
Proposition de crédit global Facilité de Garantie (GCGF)

Réduire les risques liés aux investissements climatiques dans les marchés émergents et les économies en développement

Document de travail

octobre 2023



CLIMATE
POLICY
INITIATIVE

AUTEURS

Kushagra Gautam
Dhruba Purkayastha
Vikram Widge

CITATION RECOMMANDÉE

CPI, 2023. Proposition d'un mécanisme mondial de garantie de crédit (GCGF).

À PROPOS DE L'INITIATIVE POLITIQUE CLIMATIQUE

CPI est une organisation d'analyse et de conseil possédant une expertise approfondie en matière de finance et de politique. Notre mission est d'aider les gouvernements, les entreprises et les institutions financières à stimuler la croissance économique tout en luttant contre le changement climatique. CPI possède six bureaux dans le monde : au Brésil, en Inde, en Indonésie, au Royaume-Uni et aux États-Unis.

Copyright © 2023 Initiative pour la politique climatique www.climatepolicyinitiative.org

Tous droits réservés. CPI accueille favorablement l'utilisation de son matériel à des fins non commerciales, telles que des discussions politiques ou des activités éducatives, sous une licence Creative Commons Attribution-Pas d'Utilisation Commerciale-

Partage dans les mêmes conditions 4.0 International (CC BY-NC-SA 4.0). Pour un usage commercial, veuillez contacter admins@cpiglobal.org.



1. INTRODUCTION

La Climate Policy Initiative (CPI) a publié un document de discussion en juin 2023, [Coût du capital pour les investissements dans les énergies renouvelables dans les économies en développement](#), qui décrit l'analyse de l'état de préparation du marché réalisée par CPI dans plus de 40 pays membres de l'Alliance solaire internationale (ISA) présentant une production solaire élevée et un potentiel d'investissement associé important. Le document de discussion visait à mieux comprendre l'impact des risques d'investissement spécifiques au développement de projets solaires sur la viabilité commerciale de tels projets, c'est-à-dire les primes de risque sur le coût du capital livré pour les projets en ces pays.

L'objectif principal de ce nouveau document de travail est de mettre en évidence la réduction potentielle du coût du capital résultant de l'atténuation des risques grâce à une approche bien structurée et facilité de garantie de crédit de taille importante. Ce document décrit trois approches différentes par lesquelles un Fonds mondial de garantie de crédit (GCGF) pourrait être dimensionné via différentes proportions de capital financé et de capital exigible.

De nombreux pays se fixent des objectifs ambitieux de zéro émission nette, faisant du développement des énergies renouvelables leur stratégie principale. Toutefois, les investissements destinés à aborder cette transition vers les énergies renouvelables restent largement concentrés dans les pays à revenu élevé, même si de nombreux pays à faible revenu disposent d'un potentiel de production d'énergie renouvelable plus élevé.

Le coût du capital, essentiellement de la dette, est en moyenne 7 fois plus élevé dans les économies en développement que dans les économies développées. Le spread réel varie considérablement, de 3 % à 50 %. Ceci malgré le fait que le coût marginal de l'atténuation grâce aux énergies renouvelables pour une unité de carbone dans les économies en développement est inférieur de moitié à celui des pays développés. Cette logique s'appliquerait à tous les investissements climatiques dans les économies en développement.

2. LE GCGF ET L'INTERNATIONAL

RÉFORME DE L'ARCHITECTURE FINANCIÈRE

Le Secrétariat Think20 India 2023, un groupe d'engagement officiel du G20 qui sert à générer des idées concrètes, a créé un groupe de travail pour discuter de la manière dont la transition verte mondiale peut être accélérée, intégrée et rendue plus inclusive.

Certaines des principales recommandations du groupe de travail comprennent :

- Le G20 devrait envisager de créer un accélérateur de développement et d'investissement vert pour rationaliser le flux de projets d'énergie propre bancables en soutenant les initiatives de réduction des risques spécifiques à chaque pays et en développant les meilleures pratiques. • Le G20 devrait créer une plateforme mondiale pour réduire les risques liés aux investissements privés et aligner la réglementation financière pour déclencher de nouveaux investissements substantiels dans les infrastructures durables dans les économies en développement.
- L'accent devrait être mis sur la réduction des risques d'investissement et de crédit, avec une allocation plus stratégique des risques de change et des risques politiques au sein des institutions multilatérales réformées. institutions financières.

Par la suite, la Déclaration des dirigeants du G20 à New Delhi s'est appuyée sur ce qui précède :

- Le 21^{ème} siècle nécessite un système de financement international du développement qui soit adaptées à leur objectif, en particulier compte tenu de l'ampleur des besoins et de la profondeur des chocs auxquels sont confrontées les économies en développement, en particulier les plus pauvres et les plus vulnérables d'entre elles.
- Le système financier international doit fournir beaucoup plus de financements pour aider les économies en développement à lutter contre la pauvreté, à relever les défis mondiaux et à maximiser l'impact du développement. • Des banques multilatérales de développement (BMD) plus fortes sont d'importants vecteurs mobiliser des financements de toutes les sources, pour réaliser un saut quantique de milliards à des milliards de dollars. À l'avenir, les BMD devraient être encouragées à collaborer dans des domaines tels que le capital hybride, le capital remboursable et les garanties.
- Les BMD devraient également être encouragées à mobiliser les capitaux privés à travers des modèles de financement innovants et de nouveaux partenariats afin de maximiser leur impact sur le développement et d'améliorer la mobilisation des ressources intérieures dans les économies en développement.

