Le score d'attractivité des investissements du Zimbabwe est tombé à 33,43 en 2024, le plaçant au 81e rang sur 86 régions étudiées (contre 34,29 et 78e)
17. **United States Geological Survey (USGS). (Janv. 2025).** Sommaires des produits minéraux 2025 – lithium. Documents la hausse rapide de la production de lithium au Zimbabwe. La production minière a grimpé à 22 000 tonnes métriques en 2024 (contre 14 900 tonnes métriques en 2023), faisant du Zimbabwe le quatrième producteur mondial de lithium, et estime les réserves de lithium à 480 000 tonnes métriques dans le pays
18. **FDI Intelligence – Financial Times. (Février 2022).** « Les lacunes en matière d'infrastructures entravent la croissance des ZES du Zimbabwe. » Rapports sur les zones économiques spéciales du Zimbabwe : sur cinq ZES publiques, seulement deux avaient une infrastructure et une occupation partielles, tandis que les autres manquaient de services publics de base en 2022
19. **Administration du commerce international, Département du commerce des États-Unis. (Février 2024).** Zimbabwe – énergie (Country commercial Guide). Notes la capacité de production d'électricité installée du Zimbabwe de ~2 800 MW est bien en deçà de la demande de pointe de ~5 000 MW
20. **Chingono, Nyasha. (Reuters – 9 novembre 2022).** « Les mineurs zimbabwéens disent que les coûts ; les pénuries d'électricité freinent les perspectives de croissance pour 2023. » Décrit les défis signalés par la Chambre des mines du Zimbabwe : la croissance projetée de l'industrie minière ralentit à 7% (contre 8%) en raison de la fragilité de l'approvisionnement en électricité, de la hausse des coûts et des pénuries de capitaux
21. **Chingono, Nyasha. (Reuters – 1er novembre 2023).** « Les recettes d'exportation de lithium du Zimbabwe triplent à mesure que les projets décollent. » Rapports le Zimbabwe a gagné 209 millions USD grâce aux exportations de lithium au cours des 9 premiers mois de 2023, soit près de trois fois les bénéfices de l'année précédente
22. **Dzirutwe, MacDonald. (Reuters – 13 mai 2019).** « Le Zimbabwe est confronté aux pires coupures d'électricité en 3 ans, les mines frappées. » Couverture d'une crise d'électricité : le service d'électricité a imposé des coupures de courant allant jusqu'à 8 heures. Le Zimbabwe ne produisait que ~969 MW contre une demande de pointe de 2 100 MW en 2019

