

# Papiers de recherche

**Auteurs**  
Sosso Feindouno

**Coordination**  
Hélène Ehrhart  
Catherine Simonet

## La vulnérabilité au changement climatique guide-t-elle l'allocation des financements d'adaptation ?

Analyse empirique des  
bailleurs et des  
instruments sur la période  
2019–2023



# Agence française de développement

---

## Papiers de recherche

---

Les *Papiers de Recherche de l'AFD* ont pour but de diffuser rapidement les résultats de travaux en cours. Ils s'adressent principalement aux chercheurs, aux étudiants et au monde académique. Ils couvrent l'ensemble des sujets de travail de l'AFD : analyse économique, théorie économique, analyse des politiques publiques, sciences de l'ingénieur, sociologie, géographie et anthropologie. Une publication dans les *Papiers de Recherche de l'AFD* n'en exclut aucune autre.

Les opinions exprimées dans ce papier sont celles de son (ses) auteur(s) et ne reflètent pas nécessairement celles de l'AFD. Ce document est publié sous l'entière responsabilité de son (ses) auteur(s) ou des institutions partenaires.

---

## Research Papers

---

*AFD Research Papers* are intended to rapidly disseminate findings of ongoing work and mainly target researchers, students and the wider academic community. They cover the full range of AFD work, including: economic analysis, economic theory, policy analysis, engineering sciences, sociology, geography and anthropology. *AFD Research Papers* and other publications are not mutually exclusive.

The opinions expressed in this paper are those of the author(s) and do not necessarily reflect the position of AFD. It is therefore published under the sole responsibility of its author(s) or its partner institutions.

<b>Introduction</b>	<b>5</b>	<b>4. Discussions</b>	<b>40</b>
<b>1. Revue de la littérature</b>	<b>8</b>	4.1. Groupes institutionnels de vulnérabilité et allocation des financements d'adaptation	40
1.1. La vulnérabilité au changement climatique et la question de la priorisation dans les financements d'adaptation	8	4.2. Implications pour la recherche et la politique d'allocation	43
1.2. L'évidence empirique : les fonds d'adaptation atteignent-ils les pays les plus vulnérables au changement climatique ?	10	4.3. Limites et perspectives	46
<b>2. Données et analyse descriptive</b>	<b>14</b>	<b>5. Conclusion</b>	<b>48</b>
2.1. Sources et nature des données	14	<b>Bibliographie</b>	<b>51</b>
2.2. Analyse globale des engagements publics internationaux en faveur de l'adaptation	18	<b>Liste des acronymes et abbréviations</b>	<b>56</b>
2.3. Sélectivité et ciblage des financements selon la vulnérabilité des pays	23	<b>Appendix</b>	<b>57</b>
<b>3. Évaluation inférentielle de la prise en compte de la vulnérabilité dans les financements d'adaptation</b>	<b>26</b>		
3.1. Cadre méthodologique et approche empirique	26		
3.2. Résultats pour l'ensemble des bailleurs	27		
3.3 Sélectivité des bailleurs multilatéraux et bilatéraux	30		
3.4. Sélectivité selon la nature des instruments financiers	32		
3.5. Analyse de sensibilité	36		

## **La vulnérabilité au changement climatique guide-t-elle l'allocation des financements d'adaptation ?**

### **Analyse empirique des bailleurs et des instruments sur la période 2019–2023**

#### **Auteur**

##### **Sosso Feindouno**

Fondation pour les Etudes et Recherches sur le Développement International (FERDI)

#### **Coordination**

Hélène Ehrhart (AFD)  
Catherine Simonet (AFD)

#### **Résumé**

L'adaptation au changement climatique constitue un enjeu central du développement durable, en particulier pour les pays exposés aux chocs climatiques. Bien que les accords internationaux consacrent explicitement la priorité aux pays les plus vulnérables, la traduction opérationnelle de ce principe dans l'allocation effective des financements internationaux d'adaptation demeure incertaine.

Ce papier analyse dans quelle mesure la vulnérabilité structurelle au changement climatique est prise en compte par les bailleurs internationaux dans l'allocation des financements publics d'adaptation sur la période 2019–2023. Il s'appuie sur une base de données harmonisée combinant les principales sources internationales de suivi des financements climatiques (TOSSD, CRS et CRDF), couvrant les engagements publics bilatéraux et multilatéraux.

Les résultats montrent que, pour l'ensemble des bailleurs, la vulnérabilité structurelle n'apparaît pas comme un déterminant significatif des engagements d'adaptation par habitant, sauf aux niveaux les plus extrêmes de la distribution de la vulnérabilité. En revanche, le revenu par habitant et, surtout, la qualité de la gouvernance ressortent comme des facteurs explicatifs majeurs et robustes. Les bailleurs tendent ainsi à orienter davantage de ressources vers les pays disposant de marges budgétaires domestiques plus limitées, tout en conditionnant ces allocations à l'existence de capacités institutionnelles jugées suffisantes, traduisant une logique combinant ciblage de la pauvreté et sélectivité

institutionnelle fondée sur les capacités d'exécution.

Une analyse différenciée selon le type de bailleur et la nature des instruments révèle des comportements distincts. Les bailleurs multilatéraux apparaissent principalement guidés par des critères de gouvernance et de viabilité opérationnelle, avec une faible sensibilité à la vulnérabilité structurelle au changement climatique. Les bailleurs bilatéraux manifestent une attention plus marquée aux situations de vulnérabilité climatique extrême, bien que cette sensibilité demeure partielle et conditionnée par les capacités institutionnelles. Selon les instruments, les dons sont les financements les plus sensibles à la vulnérabilité structurelle, tandis que les prêts concessionnels et non concessionnels répondent avant tout à des critères de revenu, de solvabilité et de gouvernance.

#### **Mots-clés**

Finance climat ; adaptation au changement climatique ; vulnérabilité au changement climatique ; allocation des financements d'adaptation.

#### **Remerciements**

Cette recherche a bénéficié d'un soutien financier de l'Agence Française de Développement. L'auteur remercie Sylviane Guillaumont Jeanneney, Tomáš Hos, Clara Pugnet, Patrick Guillaumont, Catherine Simonet, Hélène Ehrhart, Adrien Vogt-Schillb pour leurs commentaires sur des versions précédentes du papier.

#### **Classification JEL**

Q54, Q56, F35, O19.

#### **Version Originale**

Français

#### **Acceptée**

avril 2026

## **Abstract**

Adaptation to climate change constitutes a central challenge for sustainable development of developing countries, particularly for countries exposed to climate shocks. Although international agreements explicitly prioritize the most vulnerable countries, the operational translation of this principle into the effective allocation of international adaptation finance remains uncertain.

This paper examines the extent to which structural vulnerability to climate change is taken into account by international donors in the allocation of public adaptation finance between 2019 and 2023. It relies on a harmonized database combining the main international sources tracking climate finance (TOSSD, CRS and CRDF), covering bilateral and multilateral public commitments.

Results show that, for donors as a whole, does not emerge as a statistically significant determinant of per capita adaptation commitments, except at the most extreme levels of the vulnerability distribution. In contrast, income per capita and, especially, governance quality emerge as major and robust explanatory factors. Donors thus tend to allocate more resources to countries with more limited domestic fiscal capacity, while conditioning these allocations on the existence of sufficient institutional capacity, reflecting an allocation logic combining poverty targeting and institutional selectivity based on implementation capacity.

A differentiated analysis by donor type and financing instruments reveals distinct patterns. Multilateral donors

appear primarily guided by governance and operational viability criteria, with limited sensitivity to structural climate vulnerability. Bilateral donors display greater attention to situations of extreme climate vulnerability, although this sensitivity remains partial and conditional on institutional capacity. Across instruments, grants are the most responsive to structural vulnerability, whereas concessional and non-concessional loans are primarily driven by income, solvency, and governance considerations.

## **Keywords**

Climate finance; Climate change adaptation; Climate change vulnerability; Allocation of adaptation finance.

## **Acknowledgements**

This research has benefited from the financial support of the French Development Agency.

The author would like to thank Sylviane Guillaumont Jeanneney, Tomáš Hos, Clara Pugnet, Patrick Guillaumont, Catherine Simonet, Hélène Ehrhart, Adrien Vogt-Schilb for their comments on earlier versions of the paper.

## **JEL Classification**

Q54, Q56, F35, O19.

## **Original Version**

French

## **Accepted**

April 2026

## Introduction

Le changement climatique constitue aujourd'hui l'un des plus grands défis pour le développement durable, affectant de manière disproportionnée les pays en développement et, parmi eux, ceux dont les économies et les sociétés présentent une forte vulnérabilité aux impacts climatiques. Ces pays, souvent caractérisés par une dépendance marquée à des secteurs sensibles au climat, une capacité institutionnelle limitée et une exposition accrue aux catastrophes climatiques, disposent de marges de manœuvre réduites pour faire face aux chocs climatiques. Cette situation s'inscrit dans ce que la littérature qualifie de « double injustice », les pays ayant le moins contribué aux émissions étant également ceux qui sont les plus exposés et les moins dotés en capacités d'adaptation (Ciplet et al., 2013). Dans ce contexte, l'adaptation apparaît comme un impératif incontournable afin de renforcer la résilience, protéger les acquis du développement et prévenir l'aggravation de la pauvreté et des inégalités (Hallegatte et al., 2016 ; GIEC, 2022). Elle devient également un déterminant majeur de la stabilité macroéconomique et sociale, tant les impacts climatiques peuvent compromettre la trajectoire de croissance, l'investissement public et la soutenabilité budgétaire de nombreuses économies vulnérables (Blackman et al, 2025). C'est pourquoi la question de l'adaptation au changement climatique est devenue un élément crucial de la politique internationale pour le développement.

L'Accord de Paris en 2015 a marqué une étape décisive dans la reconnaissance internationale de l'adaptation comme pilier de la gouvernance climatique. L'article 7 y consacre un objectif global visant à renforcer les capacités d'adaptation, accroître la résilience et réduire la vulnérabilité aux changements climatiques, tout en soulignant la nécessité de soutenir en priorité les pays en développement les plus vulnérables. L'article 9 réaffirme en outre l'engagement des pays développés à fournir un appui financier, en tenant compte du principe de responsabilités communes mais différenciées et des capacités respectives, qui constitue le socle normatif de la solidarité internationale en matière climatique (CCNUCC, 1992). Cette architecture consacre ainsi un principe de différenciation fondé explicitement sur la vulnérabilité, censé orienter la distribution des ressources internationales dédiées à l'adaptation. Il convient toutefois de distinguer ce cadre normatif issu des négociations internationales du fonctionnement opérationnel du financement climatique. Les principes de justice et de différenciation établis dans les accords ne se traduisent pas mécaniquement dans les pratiques de financement, lesquelles reposent sur des définitions, classifications et méthodes de reporting hétérogènes (Hall et Persson, 2018 ; Weikmans et Roberts, 2019).

Un ensemble croissant de travaux examine la cohérence allocative des financements d'adaptation. Plusieurs analyses montrent que la distribution des ressources ne s'aligne que partiellement sur les profils de vulnérabilité, les allocations étant fréquemment influencées par les capacités administratives, l'expérience dans la formulation de projets ou les préférences stratégiques des bailleurs (Betzold et Weiler, 2017 ; Beynon, 2025 ; Doshi et Garschagen, 2020 ; Robinson et Dornan, 2017). Cette tendance s'explique en partie par le fait

que plusieurs des pays les plus vulnérables cumulent des fragilités institutionnelles importantes. Or les bailleurs, soumis à des exigences élevées de redevabilité et de gestion du risque, tendent à privilégier des contextes administrativement plus stables afin de réduire les risques opérationnels liés à l'exécution des projets (Alesina et Weder, 2002 ; Dollar et Levin, 2006 ; Weiler et Klöck, 2021). L'efficacité des investissements d'adaptation dépend de contraintes structurelles telles que les capacités institutionnelles, les infrastructures existantes et les dispositifs de gouvernance, qui conditionnent l'absorption des financements et la mise en œuvre effective des projets (Manuamorn et Larsen, 2020 ; Pacillo et al., 2024). Par ailleurs, une littérature désormais bien établie souligne que des interventions insuffisamment adaptées aux contextes nationaux peuvent renforcer les vulnérabilités existantes plutôt que les réduire, un phénomène documenté sous le concept de maladaptation (Barnett et O'Neill, 2013 ; Juhola et al., 2016 ; Magnan et al., 2016).

Ces constats font écho à la littérature plus générale sur l'allocation de l'aide publique au développement, qui met en évidence la persistance d'une tension entre critères de besoin, considérations de performance et motivations géopolitiques (Alesina et Dollar, 2000 ; Hoeffler et Outram, 2011). Dans le prolongement de ces travaux, plusieurs analyses appliquent les modèles du besoin, du mérite et de l'intérêt à l'étude des financements climatiques, montrant que les décisions d'allocation reflètent simultanément des considérations normatives, stratégiques et institutionnelles (Berthélemy, 2006 ; Tanner et Allouche, 2011). En principe, l'allocation des financements d'adaptation devrait reposer prioritairement sur la vulnérabilité climatique, soutenue normativement par les principes de justice distributive et d'équité internationale (Duus-Otterström, 2016). Toutefois, de nombreux travaux montrent que les pays les plus vulnérables ne sont pas systématiquement ceux qui reçoivent les volumes de financements les plus importants, l'accès aux ressources étant étroitement lié aux capacités institutionnelles, aux environnements administratifs et aux priorités des bailleurs (Persson et Remling, 2014). Les analyses menées pour l'Amérique latine et les Caraïbes aboutissent à une conclusion similaire, les financements climatiques ne ciblant pas de manière privilégiée les pays les plus exposés (Blackman et al., 2025).