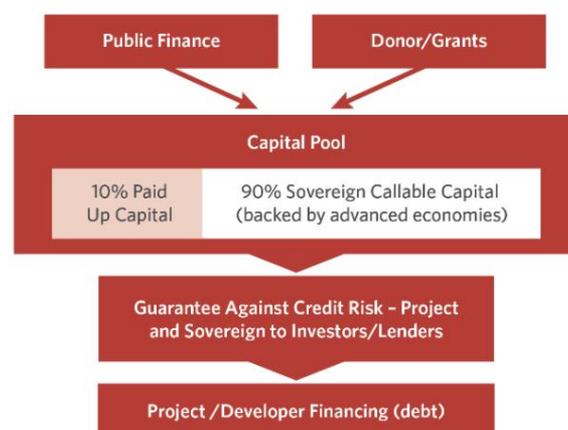
3. PROPOSITION DE FACILITÉ MONDIALE DE GARANTIE DE CRÉDIT POUR LES RISQUES ATTÉNUATION

CPI propose un Mécanisme mondial de garantie de crédit (GCGF) qui pourrait contribuer à réduire le coût du capital pour les pays dotés d'un fort potentiel en matière d'énergie solaire et d'autres énergies renouvelables, et augmenter considérablement leur capacité installée en matière d'énergie renouvelable.

En 2017, l'Alliance solaire internationale a commandé une étude de faisabilité pour explorer un instrument de garantie financière de première perte facilement accessible. Cela a conduit à l'émergence du Mécanisme commun d'atténuation des risques (CRMM) comme une option innovante et viable.¹ Le CRMM comprenait un ensemble de différents instruments de gestion des risques, allant des garanties à l'assurance en passant par les swaps, couvrant les risques en monnaie locale et en monnaie forte. Même si le CRMM n'a pas vu le jour, cette approche a été largement discutée et débattu.

S'appuyant sur l'expérience CRMM, CPI propose un nouveau mécanisme axé sur la réduction des risques et la réduction du coût du financement par emprunt mondial des pays de l'Organisation de coopération et de développement économiques (OCDE) vers les économies de marché émergentes et de développement (EMDE). Le GCGF se concentrerait principalement sur le risque de crédit global pour les prêteurs, tandis que les risques politiques et de change résiduels seraient transférés respectivement aux institutions existantes appropriées telles que l'Agence multilatérale de garantie des investissements (MIGA) et le Fonds de change (TCX).

Figure 1. Structure proposée du GCGF

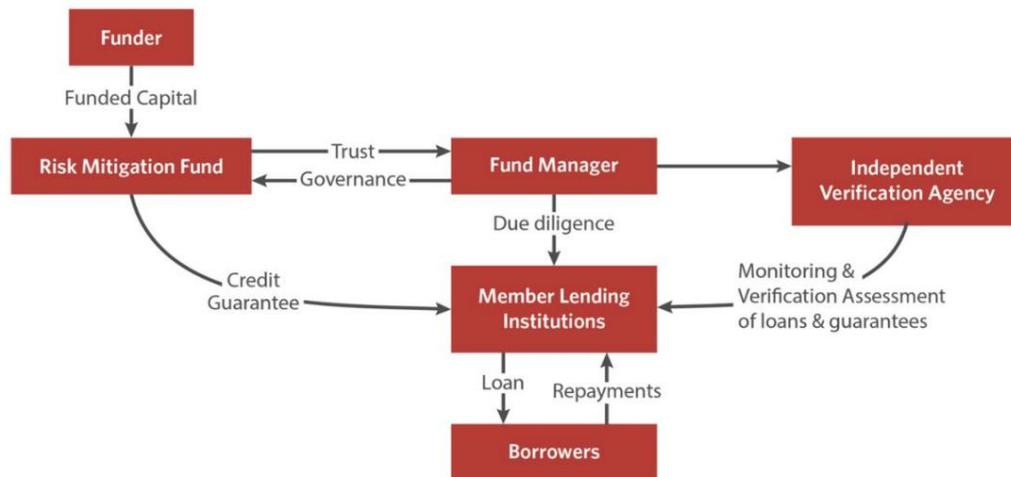


¹ <https://www.ceew.in/publications/common-risk-mitigation-mechanism>

Structure institutionnelle

La structure proposée du GCGF est celle d'un fonds fiduciaire incorporé dans une juridiction juridique appropriée ou hébergé sous forme de fonds fiduciaire au sein de BMD existantes. Le GCGF fonctionnerait comme un accord bilatéral de partage des pertes entre le fonds de garantie de crédit et les investisseurs institutionnels/institutions financières internationales membres. Le principal risque atténué serait le risque de crédit (risque souverain, acheteur et risque de change moyen) qui serait géré en fournissant une garantie partielle. En cas de retard/défaut dans le service de la dette, le GCGF rembourserait une partie des pertes subies par les prêteurs. Le GCGF pourrait être entièrement ou partiellement financé, en fonction du soutien apporté, par des capitaux appelables provenant des pays de l'OCDE.

Figure 2. Mécanisme institutionnel représentatif du GCGF



4. Dimensionnement du GCGF

Pour atteindre les objectifs solaires annoncés par les gouvernements des pays inclus dans le document de discussion du CPI de juin 2023², un total d'environ 175 milliards de dollars de capitaux sera nécessaire, dont 70 % (120 milliards de dollars) seraient de la dette.

A partir des taux de défaut à 10 ans (Probabilité de Défaut : PD) et des taux de pertes (Loss Given Default : LGD) issus des notations de crédit correspondantes pour chaque pays, nous avons calculé la Perte Attendue (EL) du portefeuille, qui ressort à 8,4 milliards de dollars.

De même, en utilisant les écarts types de PD et LGD, nous avons calculé la perte inattendue (UL) moyenne du portefeuille, qui s'élève à 22,1 milliards de dollars.

Sur la base de ce qui précède, une couverture de garantie de 50 % donne lieu à une taille de fonds du GCGF de 15,2 milliards de dollars, le GCGF ramenant l'EL et l'UL à 4,2 milliards de dollars et 11 milliards de dollars respectivement.

Dans cette section, nous discutons de trois approches différentes par lesquelles le GCGF pourrait être dimensionné via différentes proportions de capital financé et de capital exigible.