6.M.3 Namibie

1. **Groupe de ports AD. (2021, 2 novembre).** *Lepidico va mettre en place une usine de production de lithium de 348 millions de DAE à Kizad* [communiqué de presse].
2. **Les marchés de l'IED du Financial Times 2024** – données sur les projets d'IED par pays de destination (y compris la Namibie), pays d'origine, secteur, dépenses en capital et emplois
3. **Andrada Mining Limited. (2023, mai).** *Concentré de lithium commercialisable initial : présentation (mai 2023)* [présentation aux investisseurs].
4. **Chambre des mines de Namibie. (2024, 20 mai).** *Position sur la performance de la Namibie dans l'enquête annuelle 2024 de l'Institut Fraser sur les sociétés minières*
5. **Dentons. (2024, mars 27).** *Alimenter l'avenir : le plan électricité de la Namibie et de l'Afrique du Sud* [Note client].
6. **Commission européenne. (2022, 8 novembre).** *Partenariat entre l'UE et la Namibie sur les chaînes de valeur durables des matières premières et l'hydrogène renouvelable*
7. **Fraser Institute- enquête sur les sociétés minières, 2023.**
8. **Agence internationale de l'énergie. (2024).** *Perspectives mondiales des minéraux critiques 2024.* <https://www.iea.org/reports/global-critical-minerals-outlook-2024>.
9. **Agence internationale de l'énergie. (2025, 21 mai).** *Critical Minerals Policy Tracker* (outil de données et méthodologie)
10. **Exploitation minière et énergie (Namibie). (2025, avril).** *La Namibie lance un portail numérique pour rationaliser les licences minières et pétrolières.*
11. **Technologie minière (syndication Reuters). (2023, 9 juin).** *La Namibie interdit l'exportation de minéraux critiques non transformés*
12. **Namibia Critical Metals Inc (2025, 8 avril).** *NCMI applaudit l'investissement de JOGMEC dans la séparation des terres rares et fournit une mise à jour sur Lofdal*
13. **Namibia Investment promotion & Development Board (NIPDB). (2025, 14 mai).** *La Namibie lance son premier rapport sur les investissements directs étrangers.*
14. **Namibia ports Authority (Namport). (2019, 6 août).** *La Namibie inaugure le terminal à conteneurs du port de Walvis Bay.*
15. **NamPower. (2024).** *Rapport annuel intégré 2024.*
16. **Commission nationale de planification (NPC). (2025).** *Le sixième Plan national de développement (NDP6) : document de politique générale / brochure*
17. **Observateur 24 (Windhoek observer). (2024, 6 juin).** *NamPower craint une pénurie potentielle d'électricité*
18. **Dimension spatiale (Landfolio) et Ministère des Mines et de l'énergie (Namibie). (s.d.).** *Portail cartographique cadastral des mines et de l'énergie de Namibie (Landfolio).*
19. **CNUCED. (2024).** *Rapport sur l'investissement dans le monde 2024 : facilitation de l'investissement et gouvernement numérique* (vue d'ensemble et chapitre I).
20. **Forum économique mondial. (2017).** *Rapport sur la compétitivité mondiale 2017–2018.*

6.M.4 Malawi

1. **Union africaine. (2018).** Accord établissant la zone de libre-échange continentale africaine.
2. **Burger, S. (5 juillet 2022).** Mkango célèbre l'étape d'achèvement de Songwe Hill DFS. Mining Weekly.
3. **Les marchés de l'IED du Financial Times 2024** – données sur les projets d'IED par pays de destination (y compris le Malawi), pays d'origine, secteur, dépenses en capital et emplois
4. **Marché commun de l'Afrique orientale et australe (COMESA). (s.d.).** Aperçu du COMESA.
5. **Initiative pour la transparence des industries extractives (ITIE). (2023).** Malawi – profil de pays ITIE.
6. **Commission européenne. (2016).** Accord de partenariat économique (APE) UE-CDA.
7. **Fraser Institute. (2025).** *Enquête annuelle sur les sociétés minières, 2024.* Fraser Institute.
8. **Agence internationale de l'énergie(2023).** *Revue du marché des minéraux critiques 2023.* Paris : IEA.
9. **Fonds monétaire international. (2023).** *Enquête coordonnée sur les investissements directs (CDIS) – positions sur les investissements directs entrants : Malawi.*
10. **Lotus Resources Limited. (2022, 11 août).** Une étude de faisabilité définitive confirme que Kayelekera est une exploitation d'uranium à faible coût et à redémarrage rapide. [Annonce ASX].

11. **Mkango Resources Ltd. (2022, 5 juillet).** **Mkango** annonce les résultats d'une étude de faisabilité définitive pour le projet de terres rares de Songwe Hill au Malawi – Van de 559,0 millions de dollars US et IRR de 31,5%. [Communiqué de presse].
12. **Bureau du représentant au commerce des États-Unis.** (s.d.). Malawi (statut AGOA et accords commerciaux).
13. **Sovereign Metals Limited. (2022, 5 avril).** 1,8 Bt Resource confirme que Kasiya est le plus grand gisement de rutile au monde (18 Mt contenant du rutile) et le 2e plus grand gisement de graphite. [
14. **Conférence des Nations Unies sur le commerce et le développement. (2023).** Rapport sur l'investissement dans le monde 2023 : investir dans l'énergie durable pour tous. New York et Genève : Nations Unies.
15. **Département d'État des États-Unis. (2023).** Déclaration sur le climat d'investissement : Malawi (2023). Washington, DC : Département d'État des États-Unis.