Les dynamiques d'allocation s'inscrivent également dans le mandat propre aux institutions de financement du développement. Celles-ci opèrent sous des contraintes strictes de redevabilité, de gestion du risque fiduciaire et de conformité légale, qui les conduisent à privilégier des environnements administrativement stables et dotés de capacités d'absorption suffisantes. Ces exigences découlent directement de leur conception institutionnelle et structurent la manière dont les engagements climatiques sont articulés avec leurs obligations internes de gestion du risque, de même que la capacité des pays bénéficiaires à formuler et gérer des projets de financement (Bhandary, 2024 ; Browne, 2022).

Parallèlement, l'estimation des besoins d'adaptation comme la mesure des financements mobilisés demeurent marquées par une forte incertitude. Les évaluations des coûts varient sensiblement selon les hypothèses, les méthodes, les points de mesure et les périmètres

retenus, ce qui limite leur comparabilité et appelle à la prudence dans l'interprétation des besoins d'adaptation (Parry et al., 2009).

La mesure des financements fait face à des difficultés analogues. Les marqueurs Rio, les approches par composantes mises en œuvre par les banques multilatérales et les classifications utilisées par les fonds climatiques reposent sur des conventions hétérogènes, alors même que la frontière opérationnelle entre développement et adaptation reste débattue (Donner et al., 2016). Dans ce contexte, les risques de surdéclaration coexistent avec des risques de sous-estimation, notamment lorsque des interventions de développement contribuent implicitement au renforcement des capacités d'adaptation sans être explicitement identifiées comme telles. Ces biais, combinés aux incohérences entre institutions, en particulier pour les projets multisectoriels, compliquent l'identification précise des dépenses effectivement dédiées à l'adaptation (Michaelowa et Michaelowa, 2011 ; Weikmans et Roberts, 2019).

Il importe également de rappeler que l'adaptation recouvre des interventions de nature économique hétérogène. Une part non négligeable de ces interventions n'est pas financée par des flux de financement externe, mais correspond plutôt à des biens privés ou à des biens publics locaux, tels que les infrastructures urbaines, le logement ou la gestion municipale de l'eau. Ces dépenses relèvent souvent du financement domestique ou privé, ce qui limite mécaniquement leur prise en compte dans les systèmes internationaux de reporting, principalement centrés sur les contributions publiques internationales (Hallegatte et al., 2016). Les données disponibles ne constituent donc qu'une mesure partielle de l'effort global d'adaptation.

Dans ce contexte, trois questions structurent l'analyse. Dans quelle mesure la vulnérabilité structurelle des pays récipiendaires influence-t-elle l'allocation des financements internationaux d'adaptation ? Les bailleurs multilatéraux prennent-ils davantage en compte la vulnérabilité que les bailleurs bilatéraux ? La nature des instruments financiers joue-t-elle un rôle, en particulier les dons sont-ils plus sensibles à la vulnérabilité que les prêts concessionnels ou non concessionnels ?

Cette étude s'appuie sur une base de données couvrant exclusivement la finance publique internationale déclarée par les bailleurs pour des activités d'adaptation. Elle ne saisit ni les investissements privés ni les financements domestiques, dont la mesure demeure limitée en l'absence de systèmes internationaux de suivi harmonisés. Malgré ce périmètre restreint, cette base constitue la source la plus systématique et la plus fiable actuellement disponible, dans la mesure où elle repose sur les déclarations officielles des bailleurs et reflète la manière dont ceux-ci identifient et classifient leurs propres interventions. Les limites observées ne sont toutefois pas spécifiques à cette base, mais tiennent à des contraintes communes aux principaux dispositifs internationaux de suivi du financement de l'adaptation, notamment les marqueurs Rio de l'OCDE-CAD, les approches par composantes des banques multilatérales de développement et des classifications mises en œuvre par les fonds climatiques. La frontière entre adaptation et développement demeure difficile à établir, en particulier pour les projets multisectoriels ou intégrant des co-

bénéfices. En outre, l'absence de méthode standardisée au niveau global pour mesurer de manière exhaustive les contributions privées, ainsi que la forte hétérogénéité des pratiques de reporting entre les institutions, compliquent l'interprétation des données disponibles (Jachnik et al., 2015), appelant à une lecture prudente des montants observés.

Ce papier s'inscrit dans le cadre du projet AFD-FERDI consacré à l'analyse de l'allocation des financements internationaux dédiés à l'adaptation au changement climatique. Il constitue le deuxième livrable du contrat, centré sur l'évaluation empirique et économétrique de la prise en compte de la vulnérabilité structurelle dans la distribution des ressources d'adaptation sur la période 2019–2023. Contrairement à la majorité des travaux existants, l'étude combine une mesure strictement structurelle de la vulnérabilité, une couverture des engagements publics récents et une stratégie économétrique permettant d'identifier des relations potentiellement non linéaires entre vulnérabilité et allocations. Elle contribue également à distinguer les comportements selon les types de bailleurs et les instruments financiers, un aspect encore peu documenté dans les modèles d'allocation inspirés des logiques de besoin, de mérite et d'intérêt.

L'analyse mobilise une revue de la littérature, une présentation des données, une stratégie empirique et une analyse des résultats. Elle vise à éclairer les logiques actuelles de distribution des financements d'adaptation, à identifier les biais potentiels dans la prise en compte de la vulnérabilité et à nourrir les débats sur la réforme des mécanismes d'allocation. Elle contribue ainsi à renforcer la compréhension des conditions d'équité, de transparence et d'efficacité nécessaires à la crédibilité et à la légitimité de la gouvernance climatique internationale.

## **1. Revue de la littérature**

---

### **1.1. La vulnérabilité au changement climatique et la question de la priorisation dans les financements d'adaptation**

---

La littérature sur la vulnérabilité au changement climatique met en évidence la diversité des approches permettant d'identifier les pays prioritaires de l'adaptation, ainsi que les difficultés liées à sa traduction opérationnelle dans les mécanismes d'allocation. Sur le plan conceptuel, la vulnérabilité au changement climatique renvoie à la propension d'un système à subir des dommages face à un aléa climatique, en fonction de son exposition, de sa sensibilité et de sa capacité d'adaptation. Si cette approche, issue des travaux du GIEC, a structuré la réflexion internationale (GIEC, 2014), sa traduction empirique reste controversée.

Comme le souligne Füssel (2010), toute quantification de la vulnérabilité implique des choix normatifs dans la sélection des variables, la pondération des indicateurs et l'échelle d'analyse, ce qui introduit une part de subjectivité. Les principaux indices disponibles, tels

que le Notre-Dame Global Adaptation Index (ND-GAIN) ou le Climate Risk Index (CRI), reposent sur des méthodes distinctes et produisent des résultats parfois contradictoires selon l'importance accordée à l'exposition physique, à la sensibilité ou à la capacité d'adaptation (Betzold et Weiler, 2017 ; Jämting, 2023). Des indices connexes, comme le World Risk Index (WRI), davantage axé sur le risque de catastrophe naturelle, mobilisent également des variables climatiques, mais ne mesurent pas directement la vulnérabilité au changement climatique.

Malgré la multiplication de ces indicateurs, la mesure de la vulnérabilité demeure un exercice complexe. La capacité d'adaptation, en particulier, reste difficile à évaluer (Feindouno et Guillaumont, 2019). Elle recouvre des dimensions socio-économiques et institutionnelles souvent imbriquées, de sorte qu'une faible capacité d'adaptation est parfois confondue avec un manque de performance ou de gouvernance. Cette confusion tend à influencer les décisions des bailleurs, dont les cadres légaux et les impératifs de gestion du risque les conduisent à privilégier des environnements institutionnellement plus solides. Or plusieurs des pays les plus vulnérables cumulent forte exposition et capacités administratives limitées, ce qui conduit mécaniquement à une moindre allocation vers ces pays malgré leur besoin élevé, en cohérence avec les analyses établissant le rôle des risques fiduciaires et institutionnels dans l'allocation (Weiler et Klöck, 2021).

Pour dépasser ces limites, certains travaux ont cherché à isoler les dimensions de la vulnérabilité exogènes aux politiques menées par les pays, en privilégiant sa composante physique, c'est-à-dire l'exposition aux aléas climatiques et la dynamique des chocs, indépendantes des choix de politique nationale, considérée comme plus stable et moins corrélée à d'autres déterminants de l'allocation de l'aide (Feindouno et Guillaumont, 2019). Cette approche permet de distinguer la vulnérabilité structurelle, liée à des caractéristiques durables géographiques, démographiques ou environnementales, de la vulnérabilité non structurelle, davantage influencée par la conjoncture politique ou institutionnelle. Dans cette perspective, la plupart des indices globaux inspirés du cadre du GIEC ne distinguent pas clairement ces deux dimensions, ce qui conduit souvent à confondre vulnérabilité intrinsèque et fragilité institutionnelle. Dans la continuité de cette réflexion, Feindouno et al. (2020) ont proposé le *Physical Vulnerability to Climate Change Index (PVCCI)*, fondé uniquement sur des données physiques et climatiques telles que la fréquence des chocs hydro-climatiques, la variabilité interannuelle des précipitations ou l'exposition aux cyclones tropicaux, afin de mesurer la vulnérabilité structurelle indépendamment des politiques d'adaptation ou du niveau de développement. Cet indicateur a été mobilisé dans plusieurs études récentes, dont Jämting (2023) et Krupski (2024), pour évaluer la prise en compte effective de la vulnérabilité structurelle dans l'allocation des financements d'adaptation.

Dans cette lignée, plusieurs travaux antérieurs ont posé les bases du lien entre vulnérabilité climatique et allocation des financements d'adaptation. Füssel et al. (2012) ont proposé un cadre normatif articulant responsabilité, capacité et vulnérabilité pour orienter l'allocation internationale des ressources d'adaptation. Guillaumont et Simonet (2011) ont souligné la nécessité de recourir à une mesure exogène de la vulnérabilité pour orienter les ressources

d'adaptation, en évitant les indicateurs susceptibles d'être influencés par les politiques nationales. Cette réflexion a été approfondie dans le chapitre de Guillaumont (2015) publié dans l'ouvrage *Towards a Workable and Effective Climate Regime* (Barrett et al., eds.), qui propose une formalisation des critères allocatifs fondée sur un indice de vulnérabilité physique conçu pour être strictement exogène aux choix de politiques publiques<sup>1</sup>.

Cette diversité conceptuelle et méthodologique contribue à expliquer les divergences observées dans la littérature empirique. Doshi et Garschagen (2020) montrent que l'absence de consensus sur la définition et la mesure de la vulnérabilité conduit les bailleurs à adopter des approches hétérogènes, souvent guidées par la faisabilité institutionnelle et la capacité d'absorption plutôt que par le besoin climatique réel. Ces contraintes opérationnelles expliquent une part importante des divergences observées, sans toutefois épuiser les dimensions normatives et stratégiques qui structurent les choix d'allocation. Ces divergences s'expliquent également par l'usage de données agrégées, qui masquent les disparités infranationales et les différences de comportement entre bailleurs (Dietrich, 2021 ; Hoeffler et Outram, 2011). Enfin, les critères de vulnérabilité sont toujours interprétés dans un contexte institutionnel propre à chaque bailleur, où les valeurs, les procédures et les représentations partagées influencent la mise en œuvre du principe de priorisation (Dietrich, 2021).

Au cœur de ces tensions se joue une opposition entre deux visions du financement de l'adaptation. D'un côté, une logique d'équité, défendue notamment par les pays du Sud et fondée sur les principes de besoin et de responsabilité historique des pays émetteurs (Ciplet et al., 2013 ; Robinson et Dornan, 2017). De l'autre, une logique d'efficacité, privilégiée par de nombreux bailleurs, qui repose sur la performance et la bonne gouvernance, censées garantir une utilisation efficiente des fonds (Weiler et Klöck, 2021). Dans la pratique, cette dualité peut se traduire par une allocation en faveur des pays dotés d'institutions solides et de capacités administratives plus élevées, même lorsque leur niveau de vulnérabilité est moindre.

---

## **1.2. L'évidence empirique : les fonds d'adaptation atteignent-ils les pays les plus vulnérables au changement climatique ?**

---

La littérature empirique consacrée à la distribution des financements internationaux d'adaptation relève des résultats contrastés quant à la prise en compte effective de la vulnérabilité des pays récipiendaires. Bien que celle-ci soit reconnue comme un critère central dans les accords climatiques, notamment depuis Copenhague (2009), son rôle

---

<sup>1</sup> La question du lien entre vulnérabilité climatique et allocation des financements d'adaptation avait déjà fait l'objet d'un travail collectif important lors d'un atelier organisé par la Ferdi en 2011 à la Maison de l'Amérique latine. Cet atelier avait réuni plusieurs auteurs clés travaillant alors sur ces questions, parmi lesquels Birdsall, Füssel, Fankhauser ainsi que Guillaumont et Simonet. Il a constitué l'un des premiers espaces de discussion structurés sur les principes allocatifs fondés sur la vulnérabilité physique au changement climatique.

opérationnel dans les décisions d'allocation demeure incertain. De nombreux travaux montrent ainsi que les financements d'adaptation, continuent de s'inscrire dans les logiques traditionnelles de l'aide publique au développement, ce qui reflète le chevauchement persistant entre objectifs climatiques et objectifs de développement. Cette continuité institutionnelle conduit les bailleurs à reproduire les logiques d'allocation identifiées dans la littérature sur l'aide, à savoir la logique du besoin, la logique de l'intérêt du donateur et la logique de la performance institutionnelle, entendue comme la capacité administrative et la qualité de la gouvernance.