APPROCHE 1 : CONSERVATEUR

Pour tenir compte de l'EL de manière prudente, l'exigence de capitalisation totale, c'est-à-dire le capital financé, s'élèverait à 4,2 milliards de dollars, qui pourrait être fourni par des entités supranationales telles que le Fonds vert pour le climat. Pour tenir compte de manière prudente de l'UL, le solde de 11 milliards USD pourrait exister sous forme de capital exigible, qui ne serait appelé que lorsque les pertes dépasseraient la capitalisation de l'installation. Le capital appelable pourrait être fourni par les pays donateurs, au prorata des émissions.

Cela se traduit par un effet de levier direct de mobilisation de la dette de 28x sur le capital financé.

APPROCHE 2 : CAS DE BASE

Comme alternative à l'approche ci-dessus, nous avons adopté des exigences conservatrices de fonds propres de Bâle III de 8 % pour les EL et UL du portefeuille afin de calculer le capital réglementaire nécessaire. Cela conduit à une exigence de capital financé de 1,2 USD milliards de dollars, qui pourraient être fournis par des entités institutionnelles mondiales telles que les Verts

² CPI, 2023. Coût du capital pour les investissements dans les énergies renouvelables dans les économies en développement.

Fonds climatique ou institutions bilatérales souveraines. Le solde de 14,0 milliards USD pourrait exister sous forme de capital exigible, qui ne serait appelé que lorsque les pertes dépasseraient la capitalisation de la facilité. Le capital exigible pourrait être fourni par les pays donateurs sous forme de capital conditionnel, au prorata des émissions.

Cela se traduit par un effet de levier direct de mobilisation de la dette de 98x sur le capital financé.

APPROCHE 3 : OPTIMISTE

Avec un taux de défaut moyen empirique de 11 % pour les pays EMDE inclus dans le document de discussion CPI de juin 2023 et une couverture de garantie de 50 %, un mécanisme de garantie de 6,6 milliards USD est proposé, avec une exigence de capital financé à 10 % (660 USD). millions), et le solde 5,9 milliards de dollars en capital exigible. Cette approche peut être étendue à mesure que les projets d'énergie solaire et d'autres énergies renouvelables en cours augmentent, sous l'impulsion des politiques et des actions en matière d'approvisionnement des gouvernements et des services publics respectivement.

Le capital ne serait appelé que lorsque les pertes dépassent la capitalisation de l'installation ou, de manière plus conservatrice, pourrait être augmenté pour couvrir les pertes inattendues.³ En théorie, cela se traduit par un effet de levier (direct) de 250x pour le capital total mobilisé.

—

Dans toutes les approches ci-dessus, un capital supplémentaire peut être accumulé en facturant des frais de garantie pour la fourniture du service de garantie, qui à leur tour agiraient comme un tampon sur le capital financé.

En outre, le recours au capital conditionnel fournit un effet de levier bien plus important pour l'utilisation des finances publiques. Un tel mécanisme pourrait être hébergé par une BMD appropriée sous la forme d'un fonds fiduciaire d'investissement multidonateurs géré de manière indépendante.

³ Des pertes inattendues s'ajouteraient aux exigences de capitalisation à l'étape suivante.

5. IMPACT DE LA GARANTIE DE CRÉDIT SUR PRIMES DE RISQUE

APPROCHE 1 : RÉDUCTION GLOBALE DES RISQUES

En partant de l'hypothèse que le garant serait une institution supranationale notée AAA, nous avons recalibré les scores de risque de crédit souverain et de risque d'acheteur, en gardant le même score de risque politique. Nous sommes ainsi parvenus à un score de risque d'investissement climatique amélioré, qui a ensuite été utilisé dans la régression pour recalculer les primes de risque d'investissement climatique.

Pour l'échantillon de pays, la réduction moyenne de la prime de risque est de 6 % et l'amélioration moyenne de la notation est de 5 à 6 crans.⁴

APPROCHE 2 : DIMINUER UNIQUEMENT LE TAUX PAR DÉFAUT

Les agences de notation peuvent avoir une vision plus conservatrice et considérer que la garantie réduit uniquement le taux de défaut attendu et non le risque global. Le garant étant noté AAA (comme ci-dessus), les taux de défaut attendus sur 10 ans pour les pays de l'échantillon ont été recalculés et leurs nouveaux taux de défaut abaissés ont été adaptés à la notation correspondante, en utilisant les tableaux de taux de défaut cumulés de Moody's.

Avec ces nouvelles notations, les scores de risque de crédit souverain et de risque d'acheteur ont été recalibrés, gardant le score de risque politique inchangé. Les scores nouveaux et améliorés ont ensuite été utilisés dans la régression pour recalculer les primes de risque des investissements climatiques.

Pour l'échantillon de pays, la réduction moyenne de la prime de risque est de 3 % et l'amélioration moyenne de la notation est de 2 à 3 crans. Comme pour l'approche 1, les pays présentant un risque plus élevé en bénéficieraient davantage.

⁴ Les crans sont les niveaux des agences de notation de crédit pour des instruments ou des entités spécifiques, par exemple, augmentant d'un cran de « BB » à « BB+ ».

6. VOIE À SUIVRE

Nous proposons quelques réflexions à diverses parties prenantes sur la manière dont les prochaines étapes pourraient être développées pour faire progresser le concept GCGF.

1. Cadrage

- Développer un document de sensibilisation simple pour expliquer les besoins du GCGF et comment il s'appuie sur les expériences et les données. Ciblez une prochaine réunion du G20 Compact avec l'Afrique pour socialiser dans un premier temps l'idée et la mettre à l'ordre du jour de haut niveau.
- Élaborer une proposition d'investissement et un pitch deck pour le GCGF.

2. Support analytique

- Valider l'approche théorique avec des données empiriques et une analyse du coût du capital observé, en mettant l'accent sur le financement par emprunt de projets d'énergies renouvelables liés au climat dans les pays présélectionnés.
- Effectuer des recherches et des analyses de suivi, si nécessaire, pour mieux faciliter le transfert et la tarification des risques de change et politiques résiduels vers des entités appropriées et concentrer le GCGF uniquement sur l'atténuation du risque de défaut de crédit pour le financement climatique transfrontalier.
- Examiner le pipeline exécutable à court terme de projets d'énergie renouvelable dans chacun des pays présélectionnés, afin d'estimer plus précisément la taille appropriée de l'installation.
- Mener des recherches et des consultations sur la façon dont le capital exigible pourrait être fourni. Identifier les pays de l'OCDE qui pourraient fournir le capital exigible, et dans quelle proportion ; établir une base appropriée pour ces contributions proportionnelles au passif conditionnel souverain.
- Proposer des structures et approches institutionnelles possibles.

3. Convocation et rapprochement

- Connectez-vous aux discussions pertinentes entre les acteurs du système financier et aidez à construire un soutien politique.
- Participer à des événements mondiaux liés au climat tels que la COP, les semaines du climat, Réunions de printemps/annuelles du Groupe de la Banque mondiale (GBM) et réunion du G20 Compact with Africa, entre autres, ainsi que dans des forums tels que la réforme des BMD, Bridgetown et les initiatives de la RCA.
- Engager le prochain forum/plateforme du G20 pour les discussions ; identifier l'agence la plus appropriée – ou une nouvelle institution – pour parrainer l'installation avec des capitaux financés et superviser sa gestion et sa mise en œuvre.
- Explorer les structures et approches institutionnelles possibles à travers des discussions avec les institutions compétentes telles que la Banque mondiale, les banques régionales de développement (BAD, BAD, NDB, etc.) ; impliquer les institutions et fonds de financement vert et climatique ; et les collaborations du secteur financier en matière de financement climatique comme GFANZ.

Puisqu'il s'agit d'un document de discussion, CPI accueille favorablement vos commentaires. Merci de contacter les auteurs

Kushagra Gautam (kushagra.guatom@cpiglobal.org), Dhruva Purkayastha

(dhruva.purkayastha@cpiglobal.org), ou Vikram Widge

(vikram.widge@cpiglobal.org).

7. ANNEXE I : APPROCHE DE DIMENSIONNEMENT DU GCGF 1

Pays	Gouvernement Cible solaire Estimation (GW)	S&P Crédit Notation	Comparable Moody's Notation	S&P10 année Défaut Les taux	Norme. Dév. De Tarifs par défaut (%)	Taux LGD de Moody's (% du solde initial)	Norme. Dév. De Tarifs LGD (%)	Original Équilibre	Attendu Perte (\$ US Bill)	Perte inattendue (en milliards de dollars américains)	Perte inattendue (Calcul pour Portefeuille)
Arabie Saoudite	40	UN-	A3	1,20%	0,21%	50,70%	26,50%	28	0,17	14h20	201.54
Oman	3	BB-	Ba3	15,48%	1,04%	55,60%	27,90%	2,1	0,18	1,17	1,37
Egypte	6	B	B2	22,91%	1,79%	61,40%	23,80%	4,2	0,59	2,59	6,71
Maroc	6	BBB-	Baa3	4,83%	0,46%	51,90%	26,60%	4,2	0,11	2,18	4,75
Brésil	30	BB-	Ba3	15,48%	1,04%	55,60%	27,90%	21	1,81	11,71	137,20
Chili	5	UN	A2	1,27%	0,21%	50,70%	26,50%	3,5	0,02	1,77	3,15
Pérou	3	BBB	Baa2	2,75%	0,46%	51,90%	26,60%	2,1	0,03	1,09	1,19
Nigeria	2	B+	B1	20,73%	1,79%	61,40%	23,80%	1,4	0,18	0,86	0,74
Tanzanie	1,5	B	B2	22,91%	1,79%	61,40%	23,80%	1,05	0,15	0,65	0,42
Namibie	0,5	BB-	Ba3	15,48%	1,04%	55,60%	27,90%	0,35	0,03	0,20	0,04
Algérie	13,6	B	B2	22,91%	1,79%	61,40%	23,80%	9,52	1,34	5,87	34,47
Bolivie	1,2	B+	B1	20,73%	1,79%	61,40%	23,80%	0,84	0,11	0,52	0,27
Ghana	0,5	B-	B3	30,34%	1,79%	61,40%	23,80%	0,35	0,07	0,22	0,05
Zambie	1	CCC-	Caa3	51,05%	4,62%	77,30%	8,90%	0,7	0,28	0,54	0,29
-----	12	AA	Aa2	0,86%	0,18%	45,60%	23,80%	8,4	0,03	3,83	14,67
Costa Rica	0,2	B	B2	22,91%	1,79%	61,40%	23,80%	0,14	0,02	0,09	0,01
Ouganda	2,4	B+	B1	20,73%	1,79%	61,40%	23,80%	1,68	0,21	1,04	1,07
Côte d'Ivoire	0,4	BB-	Ba3	15,48%	1,04%	55,60%	27,90%	0,28	0,02	0,16	0,02
Panama	1,7	BBB	Baa2	2,75%	0,46%	51,90%	26,60%	1,19	0,02	0,62	0,38
Venezuela	0,1	C	C	51,05%	4,62%	77,30%	8,90%	0,07	0,03	0,05	0,00
Sénégal	0,4	BB-	Ba3	15,48%	1,04%	55,60%	27,90%	0,28	0,02	0,16	0,02
Jamaïque	0,35	B+	B1	20,73%	1,79%	61,40%	23,80%	0,245	0,03	0,15	0,02
Cameroun	0,3	B	B2	22,91%	1,79%	61,40%	23,80%	0,21	0,03	0,13	0,02
Botswana	0,25	BBB+	Baa1	1,99%	0,46%	51,90%	26,60%	0,175	0,00	0,09	0,01
Mozambique	0,1	CCC+	Caa1	51,05%	4,62%	77,30%	8,90%	0,07	0,03	0,05	0,00
Cambodge	1	B	B2	22,91%	1,79%	61,40%	23,80%	0,7	0,10	0,43	0,19
Tunisie	3,8	CCC+	Caa1	51,05%	4,62%	77,30%	8,90%	2,66	1,05	2,06	4,26
Bahrein	0,3	B	B2	22,91%	1,79%	61,40%	23,80%	0,21	0,03	0,13	0,02
Bangladesh	0,6	BB-	Ba3	15,48%	1,04%	55,60%	27,90%	0,42	0,04	0,23	0,05
Maurice	0,36	BBB-	Baa3	4,83%	0,46%	51,90%	26,60%	0,252	0,01	0,13	0,02
Paraguay	0,7	BB+	Ba1	6,18%	1,04%	55,60%	27,90%	0,49	0,02	0,27	0,07
Sri Lanka	1,5	D	D	100,00%	0,00%	100,00%	0,00%	1,05	1,05	1,05	1,10
Israël	20	A+	A1	0,93%	0,21%	50,70%	26,50%	14	0,07	7,10	50,38
Indonésie	4,82	BBB	Baa2	2,75%	0,46%	51,90%	26,60%	3,374	0,05	1,75	3,07
Viêt Nam	12	BB	Ba2	10,06%	1,04%	55,60%	27,90%	8,4	0,47	4,68	21,88
Total	176,6							Total	8,4	67,8	22,1