Les analyses empiriques reposent généralement sur les engagements nominaux déclarés au système CRS de l'OCDE, faute de données harmonisées en équivalent-don ou en montants décaissés. Les travaux portant sur les bailleurs bilatéraux illustrent cette situation. Betzold et Weiler (2017) montrent que les indicateurs d'exposition physique, telle que la localisation côtière, la fréquence des aléas ou le risque d'événements extrêmes, influencent davantage la distribution des financements que les dimensions socio-économiques ou institutionnelles. Weiler et al. (2018) observent également l'influence persistante de considérations géopolitiques, confirmant que l'aide bilatérale à l'adaptation ne se départit pas totalement des schémas historiques de l'aide publique au développement. D'autres travaux approfondissent cette dynamique. De son côté, Saunders (2019) met en évidence, au moyen d'un modèle de type sélection puis allocation, que la vulnérabilité accroît légèrement la probabilité d'être retenu comme bénéficiaire mais n'a qu'un effet limité sur les montants effectivement octroyés. Krupski (2024) appliqué au contexte africain, souligne que la vulnérabilité physique ne favorise pas la sélection des bénéficiaires, mais que les pays les plus exposés reçoivent néanmoins davantage de financements par habitant lorsque l'allocation intervient effectivement. Ces résultats convergent vers une conclusion commune, selon laquelle la vulnérabilité est prise en compte, mais de manière partielle et très dépendante du profil des bailleurs.

Les études portant sur les institutions multilatérales aboutissent à des conclusions comparables. Garschagen et Doshi (2022), qui analysent exclusivement les financements d'adaptation du Green Climate Fund, montrent que, bien que les pays officiellement prioritaires, notamment les Pays les moins avancés (PMA), les Petits Etats insulaires en développement (PEID ou SIDS en anglais) et plusieurs États africains, figurent parmi les bénéficiaires, sans pour autant recevoir les montants les plus élevés. Les pays cumulant forte vulnérabilité et faibles capacités institutionnelles restent structurellement désavantagés. Les exigences administratives et techniques du GCF favorisent en effet les États disposant d'institutions relativement robustes, ce qui limite l'accès des pays dont les besoins d'adaptation sont les plus pressants. Ces résultats s'inscrivent dans une littérature plus large soulignant les contraintes liées au reporting et à l'harmonisation des données de financement, en particulier lorsqu'il s'agit d'identifier la part effectivement dédiée à l'adaptation (Michaelowa et Michaelowa, 2011 ; Roberts et Weikmans, 2017).

Les travaux empiriques mettent également en lumière une forte hétérogénéité quant au lien entre vulnérabilité et volumes reçus, généralement mesurés en engagements nominaux tous instruments confondus. Certains identifient une corrélation positive entre la

vulnérabilité et les montants d'adaptation (Betzold et Weiler, 2017 ; Mori et al., 2019 ; Robinson et Dornan, 2017 ; Weiler et al., 2018), tandis que d'autres soulignent que les pays modérément vulnérables ou dotés d'une meilleure gouvernance attirent davantage de ressources (Islam, 2022 ; Saunders, 2019). D'autres encore ne trouvent pas de relation significative, voire observent une corrélation négative entre vulnérabilité et aide reçue (Beynon, 2025 ; Doshi et Garschagen, 2020 ; Robertsen et al., 2015 ; Xie et al., 2023). Des constats similaires émergent pour l'Amérique latine et les Caraïbes, où Blackman et al. (2025) souligne un décalage important entre les besoins liés à une vulnérabilité élevée et les financements climatiques effectivement mobilisés, notamment pour les pays des Caraïbes et les PEID. Une partie de ces divergences s'explique par les différences méthodologiques d'une étude à l'autre, mais également par les dimensions de la vulnérabilité considérées. Les bailleurs tendent à privilégier l'exposition physique aux aléas climatiques, tandis que les capacités d'adaptation, souvent appréhendée à travers le revenu ou des indicateurs de développement, jouent un rôle secondaire dans les modèles empiriques (Han et Cheng, 2023). Cela conduit à une représentation incomplète de la vulnérabilité, centrée davantage sur les risques immédiats que sur les fragilités structurelles.

La relation entre vulnérabilité et revenu apparaît également ambivalente. Certaines analyses mettent en évidence une corrélation négative entre revenu et financements, ce qui reflète le fait que les pays les plus pauvres tendent aussi à être parmi les plus vulnérables (Mori et al., 2019 ; Robinson et Dornan, 2017), tandis que d'autres identifient une relation non linéaire, où les financements augmentent avec le revenu jusqu'à un certain seuil avant de décroître (Betzold et Weiler, 2017 ; Weiler et al., 2018). Sur le plan géographique, les résultats demeurent contrastés. Certains travaux montrent que les SIDS ou certains pays africains reçoivent proportionnellement davantage de financements d'adaptation par habitant (Robinson et Dornan, 2017 ; Weiler et al., 2018), alors que d'autres constatent l'inverse (Islam, 2022). Ces écarts traduisent l'absence d'un schéma cohérent de priorisation fondée sur la vulnérabilité structurelle.

Une convergence plus nette apparaît toutefois dans l'analyse du rôle des capacités institutionnelles. La littérature montre de manière constante que les bailleurs, qu'ils soient bilatéraux ou multilatéraux, privilégient les pays disposant d'une gouvernance stable, de mécanismes administratifs fiables et d'une capacité d'absorption suffisante (Betzold et Weiler, 2017 ; Doshi et Garschagen, 2020 ; Weiler et al., 2018). Les études portant sur le GCF confirment que les exigences techniques et administratives jouent un rôle déterminant dans la sélection des bénéficiaires (Tanner et al., 2019 ; Garschagen et Doshi, 2022). Ainsi, les pays cumulant forte vulnérabilité et faibles capacités institutionnelles demeurent systématiquement désavantagés, ce qui met en tension les objectifs d'équité et d'efficacité.

Les travaux régionaux complètent ce tableau. Savvidou et al. (2021), ainsi que Cipler et al. (2013) et Doshi et Garschagen (2020), montrent qu'en Afrique la vulnérabilité ne constitue pas un facteur significatif dans l'allocation de l'aide à l'adaptation. Bosma et al. (2025), en analysant les financements combinés climat et biodiversité, montrent que les subventions ciblent davantage les pays vulnérables, tandis que les instruments à rendement se concentrent sur des économies perçues comme moins risquées. Ces résultats, observés

principalement dans les circuits multilatéraux, s'articulent avec ceux de Krupski (2024), qui porte spécifiquement sur les mécanismes bilatéraux.

Enfin, plusieurs travaux consacrés aux institutions multilatérales soulignent les contraintes liées au reporting et à l'harmonisation des données, la complexité des critères d'éligibilité et la tendance des bailleurs à privilégier les pays disposant d'institutions plus solides (Weikmans et Roberts, 2019 ; Eisenstadt et al., 2021). Dans l'ensemble, la littérature s'accorde sur un décalage persistant entre la reconnaissance du principe de priorisation et sa mise en œuvre effective, les pays cumulant vulnérabilité structurelle et faibles capacités administratives restant marginalisés tandis que les financements d'adaptation se concentrent dans les pays les mieux équipés pour absorber les ressources disponibles.

L'ensemble des travaux consacrés au financement de l'adaptation au changement climatique aboutit à des résultats contrastés et souvent incertains, en raison de la diversité des indicateurs de vulnérabilité mobilisés, de l'hétérogénéité des sources de données et des choix méthodologiques retenus. Les méthodes empiriques utilisées dans ces contributions sont elles aussi très hétérogènes. La majorité des travaux s'appuie sur des approches paramétriques classiques, qu'il s'agisse de régressions linéaires en coupe transversale ou de modèles de panel avec effets fixes ou aléatoires. Certains auteurs recourent à des modèles linéaires généralisés pour analyser la probabilité d'être sélectionné comme bénéficiaire (Saunders, 2019), tandis que d'autres adoptent des modèles de sélection en deux étapes ou des régressions multivariées standard (Betzold et Weiler, 2017 ; Robinson et Dornan, 2017). Quelques contributions plus récentes s'appuient sur des approches plus avancées, notamment les modèles de réseaux temporels de type TERGM (Weiler et Klöck, 2021), mais ces travaux demeurent marginaux dans la littérature.

Une limite transversale majeure de ces contributions réside dans la forte dépendance aux modèles paramétriques linéaires, qui imposent une forme fonctionnelle spécifique entre vulnérabilité et allocations financières. De ce fait, ces approches captent difficilement les non-linéarités, les effets de seuil ou les relations de sensibilité complexe susceptibles de caractériser la prise en compte effective de la vulnérabilité structurelle par les bailleurs. Or, aucune de ces contributions n'explore de manière systématique les formes non linéaires éventuelles de la relation entre vulnérabilité et financements, alors même que celles-ci peuvent jouer un rôle déterminant dans les mécanismes de priorisation.

La présente étude s'inscrit dans ce contexte et apporte trois contributions principales. Premièrement, elle mobilise une base de données harmonisée couvrant l'ensemble des engagements publics d'adaptation des bailleurs bilatéraux et multilatéraux sur la période 2019 à 2023, améliorant la comparabilité des résultats. Deuxièmement, elle repose sur une mesure strictement structurelle de la vulnérabilité fondée sur des données physiques et climatiques, permettant d'isoler les dimensions véritablement exogènes aux choix de politiques publiques. Troisièmement, elle met en œuvre une stratégie économétrique flexible fondée sur des modèles additifs généralisés, permettant de capter des relations potentiellement non linéaires entre vulnérabilité, caractéristiques des pays et volumes financiers engagés. Cette combinaison offre un cadre empirique robuste pour évaluer la

sensibilité des bailleurs à la vulnérabilité structurelle et distinguer les logiques d'allocation selon les bailleurs et les types d'instruments.

## 2. Données et analyse descriptive

Cette section présente les fondements empiriques de l'analyse, en décrivant les données mobilisées et les choix méthodologiques qui sous-tendent l'évaluation de la relation entre la vulnérabilité structurelle au changement climatique et la distribution des financements internationaux consacrés à l'adaptation. Elle expose d'abord les principales sources et caractéristiques des données utilisées, avant d'examiner les tendances générales qui se dégagent de l'observation des flux et de leur articulation avec les niveaux de vulnérabilité des pays bénéficiaires.

---

### 2.1. Sources et nature des données

---

Nous présentons ici les sources de données mobilisées pour l'analyse, ainsi que leurs principales caractéristiques. Celles-ci combinent des informations sur les financements d'adaptation au changement climatique et sur la vulnérabilité structurelle des pays bénéficiaires, permettant d'évaluer la cohérence entre les ressources engagées et les besoins liés à leur exposition aux risques climatiques.

#### 2.1.1. Données sur les financements d'adaptation

L'analyse repose sur la base de données sur le financement public de l'adaptation au changement climatique élaborée dans le cadre du livrable 1 par Hos et al. (2026). Cette base combine plusieurs sources internationales, principalement le TOSSD, le CRS<sup>2</sup> et le CRDF<sup>3</sup>, afin d'offrir une couverture aussi complète que possible et cohérente des engagements financiers consacrés à l'adaptation sur la période 2019–2023. Les données recensent, pour chaque pays bénéficiaire, les engagements déclarés par les bailleurs bilatéraux et multilatéraux en faveur de projets de développement comportant une composante adaptation<sup>4</sup>. Les montants sont exprimés en dollars constants de 2023<sup>5</sup>.

---

<sup>2</sup> En français, c'est le Système de notification des pays créanciers (SNPC).

<sup>3</sup> TOSSD pour "Total Official Support for Sustainable Development"; CRS pour "Creditor Reporting System" et CRDF pour "Climate-Related Development Finance".

<sup>4</sup> Les flux d'adaptation sont en effet considérés comme des flux de développement comme souligné dans Blackman et al (2024).

<sup>5</sup> Les données se rapportent aux engagements (et non aux décaissements), qui offrent une meilleure couverture du financement international de l'adaptation, les cadres de suivi des bailleurs étant principalement conçus pour ce stade de la chaîne financière. Par convention, les objectifs de politique publique, tels que l'adaptation au changement climatique, sont mesurés au niveau des engagements et non au stade des décaissements.

La méthode d'identification du financement climatique combine les deux approches de référence utilisées à l'échelle internationale : les notifications effectuées par certaines Parties à l'Annexe II de la CCNUCC pour les bailleurs bilatéraux, et l'approche par composantes climatiques adoptée conjointement par les banques multilatérales de développement (BMD) et les membres de l'IDFC<sup>6</sup>. Bien que les méthodologies de notification ne soient pas parfaitement harmonisées, la plupart des Parties s'appuient sur le système des marqueurs Rio du CAD de l'OCDE pour identifier les projets liés à l'adaptation et estimer la part correspondante des financements au niveau des activités<sup>7</sup> :

- 0% pour les activités identifiées comme ne ciblant pas l'adaptation au changement climatique,
- 40% pour les activités identifiées comme visant l'adaptation à titre d'objectif significatif,
- 100% pour les activités identifiées comme visant l'adaptation à titre d'objectif principal.

Bien que cette méthodologie ne garantisse pas une comparabilité parfaite entre le traitement des financements par les BMD et celui des Parties à la CCNUCC, elle constitue néanmoins l'approche la plus pertinente au regard des pratiques et des limites actuelles de la mesure internationale.

La mesure internationale du financement climatique repose sur des systèmes de déclaration dont la qualité varie sensiblement entre bailleurs, du fait d'hétérogénéités méthodologiques, de niveaux de détail inégaux et de procédures de vérification souvent limitées. Ces limites, mises en évidence notamment par Michaelowa et Michaelowa (2011), Roberts et Weikmans (2017) ainsi que Weikmans et Roberts (2019), affaiblissent la comparabilité des données disponibles et contribuent aux divergences récurrentes observées dans la littérature sur l'allocation des financements d'adaptation. Dans ce contexte, la base mobilisée doit être comprise comme représentative des pratiques effectives de déclaration et de classification des bailleurs, et non comme une mesure exhaustive ou indépendante de l'effort global d'adaptation.

Un travail d'harmonisation et de vérification des données, mené lors de la construction de la base de données utilisée pour cette étude, a permis d'éviter tout double comptage, tant pour les bailleurs bilatéraux que multilatéraux, notamment dans les cas de cofinancements et entre les entrées et les sorties des institutions multilatérales. Les bailleurs sont regroupés en deux grandes catégories : les bailleurs bilatéraux, comprenant les membres du CAD de l'OCDE ainsi que d'autres fournisseurs bilatéraux, et les bailleurs multilatéraux, qui incluent

---

<sup>6</sup> <https://www.eib.org/en/publications/20220242-mdbs-joint-methodology-for-tracking-climate-change-adaptation-finance>.