Dimensionnement du mécanisme de garantie de crédit

Total arrondi (GW)	175
Coût du projet par MW (USD mm)	1
Capital requis total (mds USD)	175
Dette % du capital total	70%
Capitaux propres % du capital total	30%

Dette totale requise (mds USD) – 70 % de 175 milliards de dollars (arrondi)	120
Perte attendue (en milliards USD)	8,4
Taux de perte attendu (%)	7,0%
Perte inattendue (en dollars américains)	22,1
% de dette couverte par le Fonds de garantie de crédit	50%
Dette totale couverte par le Fonds de garantie de crédit (en milliards USD)	60,0
Montant total du Fonds de garantie du crédit (en milliards USD)	15,2

Capital financé (en milliards de dollars)	4.2
Capital non financé/exigible (USD Bill)	11.0
% Capital financé	28%
Tirer parti du capital financé	28x
Source possible de capital financé	GCF/IFC
Source possible de capital non financé/exigible	Pays donateurs au prorata des émissions

DÉFINITIONS

• EL_i (Perte attendue pour le pays i) = $PD_i \times LGD_i \times EAD_i$

• PD = Probabilité de défaut

• LGD = Perte en cas de défaut

• EAD = Exposition en cas de défaut

• EL_p (EL pour portefeuille) = $\sum_{j=1}^n EL_j$

• UL_i (Perte inattendue pour le pays i) = $EAD_i \times$

• σ_{LGD} = Écart type de LGD

• σ_{PD} = écart type de PD

• UL_p (UL pour portefeuille) = $(\sum_{i=1}^n UL_i^2 + 2 \sum_{i < j} \rho_{ij} UL_i UL_j)^{1/2}$

• ρ_{ij} = corrélation de défaut entre l'actif i et l'actif j ; nous avons considéré prudemment $\rho_{ij} = 0$ pour $i \neq j$, c'est-à-dire que les probabilités de défaut pour les actifs individuels du portefeuille sont indépendantes les unes des autres.

Par conséquent, la perte inattendue du portefeuille sera égale à la racine carrée de la somme des carrés des pertes inattendues individuelles.

• UL_p (UL pour portefeuille) = $(UL_1^2 + UL_2^2 + \dots + UL_n^2)^{1/2}$

• Taux de perte attendue (%) = Perte attendue/Dette totale garantie

• Taille totale de la facilité = $(EL_p + UL_p) \times$ % de la dette couverte par le Fonds de garantie de crédit

• Capital financé = $EL_p \times$ % de la dette couverte par le Fonds de garantie de crédit

• Capital exigible = Taille totale de l'installation – Capital financé

• % de capital financé = capital financé/taille totale de l'installation

• Effet de levier sur le capital financé = Dette totale requise/Capital financé

8. ANNEXE II : APPROCHE DE DIMENSIONNEMENT DU GCGF 2

Pays	Gouvernement Cible solaire Estimation (GW)	S&P Crédit Notation	Comparable Moody's Notation	S&P10 année Défaut Les taux	Norme. Dév. De (% du solde initial (%))	Taux LGD de Moody's des taux de défaut)	Norme. Dév. De Tarifs LGD (%)	Original Equilibre	Attendu Perte (\$ US Bill)	Perte inattendue (en milliards de dollars américains)	Perte inattendue (Calcul pour Portefeuille)
Arabie Saoudite	40	UN-	A3	1,20%	0,21%	50,70%	26,50%	28	0,17	14h20	201.54
Oman	3	BB-	Ba3	15,48%	1,04%	55,60%	27,90%	2,1	0,18	1,17	1,37
Egypte	6	B	B2	22,91%	1,79%	61,40%	23,80%	4,2	0,59	2,59	6,71
Maroc	6	BBB-	Baa3	4,83%	0,46%	51,90%	26,60%	4,2	0,11	2,18	4,75
Brésil	30	BB-	Ba3	15,48%	1,04%	55,60%	27,90%	21	1,81	11,71	137,20
Chili	5	UN	A2	1,27%	0,21%	50,70%	26,50%	3,5	0,02	1,77	3,15
Pérou	3	BBB	Baa2	2,75%	0,46%	51,90%	26,60%	2,1	0,03	1,09	1,19
Nigeria	2	B+	B1	20,73%	1,79%	61,40%	23,80%	1,4	0,18	0,86	0,74
Tanzanie	1,5	B	B2	22,91%	1,79%	61,40%	23,80%	1,05	0,15	0,65	0,42
Namibie	0,5	BB-	Ba3	15,48%	1,04%	55,60%	27,90%	0,35	0,03	0,20	0,04
Algérie	13,6	B	B2	22,91%	1,79%	61,40%	23,80%	9,52	1,34	5,87	34,47
Bolivie	1,2	B+	B1	20,73%	1,79%	61,40%	23,80%	0,84	0,11	0,52	0,27
Ghana	0,5	B-	B3	30,34%	1,79%	61,40%	23,80%	0,35	0,07	0,22	0,05
Zambie	1	CCC-	Caa3	51,05%	4,62%	77,30%	8,90%	0,7	0,28	0,54	0,29
-----	12	AA	Aa2	0,86%	0,18%	45,60%	23,80%	8,4	0,03	3,83	14,67
Costa Rica	0,2	B	B2	22,91%	1,79%	61,40%	23,80%	0,14	0,02	0,09	0,01
Ouganda	2,4	B+	B1	20,73%	1,79%	61,40%	23,80%	1,68	0,21	1,04	1,07
Côte d'Ivoire	0,4	BB-	Ba3	15,48%	1,04%	55,60%	27,90%	0,28	0,02	0,16	0,02
Panama	1,7	BBB	Baa2	2,75%	0,46%	51,90%	26,60%	1,19	0,02	0,62	0,38
Venezuela	0,1	C	C	51,05%	4,62%	77,30%	8,90%	0,07	0,03	0,05	0,00
Sénégal	0,4	BB-	Ba3	15,48%	1,04%	55,60%	27,90%	0,28	0,02	0,16	0,02
Jamaïque	0,35	B+	B1	20,73%	1,79%	61,40%	23,80%	0,245	0,03	0,15	0,02
Cameroun	0,3	B	B2	22,91%	1,79%	61,40%	23,80%	0,21	0,03	0,13	0,02
Botswana	0,25	BBB+	Baa1	1,99%	0,46%	51,90%	26,60%	0,175	0,00	0,09	0,01
Mozambique	0,1	CCC+	Caa1	51,05%	4,62%	77,30%	8,90%	0,07	0,03	0,05	0,00
Cambodge	1	B	B2	22,91%	1,79%	61,40%	23,80%	0,7	0,10	0,43	0,19
Tunisie	3,8	CCC+	Caa1	51,05%	4,62%	77,30%	8,90%	2,66	1,05	2,06	4,26
Bahreïn	0,3	B	B2	22,91%	1,79%	61,40%	23,80%	0,21	0,03	0,13	0,02
Bangladesh	0,6	BB-	Ba3	15,48%	1,04%	55,60%	27,90%	0,42	0,04	0,23	0,05
Maurice	0,36	BBB-	Baa3	4,83%	0,46%	51,90%	26,60%	0,252	0,01	0,13	0,02
Paraguay	0,7	BB+	Ba1	6,18%	1,04%	55,60%	27,90%	0,49	0,02	0,27	0,07
Sri Lanka	1,5	D	D	100,00%	0,00%	100,00%	0,00%	1,05	1,05	1,05	1,10
Israël	20	A+	A1	0,93%	0,21%	50,70%	26,50%	14	0,07	7,10	50,38
Indonésie	4,82	BBB	Baa2	2,75%	0,46%	51,90%	26,60%	3,374	0,05	1,75	3,07
Viêt Nam	12	BB	Ba2	10,06%	1,04%	55,60%	27,90%	8,4	0,47	4,68	21,88
Total	176,6							Total	8,4	67,8	22,1

Dimensionnement du mécanisme de garantie de crédit

Total arrondi (GW)	175
Coût du projet par MW (USD mm)	1
Capital requis total (mds USD)	175
Dette % du capital total	70%
Capitaux propres % du capital total	30%

Dette totale requise (mds USD) – 70 % de 175 milliards de dollars (arrondi)	120
Perte attendue (en milliards USD)	8,4
Taux de perte attendu (%)	7,0%
Période (années)	dix
Perte inattendue (en dollars américains)	22,1
Adéquation des fonds propres requis (Bâle III)	8,0%
% de dette couverte par le Fonds de garantie de crédit	50%

Dette totale couverte par le Fonds de garantie de crédit (en milliards USD)	60,0
Montant total du Fonds de garantie du crédit (en milliards USD)	15.2
Capital financé (en milliards de dollars)	1.2
Capital non financé/exigible (USD Bill)	14,0
% Capital financé	8%
Tirer parti du capital financé	98x
Source possible de capital financé	GCF/IFC
Source possible de capital non financé/exigible	Pays donateurs au prorata des émissions

DÉFINITIONS

• EL_i (Perte attendue pour le pays i) = $PD_i \times LGD_i \times EAD_i$

• PD = Probabilité de défaut

• LGD = Perte en cas de défaut

• EAD = Exposition en cas de défaut

• EL_p (EL pour portefeuille) = $\sum = 1$

• UL_i (Perte inattendue pour le pays i) = $EAD_i \times$

• = Écart type de LGD

• = écart type de PD

• UL_p (UL pour portefeuille) = $(\sum \sum)$

• = corrélation de défaut entre l'actif i et l'actif j ; nous avons considéré prudemment

= 0 pour $i \neq j$, c'est-à-dire que les probabilités de défaut pour les actifs individuels du portefeuille sont indépendantes les unes des autres.

Par conséquent, la perte inattendue du portefeuille sera égale à la racine carrée de la somme des carrés des pertes inattendues individuelles.