<sup>7</sup> Le système des marqueurs Rio du CAD de l'OCDE classe les activités de développement selon que l'adaptation au changement climatique constitue un objectif principal, un objectif significatif ou n'est pas ciblée, conformément aux directives de déclaration du CRS et du questionnaire annuel du CAD (OCDE, 2024). Dans le cadre des exercices de reporting climatique, notamment pour les notifications à la CCNUCC, les pays appliquent généralement des coefficients aux montants déclarés afin d'estimer la part des financements effectivement attribuable à l'adaptation. Pour les activités identifiées comme poursuivant l'adaptation à titre d'objectif significatif, ces coefficients se situent le plus souvent entre 30 % et 50 %, la valeur de 40 % étant fréquemment retenue dans la pratique, comme documenté dans les rapports de l'OCDE sur le financement climatique fourni et mobilisé par les pays développés.

les banques régionales et multilatérales de développement, les agences des Nations unies, les fonds internationaux verticaux et les autres organisations internationales.

Les instruments financiers sont différenciés selon leur degré de concessionnalité, conformément aux critères du Fonds monétaire international et de la Banque mondiale<sup>8</sup>, tels qu'utilisés dans la base de données TOSSD. Cette classification permet d'identifier les dons, les prêts concessionnels, les prêts non concessionnels et, d'en assurer la comparabilité entre les fournisseurs bilatéraux et multilatéraux, ainsi que, de manière plus marginale, d'autres instruments financiers tels que les participations en capital ou les garanties. L'intégration du TOSSD élargit également la couverture géographique et institutionnelle en incluant des bailleurs additionnels, notamment issus de la coopération Sud-Sud, tels que le Brésil, le Mexique ou l'Indonésie, ainsi que des pays qui ne figurent plus dans la liste des bénéficiaires suivis par le CAD de l'OCDE, notamment certains pays à revenu élevé présentant des vulnérabilités structurelles importantes, tels que les petits Etats insulaires en développement (SIDS) comme la Barbade, les Bahamas ou les Seychelles, ainsi que le Chili et l'Uruguay.

La base de données couvre exclusivement les financements publics internationaux consacrés à l'adaptation, à l'exclusion des financements privés et des dépenses domestiques, dont la mesure demeure limitée en l'absence de systèmes de suivi harmonisés à l'échelle internationale. Les montants agrégés par pays bénéficiaire et par année ont ensuite été rapportés à la population moyenne sur la période considérée, calculée à partir des Indicateurs mondiaux du développement (WDI), afin d'estimer les financements d'adaptation par habitant.

### **2.1.2. Données sur la vulnérabilité structurelle au changement climatique**

L'allocation des ressources d'adaptation vers les pays les plus vulnérables au changement climatique suppose au préalable de pouvoir identifier ces pays à l'aide d'indicateurs appropriés. L'analyse s'appuie à cet effet sur le « Physical Vulnerability to Climate Change Index » (PVCCI)<sup>9</sup>, retenu comme indicateur principal de la vulnérabilité structurelle au changement climatique. Conçu pour mesurer une vulnérabilité exogène, indépendante des politiques nationales, le PVCCI évalue la prédisposition physique d'un pays à subir les effets du changement climatique en raison de caractéristiques géographiques et

---

<sup>8</sup> Selon les critères du Fonds monétaire international et de la Banque mondiale, un prêt est considéré comme concessionnel lorsqu'il comporte une composante de subvention d'au moins 35 %, calculée à partir d'un taux d'actualisation de 5 %.

<sup>9</sup> Feindouno et al. (2020). Le PVCCI a été spécifiquement conçu pour servir de métrique d'allocation des ressources dédiées à l'adaptation au changement climatique. En se fondant exclusivement sur des caractéristiques physiques et exogènes, il limite les risques d'aléa moral dans le processus d'allocation, les niveaux de vulnérabilité n'étant pas influençables par les politiques présentes. Son caractère structurel lui confère également une forte stabilité temporelle, favorable à la prévisibilité des décisions pour les bailleurs comme pour les pays bénéficiaires, ce qui est cohérent avec l'horizon de long terme propre aux enjeux d'adaptation et de développement. Enfin, en excluant toute composante institutionnelle ou de gouvernance, le PVCCI réduit les risques de redondance avec les dimensions relevant de la résilience, ce qui en renforce la pertinence pour des analyses centrées sur la vulnérabilité physique.

environnementales sur lesquelles il exerce un contrôle limité. Il permet ainsi d'identifier les pays les plus exposés aux risques climatiques pour des raisons structurelles.

Le PVCCI repose exclusivement sur des composantes physiques et distingue deux familles de risques climatiques. La première concerne l'intensification de chocs récurrents, notamment les extrêmes de température, les précipitations ou les tempêtes. La seconde renvoie à des phénomènes progressifs de long terme tels que l'élévation du niveau de la mer ou la désertification. L'indice varie de 0 à 100, une valeur plus élevée correspondant à un degré de vulnérabilité physique plus important. Il permet ainsi d'identifier les pays structurellement les plus exposés aux risques climatiques pour des raisons indépendantes de leurs choix institutionnels ou conjoncturels.

Ce choix repose sur la capacité du PVCCI à capturer une vulnérabilité durable, distincte des dimensions socio-économiques ou institutionnelles qui relèvent davantage de la résilience ou de la performance des politiques publiques. Contrairement à d'autres indices développés principalement à des fins de sensibilisation, le PVCCI a été conçu pour éclairer les décisions d'allocation de ressources concessionnelles, ce qui garantit qu'il ne duplique pas l'indicateur de performance et ne le contredit pas, puisque les deux reposent sur des finalités analytiques différentes et complémentaires. Il constitue dès lors un outil pertinent pour évaluer la correspondance entre les besoins structurels des pays et la distribution effective des financements d'adaptation.

À des fins d'analyse de sensibilité, le ND-GAIN est également mobilisé, après exclusion de ses composantes reflétant la gouvernance ou les politiques présentes.

### **2.1.3. Données économiques et institutionnelles de contrôle**

L'analyse mobilise également des variables de contrôle classiquement utilisées dans les travaux empiriques consacrés à l'allocation des financements internationaux. Elles permettent d'isoler les facteurs structurels de besoin, notamment le niveau de développement économique, et les dimensions institutionnelles susceptibles d'influer sur les décisions des bailleurs.

Le revenu par habitant est mesuré à partir du Revenu national brut par tête selon la méthode Atlas, issu des Indicateurs mondiaux du développement. Cet indicateur permet de capturer le niveau de développement économique des pays bénéficiaires, souvent associé à leur capacité d'adaptation et largement utilisé comme variable de besoin dans la littérature. Les dimensions institutionnelles sont appréhendées à travers les indicateurs

de gouvernance WGI<sup>10</sup> produit par la Banque mondiale. Le Country Policy and Institutional Assessment (CPIA) constituerait en principe l'indicateur le plus approprié, dans la mesure où il est explicitement utilisé par plusieurs banques multilatérales de développement dans leurs mécanismes d'allocation concessionnelle. Toutefois, le CPIA n'est publié de manière détaillée que pour les pays éligibles aux guichets concessionnels, ce qui limite fortement sa couverture. Le WGI est retenu en solution alternative, car il s'agit d'un indicateur composite de gouvernance disponible pour l'ensemble des pays et offrant une mesure harmonisée de la qualité des institutions publiques.

Ces variables permettent ainsi de distinguer la vulnérabilité structurelle, capturée par le PVCCI, des déterminants socio-économiques et institutionnels qui peuvent influencer la distribution effective des financements d'adaptation.

---

## **2.2. Analyse globale des engagements publics internationaux en faveur de l'adaptation**

---

L'analyse examine la dynamique récente des engagements mondiaux de financement public de l'adaptation sur la période 2019–2023, en s'intéressant à la progression des volumes, à la composition des instruments financiers et à la distribution institutionnelle des ressources.

### **2.2.1. Tendances générales des volumes de financement**

Entre 2019 et 2023, les volumes globaux de financement consacrés à l'adaptation présentent une tendance clairement ascendante, traduisant une intensification progressive des engagements internationaux en faveur de la résilience climatique et une évolution des pratiques de comptabilisation et de reporting, qui ont progressivement élargi la couverture des financements déclarés, principalement avant 2019. Le total des flux est passé d'environ 31 milliards USD en 2019 à près de 48 milliards USD en 2023, soit une hausse de l'ordre de 50 % sur la période. Cette évolution reflète à la fois l'élargissement des dispositifs de financement liés à l'adaptation et la consolidation des priorités climatiques dans les agendas multilatéraux et bilatéraux.

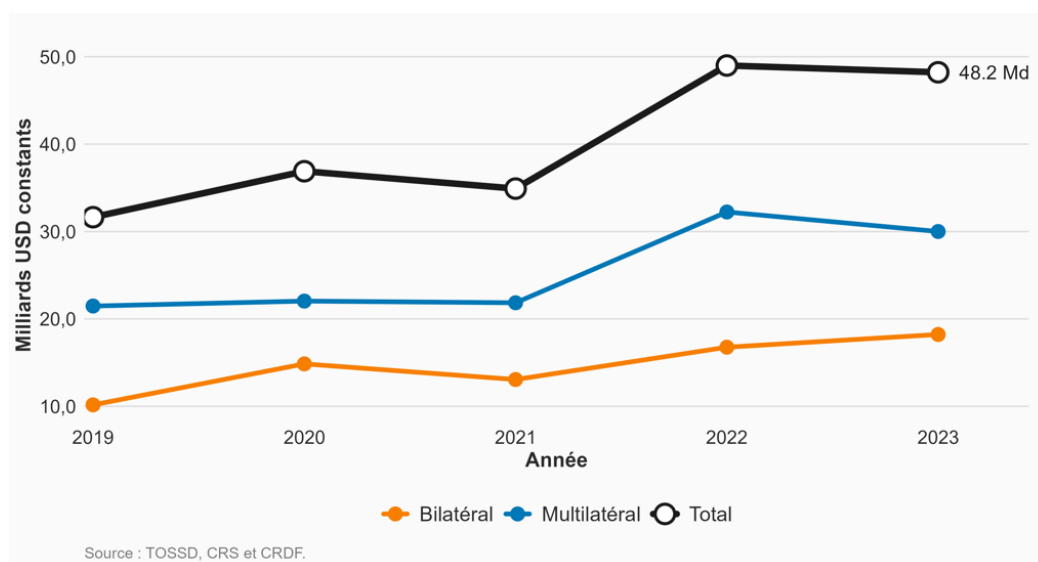
L'analyse par canal de financement met en évidence une domination persistante des acteurs multilatéraux, qui demeurent la principale source de financement de l'adaptation. Leurs engagements, relativement stables entre 2019 et 2021, se situent autour de 22 milliards

---

<sup>10</sup> Worldwide Governance Indicators.

USD, avant de connaître une hausse significative en 2022, puis une légère stabilisation en 2023 à un niveau proche de 24 milliards USD. Cette progression traduit la montée en puissance de la finance climatique multilatérale, notamment à travers les guichets dédiés à l'adaptation et les programmes de soutien sectoriel ou régional. Les financements bilatéraux, quant à eux, se situent à un niveau inférieur en volume mais affichent une croissance plus soutenue en termes relatifs. Leurs flux passent d'environ 10 milliards USD en 2019 à près de 18 milliards USD en 2023, soit une progression d'environ 80 % sur la période. Cette dynamique témoigne d'une implication accrue des bailleurs bilatéraux dans le financement direct de projets d'adaptation, souvent orientés vers des interventions locales, communautaires ou à forte spécificité géographique.

**Figure 1 : Financement international de l'adaptation (2019–2023)**



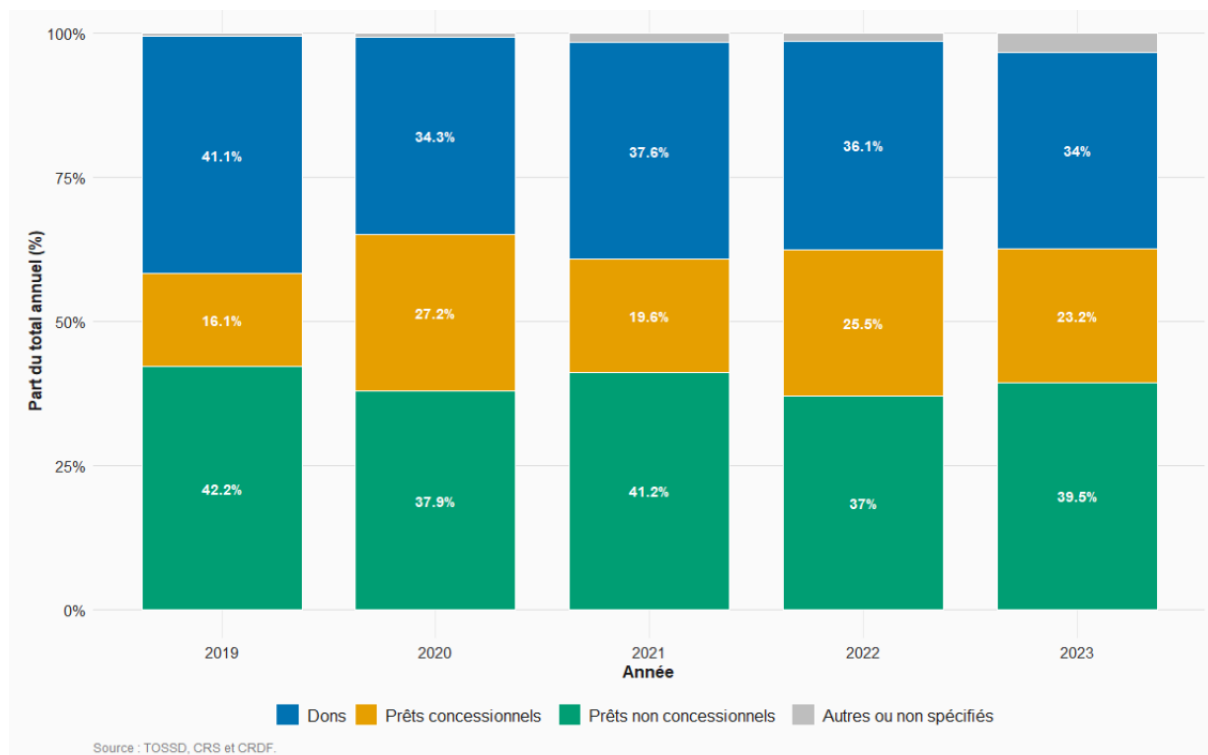
Pris dans leur ensemble, ces résultats suggèrent une recomposition graduelle du paysage du financement international de l'adaptation. Si les institutions multilatérales conservent un rôle prépondérant dans la mobilisation et la canalisation des ressources, les bailleurs bilatéraux apparaissent de plus en plus actifs, contribuant à une diversification des modalités d'appui. Cette évolution conjointe, caractérisée par la consolidation du pilier multilatéral et la progression continue des apports bilatéraux, traduit une dynamique de renforcement global de l'effort collectif d'adaptation, mais dans une architecture encore asymétrique où la capacité de levier multilatérale demeure déterminante.