• UL_p (UL pour portefeuille) = $(\sum_{i=1}^n EAD_i^2 + \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n \rho_{ij} EAD_i EAD_j)$

• Taux de perte attendue (%) = Perte attendue/Dette totale garantie

• Taille totale de la facilité = $(EL_p + UL_p) \times$ % de la dette couverte par le Fonds de garantie de crédit

• Capital financé = $(EL_p + UL_p) \times$ exigences de fonds propres de Bâle III x %

Dette couverte par le Fonds de garantie de crédit

• Capital exigible = Taille totale de l'installation – Capital financé

• % de capital financé = capital financé/taille totale de l'installation

• Effet de levier sur le capital financé = Dette totale requise/Capital financé

9. ANNEXE II : APPROCHE DE DIMENSIONNEMENT DU GCGF 3

Pays	Gouvernement Cible solaire Estimation (GW)	S&P Crédit Notation	Comparable Moody's Notation	S&P10 année Défaut Les taux	Norme. Dév. De Tarifs par défaut (%)	Taux LGD de Moody's (% du solde initial)	Norme. Dév. De Tarifs LGD (%)	Original Equilibre	Attendu Perte (\$ US Bill)	Perte inattendue (en milliards de dollars américains)	Perte inattendue (Calcul pour Portefeuille)
Arabie Saoudite	40	UN-	A3	1,20%	0,21%	50,70%	26,50%	28	0,17	14h20	201,54
Oman	3	BB-	Ba3	15,48%	1,04%	55,60%	27,90%	2,1	0,18	1,17	1,37
Egypte	6	B	B2	22,91%	1,79%	61,40%	23,80%	4,2	0,59	2,59	6,71
Maroc	6	BBB-	Baa3	4,83%	0,46%	51,90%	26,60%	4,2	0,11	2,18	4,75
Bésil	30	BB-	Ba3	15,48%	1,04%	55,60%	27,90%	21	1,81	11,71	137,20
Chili	5	UN	A2	1,27%	0,21%	50,70%	26,50%	3,5	0,02	1,77	3,15
Pérou	3	BBB	Baa2	2,75%	0,46%	51,90%	26,60%	2,1	0,03	1,09	1,19
Nigeria	2	B+	B1	20,73%	1,79%	61,40%	23,80%	1,4	0,18	0,86	0,74
Tanzanie	1,5	B	B2	22,91%	1,79%	61,40%	23,80%	1,05	0,15	0,65	0,42
Namibie	0,5	BB-	Ba3	15,48%	1,04%	55,60%	27,90%	0,35	0,03	0,20	0,04
Algérie	13,6	B	B2	22,91%	1,79%	61,40%	23,80%	9,52	1,34	5,87	34,47
Bolivie	1,2	B+	B1	20,73%	1,79%	61,40%	23,80%	0,84	0,11	0,52	0,27
Ghana	0,5	B-	B3	30,34%	1,79%	61,40%	23,80%	0,35	0,07	0,22	0,05
Zambie	1	CCC-	Caa3	51,05%	4,62%	77,30%	8,90%	0,7	0,28	0,54	0,29
-----	12	AA	Aa2	0,86%	0,18%	45,60%	23,80%	8,4	0,03	3,83	14,67
Costa Rica	0,2	B	B2	22,91%	1,79%	61,40%	23,80%	0,14	0,02	0,09	0,01
Ouganda	2,4	B+	B1	20,73%	1,79%	61,40%	23,80%	1,68	0,21	1,04	1,07
Côte d'Ivoire	0,4	BB-	Ba3	15,48%	1,04%	55,60%	27,90%	0,28	0,02	0,16	0,02
Panama	1,7	BBB	Baa2	2,75%	0,46%	51,90%	26,60%	1,19	0,02	0,62	0,38
Venezuela	0,1	C	C	51,05%	4,62%	77,30%	8,90%	0,07	0,03	0,05	0,00
Sénégal	0,4	BB-	Ba3	15,48%	1,04%	55,60%	27,90%	0,28	0,02	0,16	0,02
Jamaïque	0,35	B+	B1	20,73%	1,79%	61,40%	23,80%	0,245	0,03	0,15	0,02
Cameroun	0,3	B	B2	22,91%	1,79%	61,40%	23,80%	0,21	0,03	0,13	0,02
Botswana	0,25	BBB+	Baa1	1,99%	0,46%	51,90%	26,60%	0,175	0,00	0,09	0,01
Mozambique	0,1	CCC+	Caa1	51,05%	4,62%	77,30%	8,90%	0,07	0,03	0,05	0,00
Cambodge	1	B	B2	22,91%	1,79%	61,40%	23,80%	0,7	0,10	0,43	0,19
Tunisie	3,8	CCC+	Caa1	51,05%	4,62%	77,30%	8,90%	2,66	1,05	2,06	4,26
Bahrein	0,3	B	B2	22,91%	1,79%	61,40%	23,80%	0,21	0,03	0,13	0,02
Bangladesh	0,6	BB-	Ba3	15,48%	1,04%	55,60%	27,90%	0,42	0,04	0,23	0,05
Maurice	0,36	BBB-	Baa3	4,83%	0,46%	51,90%	26,60%	0,252	0,01	0,13	0,02
Paraguay	0,7	BB+	Ba1	6,18%	1,04%	55,60%	27,90%	0,49	0,02	0,27	0,07
Sri Lanka	1,5	D	D	100,00%	0,00%	100,00%	0,00%	1,05	1,05	1,05	1,10
Israël	20	A+	A1	0,93%	0,21%	50,70%	26,50%	14	0,07	7,10	50,38
Indonésie	4,82	BBB	Baa2	2,75%	0,46%	51,90%	26,60%	3,374	0,05	1,75	3,07
Viêt Nam	12	BB	Ba2	10,06%	1,04%	55,60%	27,90%	8,4	0,47	4,68	21,88
Total	176,6							Total	8,4	67,8	22,1

Dimensionnement du mécanisme de garantie de crédit

Total arrondi (GW)	175
Coût du projet par MW (USD mm)	1
Capital requis total (mds USD)	175
Dette % du capital total	70%
Capitaux propres % du capital total	30%