### 2.2.2. Structure du financement selon la nature des instruments financiers

L'analyse de la nature des instruments financiers mobilisés pour le financement international de l'adaptation permet d'évaluer le degré de concessionnalité de ces flux. Elle distingue les dons, les prêts concessionnels, les prêts non concessionnels ainsi qu'un

ensemble résiduel d'opérations classées comme « autres ou non spécifiées ». L'observation de leur évolution entre 2019 et 2023 apporte un éclairage complémentaire sur la structure qualitative du financement de l'adaptation et sur les dynamiques sous-jacentes à sa mise en œuvre.

**Figure 2 : Structure du financement international de l'adaptation selon la nature des instruments financiers (2019–2023)**



La structure du financement public international de l'adaptation entre 2019 et 2023 met en évidence une composition relativement stable, dans laquelle les prêts, concessionnels ou non, représentent une part majoritaire, et complétée par une part importante mais non majoritaire de dons. Cette configuration illustre la dualité persistante entre les logiques de solidarité et les mécanismes de financement remboursable qui caractérisent encore la finance climatique internationale.

Les prêts non concessionnels constituent la principale composante sur l'ensemble de la période, avec des parts comprises entre 37 et 42 % du total annuel. Cette stabilité relative met en évidence le poids persistant des instruments non concessionnels dans les financements d'adaptation, souvent associés à une logique de prêt de développement classique. Cette tendance peut refléter la difficulté à aligner les flux financiers sur la nature des besoins d'adaptation, qui relèvent davantage de la protection collective que de la rentabilité économique. Les prêts concessionnels représentent entre 16 et 27 % du total

annuel. Leur part atteint un pic en 2020, puis se stabilise autour de 20 à 25 % sur la période récente. Cette évolution reflète un renforcement ponctuel des guichets concessionnels au moment où les financements climatiques multilatéraux se sont accrus, sans modification profonde de la structure d'ensemble.

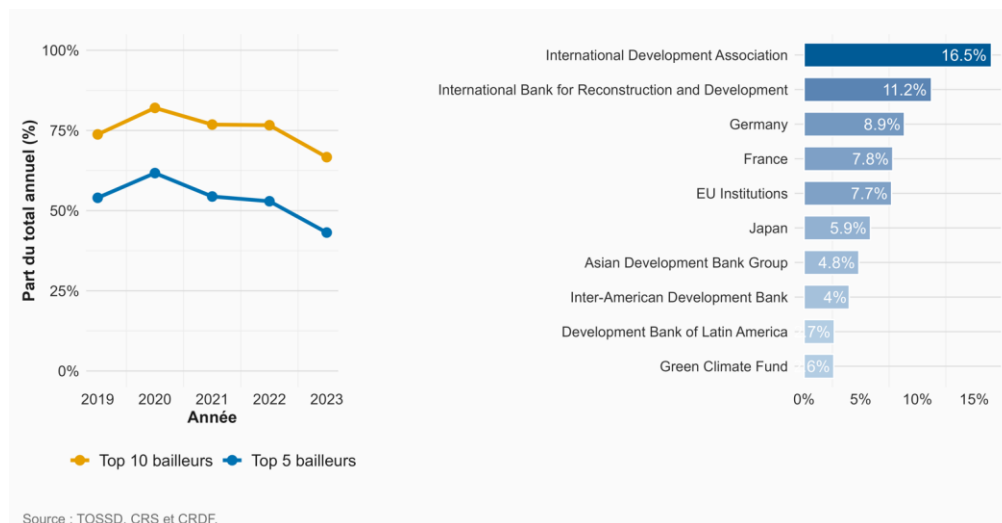
Les dons occupent une place importante mais inférieure à la moitié du total, avec des parts comprises entre 34 et 41 %. Leur contribution, relativement stable au fil du temps, traduit un maintien de l'effort de transfert budgétaire, mais sans progression notable. Le niveau observé demeure insuffisant au regard des besoins des pays les plus vulnérables, pour lesquels les financements non remboursables constituent un levier central d'adaptation durable. Les flux classés comme « autres ou non spécifiés » restent marginaux, représentant moins de 2 % du total, ce qui reflète à la fois la bonne homogénéité de la classification des instruments et la faible diversité des modalités de financement au-delà des trois catégories principales.

La structure du financement observée entre 2019 et 2023 met ainsi en évidence une forte prééminence des instruments de prêt, en particulier non concessionnels, et une place encore restreinte des dons, malgré la reconnaissance croissante des besoins d'adaptation dans les pays les plus vulnérables.

### **2.2.3. Concentration de l'offre de financement et rôle des principaux bailleurs**

L'analyse de la concentration de l'offre de financement permet d'évaluer la structure du marché de la finance d'adaptation, en identifiant dans quelle mesure les ressources proviennent d'un petit nombre de bailleurs dominants ou d'un ensemble plus diversifié d'acteurs. Cette mesure éclaire la dépendance du financement international de l'adaptation à certaines institutions et la stabilité relative des flux qui en découle.

**Figure 3 : Concentration du financement international de l'adaptation (2019–2023)**



La structure du financement observée entre 2019 et 2023 montre une forte concentration entre un nombre restreint de bailleurs multilatéraux. Les dix premiers acteurs assurent en moyenne plus des trois quarts du financement total d'adaptation, tandis que les cinq premiers en représentent environ la moitié. Cette concentration s'est légèrement atténuée au cours de la période, passant d'environ 75 % en 2019 à un peu plus de 65 % en 2023 pour le top 10, et de près de 55 % à moins de 45 % pour le top 5, traduisant une diversification modérée mais perceptible de la base de bailleurs.

La liste des dix principaux bailleurs met en évidence la prédominance des institutions financières internationales. L'Association internationale de développement (16,5 %) et la Banque internationale pour la reconstruction et le développement (11,2 %) se situent en tête du classement. Ces deux entités appartiennent au Groupe de la Banque mondiale, qui concentre à lui seul près de 27,7 % du financement mondial de l'adaptation. Cette position dominante illustre le rôle central du Groupe dans la programmation et la distribution des ressources, tant par sa fenêtre concessionnelle (IDA) que par sa capacité de prêt aux pays à revenu intermédiaire (IBRD). Derrière le Groupe de la Banque mondiale, le bloc européen occupe une place tout aussi structurante. En agrégeant les parts de l'Allemagne (8,9 %), de la France (7,8 %) et des institutions de l'Union européenne (7,7 %), la contribution européenne atteint 24,4 % du total, soit près d'un quart du financement mondial de l'adaptation. Ce poids conforte la centralité du dispositif européen dans la finance climatique, où la complémentarité entre canaux bilatéraux et multilatéraux demeure déterminante.

Les banques régionales de développement constituent un troisième ensemble important. La Banque asiatique de développement (4,8 %), la Banque interaméricaine de

développement (4 %) et la Banque de développement d'Amérique latine (2,7 %) représentent ensemble environ 11,5 % du total. Leur rôle, bien que secondaire en volume, est essentiel dans la mise en œuvre régionale des projets d'adaptation, notamment à travers le financement d'infrastructures et de programmes sectoriels. Le Fonds vert pour le climat (2,6 %) complète la liste des principaux bailleurs, avec un poids encore limité malgré sa visibilité politique et son mandat spécifique sur l'adaptation<sup>11</sup>.

L'agrégation de ces résultats met en évidence la concentration du financement international de l'adaptation autour de deux pôles institutionnels majeurs. Le Groupe Banque mondiale et le bloc européen représentent ensemble plus de la moitié du total sur la période 2019–2023. Les banques régionales et les fonds climatiques multilatéraux contribuent de manière complémentaire, mais avec un poids nettement moindre. Cette configuration traduit une forte dépendance à un petit nombre d'acteurs systémiques dans la programmation des financements d'adaptation et souligne l'importance de la diversification des sources à moyen terme pour garantir une répartition plus équilibrée et une meilleure stabilité des flux.

Ces tendances générales, qui décrivent la structure et la concentration de l'offre de financement, conduisent à s'interroger sur la manière dont ces ressources sont distribuées entre les pays bénéficiaires et sur leur degré effectif d'orientation vers les pays les plus vulnérables aux effets du changement climatique<sup>12</sup>.

---

### **2.3. Sélectivité et ciblage des financements selon la vulnérabilité des pays**

---

On s'attache ici à évaluer dans quelle mesure les financements consacrés à l'adaptation sont orientés vers les pays les plus vulnérables aux effets du changement climatique. Elle examine les relations entre la vulnérabilité structurelle des pays et les volumes de financement reçus, ainsi que les différences de comportement entre types de bailleurs et instruments financiers.

#### **2.3.1. Relation entre vulnérabilité au changement climatique et financements d'adaptation**

L'examen du lien entre la vulnérabilité structurelle au changement climatique, mesurée par le PVCCI, et les volumes de financements d'adaptation reçus permet d'évaluer dans quelle

---

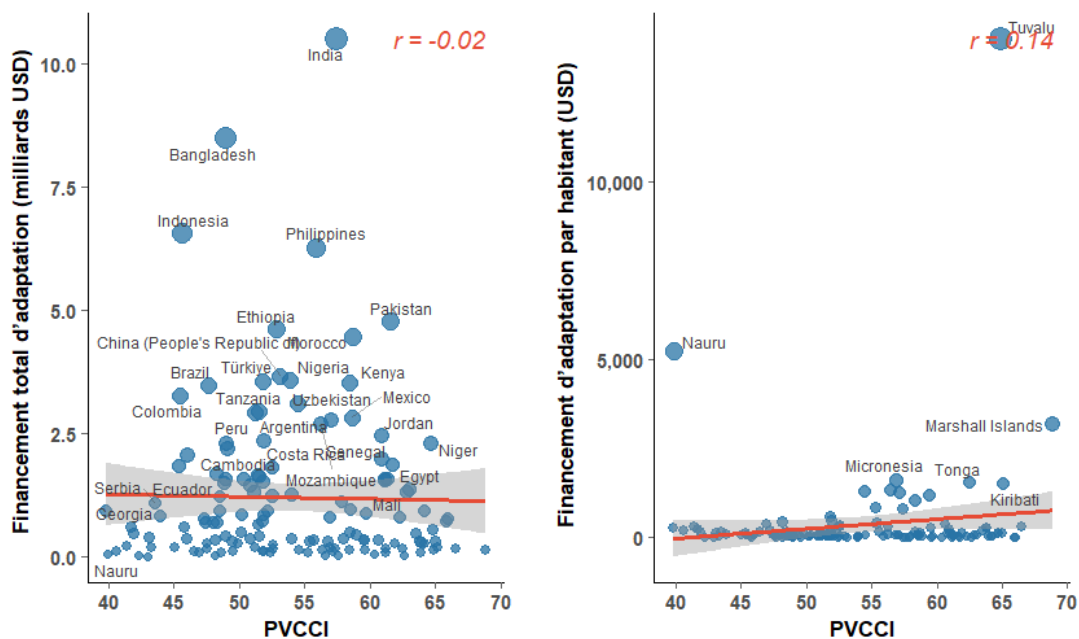
<sup>11</sup> 2,4 % pour la Banque africaine de développement et 1,4% pour le Fonds africain de développement.

<sup>12</sup> L'analyse de ces tendances générales peut être complétée par le document de travail de la Ferdi établi à partir de la même source : Tomáš Hos, Sylviane Guillaumont Jeanneney, Clara Pugno « La finance internationale pour l'adaptation au changement climatique face aux besoins des pays en développement ».

mesure les ressources internationales sont effectivement orientées vers les pays les plus exposés. La figure 4 illustre cette relation sur la période 2019–2023, à la fois en niveau agrégé (à gauche) et par habitant (à droite).

La corrélation entre le PVCCI et le volume total de financements d'adaptation apparaît quasi nulle ( $r = -0,02$ ), indiquant l'absence de relation systématique entre la vulnérabilité structurelle au changement climatique et le niveau global des engagements enregistrés sur la période 2019–2023. Certains grands pays bénéficiaires, tels que l'Inde, le Bangladesh, l'Indonésie ou les Philippines, se distinguent par des volumes élevés de financement, principalement en raison de la taille de leur économie et de leur population, ainsi que de l'importance de leurs besoins d'investissement, plutôt que de leur niveau relatif de vulnérabilité. À l'inverse, plusieurs pays à forte vulnérabilité, souvent de petite taille, enregistrent des montants totaux très faibles.

**Figure 4 : Relation entre le PVCCI et les financements d'adaptation, totaux et par habitant**



Auteurs, à partir des données TOSSD, CRS et CRDF (2019–2023) et du PVCCI (Feindouno et al., 2020).

Lorsque les flux sont rapportés à la population (à droite), la relation devient légèrement positive ( $r = 0,14$ ), mais demeure faible. Les petits États insulaires du Pacifique, tels que Tuvalu, Nauru, les îles Marshall ou Kiribati, se distinguent par des montants d'adaptation par habitant nettement supérieurs à la moyenne mondiale, traduisant une prise en compte partielle, par certains bailleurs, de leur vulnérabilité spécifique et de leurs contraintes structurelles. Ces résultats suggèrent que, malgré certaines priorités accordées aux pays les plus exposés, la distribution des financements d'adaptation reste largement influencée

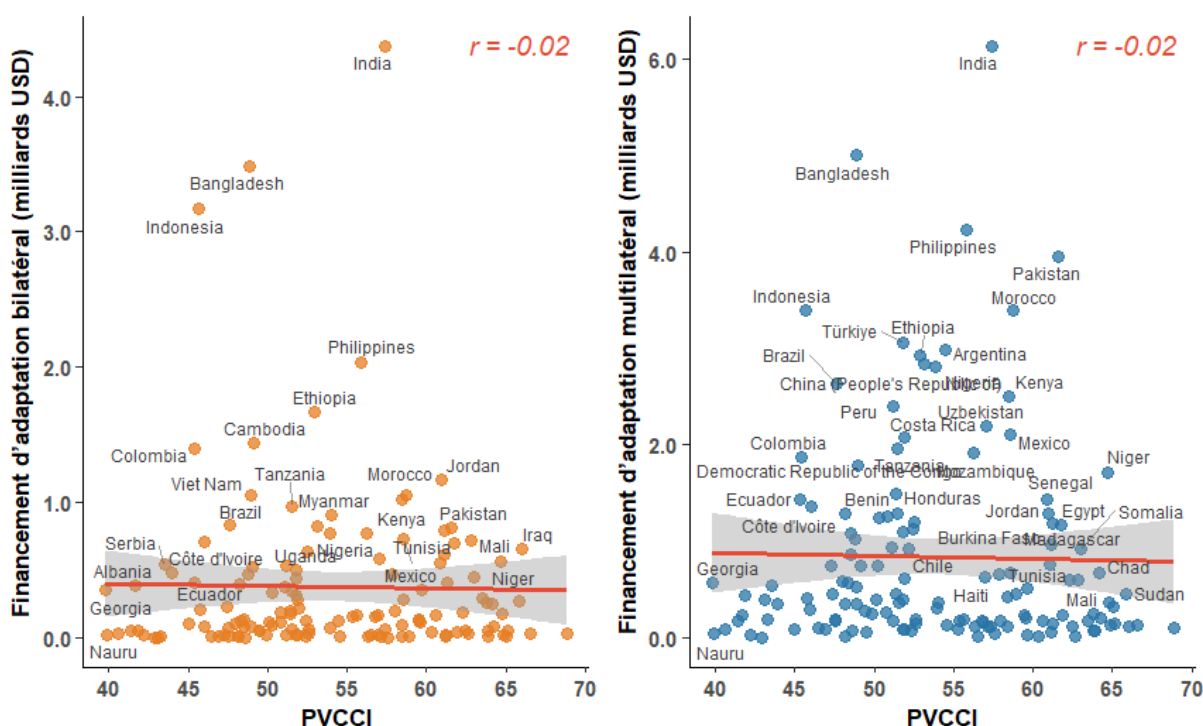
par la taille démographique et la capacité d'absorption des économies bénéficiaires, plutôt que par la seule intensité de leur vulnérabilité structurelle au changement climatique.

Une analyse complémentaire, présentée en annexe (figure A1), affine cette lecture en distinguant les types d'instruments utilisés dans le financement de l'adaptation. Les résultats indiquent que les dons présentent une corrélation faible mais positive avec le PVCCI ( $r = 0,14$ ), suggérant une prise en compte limitée de la vulnérabilité structurelle dans leur allocation. Les prêts concessionnels affichent également une corrélation faible ( $r = 0,07$ ), tandis que les prêts non concessionnels présentent une corrélation légèrement négative ( $r = -0,07$ ). Ces différences, bien que modestes, mettent en évidence des profils d'allocation contrastés selon le type d'instrument.

### 2.3.2. Relation entre la vulnérabilité structurelle et les financements d'adaptation selon le type de bailleur

La figure 5 présente la relation entre le PVCCI et les engagements cumulés de financements d'adaptation sur la période 2019–2023, en distinguant les bailleurs bilatéraux (à gauche) et multilatéraux (à droite).

**Figure 5 : Relation entre le PVCCI et les engagements de financement d'adaptation selon le type de bailleur**



Auteurs, à partir des données TOSSD, CRS et CRDF (2019–2023) et du PVCCI (Feindouno et al., 2020).

Les coefficients de corrélation sont identiques et très faibles pour les deux groupes ( $r = -0,02$ ), indiquant l'absence de lien significatif entre la vulnérabilité structurelle au changement climatique et les engagements enregistrés, quel que soit le canal de financement. Les flux bilatéraux se caractérisent par une forte hétérogénéité entre pays bénéficiaires, sans tendance claire à privilégier les plus vulnérables. Les engagements multilatéraux présentent un schéma comparable, avec une dispersion marquée des volumes pour un même niveau de vulnérabilité. Ces résultats suggèrent qu'en dépit de différences institutionnelles entre bailleurs, la vulnérabilité structurelle ne constitue pas un facteur explicatif majeur de leurs engagements destinés à l'adaptation sur la période considérée.

Un approfondissement de l'analyse, fondé sur les engagements rapportés à la population, est présenté en annexe (figure A2). Les coefficients de corrélation demeurent faibles mais légèrement positifs ( $r = 0,1$  pour les bailleurs bilatéraux et  $r = 0,15$  pour les bailleurs multilatéraux), suggérant une prise en compte partielle de la vulnérabilité dans le cas de certains petits États insulaires, sans modification notable des tendances observées dans les analyses principales.

Les résultats descriptifs présentés jusqu'ici mettent en lumière certaines tendances dans la distribution des financements d'adaptation au regard de la vulnérabilité structurelle des pays. La section suivante cherche à vérifier si ces relations se confirment dans une analyse statistique visant à établir des relations causales ou significatives en évaluant le rôle que joue effectivement la vulnérabilité dans l'allocation des ressources d'adaptation, en tenant compte notamment d'autres facteurs structurels tels que le niveau de revenu par habitant.

### **3. Évaluation inférentielle de la prise en compte de la vulnérabilité dans les financements d'adaptation**

---

#### **3.1. Cadre méthodologique et approche empirique**

---

L'analyse repose sur l'estimation d'un modèle additif généralisé (GAM), particulièrement adapté à l'étude de relations potentiellement non linéaires entre les engagements d'adaptation et les caractéristiques structurelles des pays. Contrairement aux modèles linéaires ordinaires, le GAM permet d'estimer des fonctions lissées sans imposer de forme fonctionnelle a priori, ce qui offre une flexibilité accrue pour explorer la structure empirique des relations observées.

Le modèle général s'écrit sous la forme :

$$\ln(A_i) = \alpha + \sum_{j=1}^k f_j(X_{ji}) + \varepsilon_i$$

Où  $\ln(A_i)$  représente le logarithme des engagements d'adaptation par habitant pour le pays  $i$  sur la période 2019-2023 ;  $f_j(.)$  désigne une fonction de lissage estimée de manière non paramétrique ou semi-paramétriques pour la variable explicative  $X_j$  notamment le PVCCI et, dans certaines spécifications, le revenu par habitant ou d'autres variables comme le Worldwide Governance Indicators (WGI) pour mesurer la qualité de la gouvernance;  $\varepsilon_i$  est le terme d'erreur.

L'intérêt du GAM réside dans sa capacité à représenter des relations complexes entre les variables, sans imposer de forme fonctionnelle spécifique<sup>13</sup>. Dans le contexte étudié, il est plausible que la relation entre la vulnérabilité et les flux d'adaptation ne soit pas monotone : les pays les plus vulnérables peuvent recevoir davantage de financements jusqu'à un certain seuil, avant que la tendance ne s'inverse ou se stabilise. Le GAM permet de capturer ces comportements potentiellement non linéaires ou à seuils sans hypothèse restrictive. L'estimation est réalisée à l'aide de splines pénalisées, assurant un compromis entre flexibilité et parcimonie. Le paramètre de lissage est sélectionné par validation croisée afin de minimiser le risque de surajustement.

Le recours au GAM constitue une avancée méthodologique par rapport aux travaux antérieurs, qui mobilisent principalement des régressions paramétriques linéaires ou des modèles de probabilités limitées centrés sur la sélection des bénéficiaires. Contrairement à ces approches, le GAM n'impose aucune forme fonctionnelle a priori et permet de révéler d'éventuelles non-linéarités ou effets de seuil dans la réaction des bailleurs à la vulnérabilité. Cette flexibilité est particulièrement pertinente dans un contexte où les comportements d'allocation peuvent varier selon l'intensité de la vulnérabilité ou interagir avec d'autres déterminants structurels tels que le revenu ou la gouvernance.

---

### 3.2. Résultats pour l'ensemble des bailleurs

---

Les résultats présentés dans le tableau 1 montrent qu'aucune relation statistiquement significative n'est observée entre le PVCCI et les engagements de financements d'adaptation par habitant. Cette absence de lien robuste suggère que la vulnérabilité

---

<sup>13</sup> De ce fait, il réduit les risques de mauvaise spécification en autorisant une estimation semi-paramétrique des effets lissés.

structurelle au changement climatique ne constitue pas, à ce stade, un facteur explicatif des engagements consentis par les bailleurs internationaux. Les volumes d'engagements ne semblent donc pas directement orientés par le degré de vulnérabilité physique des pays.

L'introduction du revenu par habitant dans le modèle modifie sensiblement cette lecture. Le revenu apparaît significatif, avec un effet négatif : les pays à faible revenu tendent à recevoir davantage d'engagements par habitant, toutes choses égales par ailleurs. Cette relation traduit une logique de compensation : les bailleurs orientent une part plus importante des ressources vers les économies disposant de moindres capacités budgétaires internes pour financer leurs besoins d'adaptation. L'ajout de la gouvernance renforce cette interprétation : cette variable devient la plus fortement associée aux engagements, avec un effet positif marqué sur la quasi-totalité de sa distribution. Cette influence reflète la préférence des bailleurs pour les environnements institutionnels stables et performants, perçus comme garants d'une meilleure efficacité des fonds et d'un risque d'exécution moindre.

**Tableau 1 : Estimations des GAM appliqués aux engagements d'adaptation par habitant**

Variables explicatives	(1) PVCCI seul	(2) + GNIpc	(3) + GNIpc et WGI
s(PVCCI)	F = 1.63 p = 0.13 edf = 3.92	F = 0.98 p = 0.37 edf = 1.90	F = 0.97 p = 0.34 edf = 1.86
s(ln GNIpc)	—	F = 6.79 ** p = 0.010 edf = 1.00	F = 5.31 ** p = 0.023 edf = 1.00
s(WGI)	—	—	F = 26.63 *** p < 0.001 edf = 1.93
Constante	4.44 *** (0.13)	4.44 *** (0.13)	4.44 *** (0.11)
Méthode d'estimation	REML	REML	REML

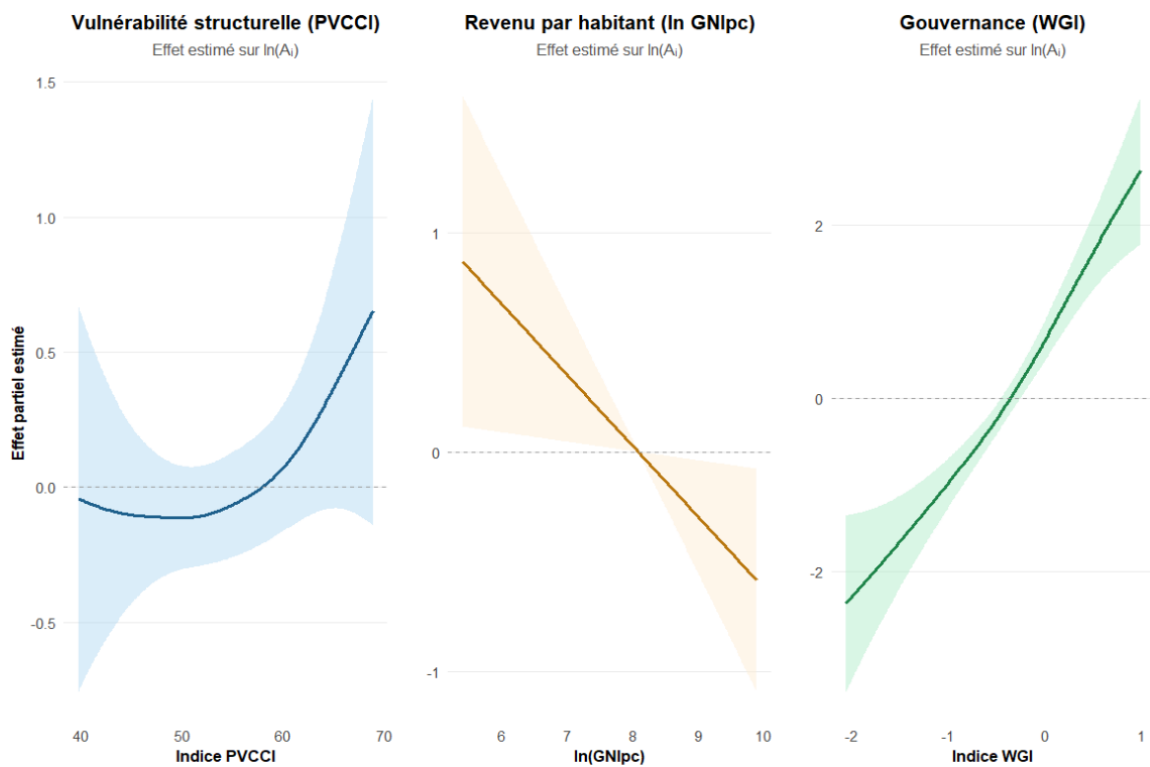
Notes : Les estimations sont fondées sur un modèle additif généralisé de type spline (thin plate). La variable dépendante est le logarithme des engagements d'adaptation par habitant ( $\ln A_i$ ). Les valeurs de edf (effective degrees of freedom) indiquent le degré de non-linéarité de la relation estimée. Les symboles \*\*\*, \*\*, \* indiquent respectivement une significativité statistique aux seuils de 1 %, 5 % et 10 %. Les modèles ont été estimés sur l'échantillon agrégé des pays bénéficiaires pour la période 2019–2023.