Dette totale requise (mds USD) – 70 % de 175 milliards de dollars (arrondis)	120
Taux de défaut moyen pondéré sur 10 ans	11%
Perte attendue (mds USD) (arrondie)	13
% de la dette couverte par le mécanisme de garantie de crédit	50%
Dette totale couverte par le mécanisme de garantie de crédit (mds USD)	60
Taille de la facilité de garantie (mds USD) – 11 % de 60 milliards	6.6

% de capital financé (le solde est du capital exigible)	dix%
Capital financé pour le mécanisme de garantie (mds USD)	0,7
Capital non financé/exigible (mds USD)	5.9
Effet de levier sur le capital financé (175 milliards de dollars / 0,7 milliard de dollars)	250x
Source possible de capital financé	GCF
Source possible de capital non financé/exigible	Pays donateurs au prorata des émissions

10. ANNEXE IV-1 : IMPACT DE LA GARANTIE DE NOTATION DE CRÉDIT ET PRIME DE RISQUE (APPROCHE 1)

Pays	S&P actuel Notation	S&P amélioré Notation	Encoches de notation Amélioré	Réduction de Investissement climatique Prime de risque
Zambie	CCC-	BBB-	9	18%
Argentine	CCC+	BBB	8	14%
Tunisie	CCC+	BBB	8	13%
Mozambique	CCC+	BBB	8	12%
Ghana	B-	BBB+	8	11%
Tanzanie	B	BBB+	7	dix%
Egypte	B	BBB+	7	dix%
Cameroun	B	BBB+	7	9%
Bahreïn	B	BBB+	7	9%
Nigeria	B+	BBB+	6	9%
Cambodge	B	BBB+	7	9%
Ouganda	B+	BBB+	6	9%
Costa Rica	B	BBB+	7	9%
Sri Lanka	D	BB	dix	8%
Bolivie	B+	BBB+	6	9%
Jamaïque	B+	BBB+	6	8%
Afrique du Sud	BB-	UN-	6	8%
Namibie	BB-	UN-	6	8%
Côte d'Ivoire	BB-	UN-	6	7%
Sénégal	BB-	UN-	6	7%
Brésil	BB-	UN-	6	7%
Bangladesh	BB-	UN-	6	7%
Oman	BB-	UN-	6	7%
Grèce	BB+	UN	5	6%
Viêt Nam	BB	UN-	5	6%
Paraguay	BB+	UN	5	5%
Maurice	BBB-	A+	5	5%

Pays	S&P actuel Notation	S&P amélioré Notation	Encoches de notation Amélioré	Réduction de Investissement climatique Prime de risque
Maroc	BBB-	A+	5	5%
Hongrie	BBB	A+	4	5%
Inde	BBB-	A+	5	4%
Indonésie	BBB	A+	4	4%
Italie	BBB	A+	4	3%
Botswana	BBB+	AA-	4	3%
Pérou	BBB	A+	4	3%
Panama	BBB	A+	4	3%
Arabie Saoudite	UN-	AA-	3	2%
Chili	UN	AA-	2	2%
Israël	A+	AA	2	2%
Australie	AAA	AAA	0	1%
France	AA	AA+	1	2%
Suède	AAA	AAA	0	1%
Pays-Bas	AAA	AAA	0	1%
<small>Corée du Sud</small>	AA	AA+	1	1%
Etats-Unis	AA+	AA+	0	0%
Allemagne	AAA	AAA	0	0%
Norvège	AAA	AAA	0	0%
Moyenne			5.6	6%

11. ANNEXE IV-2 : IMPACT DE LA GARANTIE DE NOTATION DE CRÉDIT ET PRIME DE RISQUE (APPROCHE 2)

Pays	S&P actuel Notation	S&P amélioré Notation	Encoches de notation Amélioré	Réduction de Prime
Zambie	CCC-	B-	3	8%
Argentine	CCC+	B+	3	6%
Tunisie	CCC+	B+	3	5%
Mozambique	CCC+	B+	3	6%
Ghana	B-	BB-	3	5%
Tanzanie	B	BB	3	5%
Egypte	B	BB	3	5%
Cameroun	B	BB	3	5%
Bahreïn	B	BB	3	5%
Nigeria	B+	BB+	3	5%
Cambodge	B	BB	3	4%
Ouganda	B+	BB+	3	4%
Costa Rica	B	BB	3	4%
Sri Lanka	D	CCC+	5	4%
Bolivie	B+	BB+	3	4%
Jamaïque	B+	BB+	3	4%
Afrique du Sud	BB-	BB+	2	3%
Namibie	BB-	BB+	2	3%
Côte d'Ivoire	BB-	BB+	2	3%
Sénégal	BB-	BB+	2	3%
Brésil	BB-	BB+	2	3%
Bangladesh	BB-	BB+	2	3%
Oman	BB-	BB+	2	2%
Grèce	BB+	BBB	2	3%
Viêt Nam	BB	BBB-	2	2%
Paraguay	BB+	BBB	2	2%
Maurice	BBB-	BBB+	2	2%

Pays	S&P actuel Notation	S&P amélioré Notation	Encoches de notation Amélioré	Réduction de Prime
Maroc	BBB-	BBB+	2	2%
Hongrie	BBB	UN-	2	2%
Inde	BBB-	BBB+	2	2%
Indonésie	BBB	UN-	2	2%
Italie	BBB	UN-	2	2%
Botswana	BBB+	UN	2	2%
Pérou	BBB	UN-	2	2%
Panama	BBB	UN-	2	2%
Arabie Saoudite	UN-	A+	2	1%
Chili	UN	A+	1	1%
Israël	A+	AA-	1	1%
Australie	AAA	AAA	0	1%
France	AA	AA+	1	1%
Suède	AAA	AAA	0	1%
Pays-Bas	AAA	AAA	0	1%
<small>Corée du Sud</small>	AA	AA+	1	1%
<small>Etats-Unis</small>	AA+	AA+	0	0%
Allemagne	AAA	AAA	0	0%
Norvège	AAA	AAA	0	0%
Moyenne			2.4	3%

initiativepolitiqueclimatique.org