Comme le montre le tableau A1 en annexe, les estimations réalisées sur les pays les plus vulnérables (dernier quartile du PVCCI) apportent un éclairage complémentaire : la vulnérabilité devient alors significative et positivement associée aux engagements. Ce résultat indique que les bailleurs ne réagissent à la vulnérabilité structurelle au changement climatique que lorsqu'elle atteint des niveaux extrêmes, suggérant une prise en compte partielle et non systématique de cette dimension dans les décisions d'allocation.

L'examen des fonctions lissées (figure 6) illustre ces dynamiques. La fonction associée au PVCCI demeure globalement plate pour la majorité des pays, avant de s'infléchir à la

hausse pour les niveaux les plus élevés de vulnérabilité, indiquant que l'effet n'émerge qu'aux extrêmes. En revanche, la fonction relative au revenu par habitant est descendante, confirmant que les pays à faible revenu reçoivent proportionnellement plus d'engagements d'adaptation. La gouvernance, enfin, présente une relation ascendante sur toute la distribution, soulignant qu'elle constitue un déterminant central de la répartition des engagements.

**Figure 6 : Effets partiels estimés du PVCCI, du revenu par habitant (ln GNlpc) et de la gouvernance (WGI) sur les engagements d'adaptation par habitant<sup>14</sup>**



Ces résultats traduisent un arbitrage structurel entre besoins et capacités dans la logique d'allocation des bailleurs. Le revenu capture la dimension du besoin financier, la gouvernance celle de la faisabilité institutionnelle, tandis que la vulnérabilité physique demeure un critère moralement reconnu mais faiblement opérationnalisé. Les pays pauvres et bien gouvernés apparaissent ainsi comme les principaux bénéficiaires relatifs, alors que les pays les plus vulnérables mais institutionnellement fragiles restent sous-financés. Cette hiérarchie révèle un décalage entre les principes d'équité qui fondent la justice climatique et les logiques effectives d'allocation, lesquelles demeurent largement

<sup>14</sup> Les effets partiels estimés sont issus du modèle de la colonne (3). Cette spécification est pour le reste du papier.

structurées par des considérations d'efficacité, de performance institutionnelle et par des objectifs de développement, sans coïncider nécessairement avec les profils de vulnérabilité structurelle.

### 3.3 Sélectivité des bailleurs multilatéraux et bilatéraux

L'analyse distingue, dans un premier temps, le comportement des institutions multilatérales, puis celui des bailleurs bilatéraux, afin d'identifier d'éventuelles différences de sensibilité à la vulnérabilité structurelle, au niveau de revenu et à la qualité de la gouvernance.

#### 3.3.1. Bailleurs multilatéraux

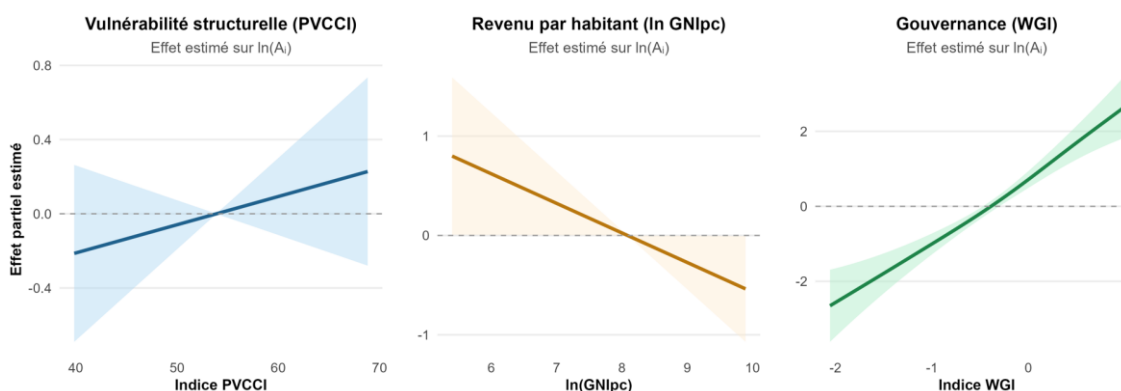
Les résultats présentés dans le tableau 2 et la figure 7 montrent que la vulnérabilité structurelle n'apparaît pas comme un facteur explicatif significatif des engagements d'adaptation consentis par les bailleurs multilatéraux. La fonction lissée du PVCCI suggère qu'il n'existe pas de relation systématique entre le degré de vulnérabilité et les montants engagés par habitant. Autrement dit, les pays les plus vulnérables ne bénéficient pas d'un avantage statistiquement identifiable dans les allocations multilatérales, malgré les principes de priorisation énoncés dans les accords internationaux sur le climat.

**Tableau 2 : Estimations du modèle GAM – Bailleurs multilatéraux**

Variables explicatives	(1) PVCCI seul	(2) + GNIpc	(3) + GNIpc et WGI
s(PVCCI)	F = 1.11 p = 0.28 edf = 3.75	F = 0.51 p = 0.48 edf = 1.00	F = 0.81 p = 0.37 edf = 1.00
s(ln GNIpc)	—	F = 4.34 ** p = 0.013 edf = 1.45	F = 4.08 ** p = 0.046 edf = 1.00
s(WGI)	—	—	F = 30.72 *** p < 0.001 edf = 1.59
Constante	4.10 *** (0.14)	4.10 *** (0.14)	4.10 *** (0.11)
Méthode d'estimation	REML	REML	REML

Note : Les symboles \*\*\*, \*\*, \* indiquent respectivement une significativité statistique aux seuils de 1 %, 5 %, 10%.

**Figure 7 : Effets partiels estimés du modèle GAM – Bailleurs multilatéraux**



Le revenu par habitant ressort significatif avec un effet négatif, indiquant que les pays à revenu plus faible reçoivent, toutes choses égales par ailleurs, davantage d'engagements d'adaptation par tête. Ce résultat traduit une logique redistributive héritée des pratiques d'allocation du développement, où la pauvreté relative demeure un critère implicite d'éligibilité. La gouvernance présente, quant à elle, une relation positive et significative, avec une pente ascendante sur la quasi-totalité de la distribution : les pays considérés comme institutionnellement solides ou disposant d'une meilleure capacité d'absorption tendent à attirer davantage de financements.

Ces résultats suggèrent que les pratiques multilatérales d'allocation demeurent davantage orientées vers des critères de revenu, de performance institutionnelle et de viabilité opérationnelle que vers la vulnérabilité climatique elle-même. Cette tendance reflète une logique de redistribution, d'efficacité et de gestion du risque qui continue de structurer les comportements d'allocation, y compris dans le cadre du financement climatique, sans pour autant exclure des marges d'évolution vers une meilleure prise en compte des vulnérabilités structurelles.

### 3.3.2. Bailleurs bilatéraux

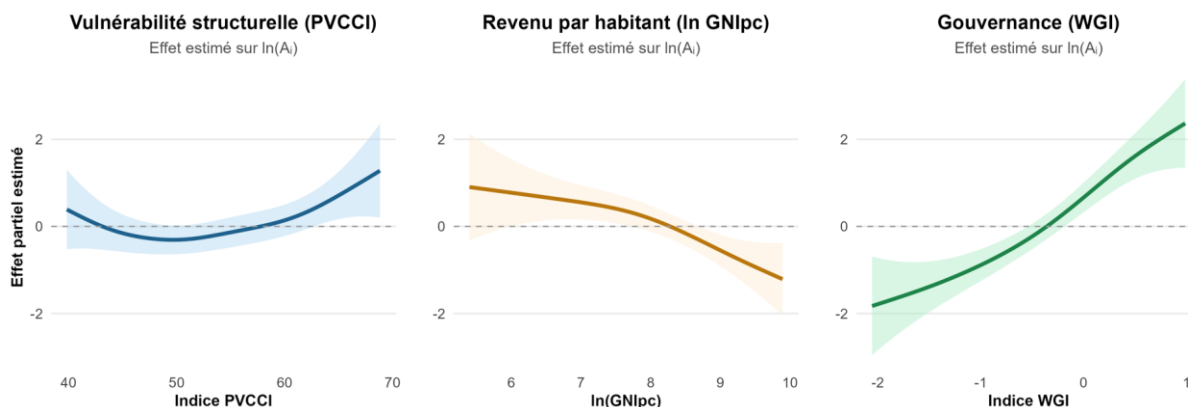
Les résultats relatifs aux bailleurs bilatéraux (tableau 3, figure 8) révèlent une configuration sensiblement différente. La vulnérabilité structurelle y ressort significative, avec un effet non linéaire : les engagements d'adaptation par habitant tendent à croître dans la partie supérieure de la distribution du PVCCI, ce qui traduit une attention particulière portée aux pays les plus exposés. Cette sensibilité accrue aux situations de vulnérabilité extrême suggère une approche plus réactive et contextuelle des bailleurs bilatéraux, davantage orientée vers les besoins immédiats que vers une prise en compte systématique et continue de la vulnérabilité dans leurs mécanismes d'allocation.

**Tableau 3 : Estimations du modèle GAM – Bailleurs bilatéraux**

Variables explicatives	(1) PVCCI seul	(2) + GNIpc	(3) + GNIpc et WGI
s(PVCCI)	F = 3.24 ** p = 0.010 edf = 3.68	F = 3.24 ** p = 0.013 edf = 3.59	F = 2.90 ** p = 0.032 edf = 2.72
s(ln GNIpc)	—	F = 0.19 p = 0.860 edf = 1.21	F = 5.95 *** p = 0.0018 edf = 1.98
s(WGI)	—	—	F = 18.35 *** p < 0.001 edf = 2.25
Constante	2.95 (0.13) ***	2.95 (0.13) ***	2.95 (0.11) ***
Méthode d'estimation	REML	REML	REML

Note : Les symboles \*\*\*, \*\*, \* indiquent respectivement une significativité statistique aux seuils de 1 %, 5 % et 10 %.

**Figure 8 : Effets partiels estimés du modèle GAM – Bailleurs bilatéraux**



Le revenu par habitant conserve un effet négatif, traduisant le fait que les pays à plus faible revenu bénéficient, toutes choses égales par ailleurs, d'engagements d'adaptation plus élevés par tête. Cette relation confirme la persistance d'une logique redistributive au sein de l'aide bilatérale, où la pauvreté relative demeure un critère implicite de priorisation. À l'inverse, la gouvernance ressort comme la variable la plus significative et exerce un effet clairement positif sur les engagements. Les bailleurs bilatéraux tendent ainsi à privilégier les pays présentant des cadres institutionnels jugés solides, considérant que ces derniers offrent de meilleures garanties en matière de mise en œuvre, de suivi et de redevabilité des projets. Dans l'ensemble, les résultats mettent en évidence une double logique d'allocation : une sensibilité accrue aux contextes de vulnérabilité climatique extrême, conjuguée à une exigence institutionnelle persistante orientée vers la performance et la capacité de gestion des ressources.

---

### 3.4. Sélectivité selon la nature des instruments financiers : dons, prêts concessionnels et prêts non concessionnels

---

#### 3.4.1. Les dons

L'analyse des engagements de dons révèle une évolution cohérente du comportement des bailleurs selon les déterminants pris en compte dans les différentes spécifications du modèle. Lorsque les dons sont expliqués uniquement par la vulnérabilité structurelle au changement climatique, la relation observée est significative et non linéaire (cf. tableau 4). Les estimations indiquent que la sensibilité des dons à la vulnérabilité varie selon le niveau d'exposition : les pays les plus vulnérables bénéficient d'un volume plus élevé de dons par habitant, tandis que ceux présentant une vulnérabilité intermédiaire reçoivent relativement moins d'engagements. Cette configuration traduit une prise en compte sélective de la

vulnérabilité structurelle, plutôt qu'une réponse strictement proportionnelle à son intensité. La forme non linéaire de cette relation est illustrée dans la figure A3 présentée en annexe.

Lorsque le revenu par habitant est introduit, la relation entre vulnérabilité et dons demeure significative, confirmant que la vulnérabilité exerce un effet propre, distinct de celui du niveau de développement économique. La non-linéarité persiste, tandis que le revenu présente une relation décroissante avec les dons : les pays à plus faible revenu reçoivent proportionnellement davantage de financements, conformément à la logique redistributive de l'aide sous forme de dons. Ces résultats suggèrent que la vulnérabilité est bien prise en compte, mais que son effet n'est pas strictement proportionnel, reflétant des arbitrages internes propres aux bailleurs plutôt qu'un mécanisme strictement linéaire de priorisation.

L'introduction de la gouvernance dans la troisième spécification modifie la structure du modèle. À ce stade, la gouvernance et le revenu deviennent les principaux déterminants des engagements, tandis que l'effet direct de la vulnérabilité structurelle au changement climatique perd sa significativité statistique. La relation entre dons et gouvernance apparaît positive mais non linéaire : les montants augmentent avec la qualité institutionnelle jusqu'à un certain seuil, avant de se stabiliser. Cette dynamique traduit la préférence des bailleurs pour les pays disposant d'institutions jugées suffisamment solides pour garantir la bonne utilisation des ressources, sans que les contextes institutionnels les plus performants soient nécessairement les plus financés.

La vulnérabilité structurelle au changement climatique demeure ainsi un facteur d'attention pour les bailleurs, mais son effet sur les engagements dépend étroitement de la gouvernance et des capacités de mise en œuvre. Les pays très vulnérables mais faiblement gouvernés ne reçoivent pas nécessairement davantage de dons, tandis que les estimations montrent que la sensibilité des financements à la vulnérabilité varie selon la qualité institutionnelle<sup>15</sup>. L'examen des trois spécifications successives met en lumière un enchaînement analytique cohérent : la vulnérabilité influence d'abord les engagements de manière non linéaire, cet effet persiste lorsqu'on tient compte du revenu, puis devient conditionné par la gouvernance lorsque celle-ci est explicitement introduite dans le modèle. Ce profil de résultats suggère que les bailleurs tiennent simultanément compte des

---

<sup>15</sup> L'interaction entre vulnérabilité structurelle (PVCCI) et gouvernance (WGI) a été testée empiriquement au moyen d'un modèle GAM incluant un terme tensoriel  $t_i(PVCCI, WGI)$ . L'interaction apparaît significative ( $F = 2.68, p = 0.022$ ), ce qui indique que l'impact de la vulnérabilité sur les dons varie selon le niveau de gouvernance. Les effets marginaux de la vulnérabilité et de la gouvernance demeurent significatifs dans cette spécification.

besoins structurels, des conditions économiques et des capacités institutionnelles, selon une logique d'arbitrage propre à la nature des engagements de dons.

**Tableau 4 : Estimations du modèle GAM expliquant les engagements de dons**

Variabiles explicatives	(1) PVCCI seul	(2) + GNIpc	(3) + GNIpc et WGI
s(PVCCI)	F = 3.13** p = 0.010 edf = 3.79	F = 3.28*** p = 0.007 edf = 4.17	F = 1.98 p = 0.126 edf = 2.38
s(ln GNIpc)	—	F = 0.71 p = 0.400 edf = 1.00	F = 17.37*** p < 0.001 edf = 1.00
s(WGI)	—	—	F = 8.94*** p < 0.001 edf = 5.39
Constante	3.33*** (0.15)	3.33*** (0.15)	3.33*** (0.13)
Méthode d'estimation	REML	REML	REML

Note : les symboles \*\*\*, \*\*, \* indiquent respectivement une significativité statistique aux seuils de 1%, 5% et 10%.

### 3.4.2. Les prêts concessionnels

À la différence des dons, les engagements de prêts concessionnels ne montrent aucune sensibilité à la vulnérabilité structurelle au changement climatique. Lorsqu'elle est considérée seule, cette variable n'exerce pas d'effet statistiquement significatif sur les volumes prêtés, et la relation estimée reste linéaire et presque horizontale. Autrement dit, le degré d'exposition structurelle au risque climatique ne constitue pas un critère d'allocation de ces financements. La forme lissée du PVCCI, pratiquement plate dans la figure A3bis en annexe, confirme visuellement cette absence de réaction des bailleurs.

En revanche, la prise en compte du revenu par habitant introduit une dynamique distincte. Celui-ci devient significatif et décrit une relation non linéaire : les engagements augmentent avec le revenu jusqu'à un certain seuil, puis diminuent au-delà. Cette forme courbée, visible sur la figure A2, suggère que les bailleurs privilégient les pays disposant d'une base économique suffisamment solide pour garantir la soutenabilité de leur endettement, même lorsque les conditions de prêt sont concessionnelles. À l'inverse, la vulnérabilité structurelle au changement climatique demeure sans effet mesurable, indiquant que les considérations de besoin ne pèsent pas dans la répartition de ces flux.

L'introduction de la gouvernance modifie profondément la configuration du modèle. La qualité institutionnelle devient alors le principal déterminant des engagements, selon une relation fortement non linéaire. Comme l'illustre la courbe du WGI sur la figure A3bis, les volumes de prêts concessionnels augmentent sensiblement au-delà d'un certain niveau de gouvernance, traduisant la préférence des bailleurs pour les pays présentant des garanties institutionnelles minimales de stabilité, de transparence et de gestion efficace

des ressources. Le revenu conserve un effet marginal, tandis que la vulnérabilité structurelle au changement climatique reste sans influence directe.

L'ensemble des estimations met en évidence une logique d'allocation distincte de celle observée pour les dons. Les prêts concessionnels obéissent principalement à une sélectivité institutionnelle et économique, fondée sur la crédibilité des cadres de gouvernance et la capacité de remboursement, davantage que sur la gravité des vulnérabilités structurelles. Ce contraste souligne la dualité des instruments de l'aide : les dons relèvent d'une logique de solidarité face à la vulnérabilité, tandis que les prêts concessionnels répondent à une logique de prudence financière et d'efficacité institutionnelle.

**Tableau 5 : Estimations du modèle GAM expliquant les engagements de prêts concessionnels**

Variabiles explicatives	(1) PVCCI seul	(2) + GNlpc	(3) + GNlpc et WGI
s(PVCCI)	F = 0.00, p = 1.000, edf = 1.00	F = 0.08, p = 0.774, edf = 1.00	F = 1.00, p = 0.321, edf = 1.00
s(ln_GNlpc)	—	F = 3.37**, p = 0.027, edf = 1.87	F = 2.20*, p = 0.084, edf = 2.61
s(WGI)	—	—	F = 8.07***, p < 0.001, edf = 3.42
Constante	2.88*** (0.15)	2.88*** (0.14)	2.88*** (0.12)
Méthode d'estimation	REML	REML	REML

Note : Les symboles \*\*\*, \*\*, \* indiquent respectivement une significativité statistique aux seuils de 1%, 5% et 10%.

### 3.4.3. Les prêts non concessionnels

Les estimations relatives aux prêts non concessionnels révèlent un comportement distinct de celui observé pour les dons et les prêts concessionnels. La vulnérabilité structurelle au changement climatique exerce une influence limitée et faiblement non linéaire sur les montants alloués. Les pays les plus vulnérables tendent à recevoir des volumes de prêts non concessionnels légèrement inférieurs, ce qui traduit une faible sensibilité de ce type de financement aux besoins structurels. L'effet demeure modéré et peu significatif, suggérant que la vulnérabilité n'intervient pas de manière déterminante dans les décisions d'allocation lorsque la dimension de marché prédomine.

Le revenu par habitant constitue la variable explicative la plus influente. Les engagements augmentent de manière régulière avec le niveau de revenu, selon une relation essentiellement linéaire. Les pays à revenu intermédiaire ou élevé obtiennent des montants plus importants, tandis que la vulnérabilité perd tout pouvoir explicatif. Cette configuration correspond à une logique de sélection économique dans laquelle les capacités de remboursement et la solidité macroéconomique deviennent des critères prépondérants. Le

passage à un mode de financement non concessionnel s'accompagne ainsi d'un recentrage vers les pays présentant un profil de risque financier maîtrisé.

La gouvernance confirme et amplifie cette orientation. Les estimations indiquent une relation linéaire et croissante entre la qualité institutionnelle et les montants de prêts non concessionnels par habitant. Les pays caractérisés par des institutions stables, une régulation fiable et une efficacité administrative plus élevée attirent davantage ce type de ressources. La gouvernance apparaît dès lors comme un filtre sélectif, agissant conjointement avec le revenu pour orienter les engagements vers les pays jugés les plus sûrs.

Le tableau 6 présente les résultats détaillés des trois spécifications successives. Il met en évidence la disparition progressive de la vulnérabilité comme facteur explicatif, parallèlement à la montée en importance du revenu et de la gouvernance. Ces effets sont confirmés par les fonctions lissées associées aux modèles GAM (voir la figure A3 ter en annexe): la relation avec la vulnérabilité est légèrement décroissante, celle avec le revenu est quasi linéaire et croissante, tandis que celle avec la gouvernance apparaît linéaire et fortement positive. Ces profils visuels illustrent clairement la hiérarchie des déterminants selon la nature des instruments financiers : la vulnérabilité reste déterminante pour les dons, la gouvernance joue un rôle central pour les prêts concessionnels, et les prêts non concessionnels dépendent principalement du revenu et de la stabilité institutionnelle.

**Tableau 6 : Estimations du modèle GAM expliquant les engagements de prêts non concessionnels**

Variables explicatives	(1) PVCCI seul	(2) + GNIpc	(3) + GNIpc et WGI
s(PVCCI)	F = 2.37*, p = 0.058, edf = 2.92	F = 2.32, p = 0.131, edf = 1.00	F = 2.65, p = 0.107, edf = 1.00
s(ln_GNIpc)	—	F = 54.92***, p < 0.001, edf = 1.00	F = 7.54***, p < 0.001, edf = 1.96
s(WGI)	—	—	F = 23.50***, p < 0.001, edf = 1.00
Constante	3.15*** (0.14)	3.15*** (0.11)	3.15*** (0.10)
Méthode d'estimation	REML	REML	REML

Note : Les symboles \*\*\*, \*\*, \* indiquent respectivement une significativité statistique aux seuils de 1%, 5% et 10%.

---

### 3.5. Analyse de sensibilité

---

#### 3.5.1. Comparaison des résultats selon l'indicateur de vulnérabilité utilisé

Afin de tester la robustesse des résultats précédents, une analyse de sensibilité a été conduite en remplaçant le PVCCI par la composante de vulnérabilité du ND-GAIN Index.

Développé par l'Université Notre Dame<sup>16</sup>, le ND-GAIN évalue la capacité des pays à faire face au changement climatique à partir de deux grandes dimensions : la vulnérabilité et la préparation (readiness). Dans le cadre de cette étude, seule la composante « vulnerability » est retenue, la dimension « readiness<sup>17</sup> » ayant été volontairement écartée afin de se concentrer sur les caractéristiques structurelles de la vulnérabilité au changement climatique et d'assurer une meilleure comparabilité avec le PVCCI. Cette composante du ND-GAIN repose sur les trois piliers conceptuels proposés par le GIEC (2014) : l'exposition aux aléas climatiques, la sensibilité des systèmes humains et naturels aux impacts potentiels et la capacité d'adaptation à ces changements. Ainsi isolée, elle fournit une mesure composite de la vulnérabilité structurelle au changement climatique fondée sur des données sectorielles couvrant notamment l'agriculture, les ressources hydriques, la santé, l'habitat, les écosystèmes et les infrastructures, et normalisées à l'échelle mondiale.

La comparaison des résultats obtenus à partir du PVCCI et de la composante de vulnérabilité du ND-GAIN met en évidence des différences substantielles dans la lecture des comportements d'allocation des financements d'adaptation. Alors que le PVCCI, centré sur les dimensions physiques et exogènes de la vulnérabilité, ne révélait qu'une prise en compte partielle et sélective de la vulnérabilité structurelle par les bailleurs, la composante de vulnérabilité du ND-GAIN fait apparaître des relations plus régulières, linéaires et statistiquement robustes. Cette différence tient à l'intégration explicite, dans le ND-GAIN, de la capacité d'adaptation sectorielle<sup>18</sup>, entendue comme l'aptitude structurelle des systèmes agricoles, hydriques, sanitaires, des habitats, des écosystèmes et des infrastructures à faire face aux impacts climatiques. Dans l'approche du ND-GAIN, un score plus élevé correspond à une vulnérabilité plus forte et donc à une capacité structurelle d'adaptation plus faible. Les estimations montrent que les engagements d'adaptation augmentent lorsque les scores de vulnérabilité du ND-GAIN s'élèvent, indiquant que les bailleurs orientent davantage leurs financements vers des pays présentant une vulnérabilité plus élevée selon cet indicateur. Ce résultat souligne le rôle déterminant du choix de l'indicateur de vulnérabilité dans l'interprétation des comportements d'allocation.

---

<sup>16</sup> <https://gain.nd.edu/>.

<sup>17</sup> La dimension « readiness » traduit la capacité d'un pays à mobiliser des investissements publics et privés et à les convertir en actions d'adaptation, grâce à des conditions économiques, institutionnelles et sociales favorables.

<sup>18</sup> La capacité d'adaptation sectorielle incluse dans la composante de vulnérabilité du ND-GAIN ne doit pas être confondue avec la composante « readiness » de l'indice global. La première renvoie à l'aptitude structurelle et de long terme des systèmes agricoles, hydriques, sanitaires, des habitats, des écosystèmes et des infrastructures à absorber les impacts climatiques, telle que mesurée par des indicateurs sectoriels relativement stables. La « readiness », exclue de cette étude, mesure au contraire la capacité économique, institutionnelle et sociale d'un pays à mobiliser et utiliser efficacement des investissements d'adaptation, et reflète donc des conditions politico-institutionnelles contemporaines plutôt que des caractéristiques structurelles.

Pour l'ensemble des bailleurs, les estimations fondées sur le PVCCI n'indiquaient pas de relation significative entre la vulnérabilité structurelle et les volumes d'engagements, à l'exception des pays situés aux niveaux les plus extrêmes de vulnérabilité. En revanche, avec la composante de vulnérabilité du ND-GAIN, la relation devient significative, stable et linéaire sur l'ensemble de la distribution. Les bailleurs apparaissent ainsi plus sensibles aux dimensions liées à la capacité structurelle d'adaptation et à la gestion des risques climatiques qu'à l'exposition physique brute aux aléas, cette sélectivité étant renforcée lorsque le revenu par habitant et la gouvernance sont introduits dans les modèles.

Cette configuration se retrouve pour les bailleurs multilatéraux. Lorsque la vulnérabilité est mesurée par le PVCCI, elle n'apparaît pas comme un déterminant significatif des engagements. À l'inverse, la composante de vulnérabilité du ND-GAIN met en évidence une relation positive et monotone entre vulnérabilité et engagements. Les bailleurs multilatéraux tendent ainsi à orienter davantage leurs financements vers des pays plus exposés, plus sensibles et disposant de capacités d'adaptation plus faibles selon le ND-GAIN, tout en maintenant une préférence marquée pour des contextes caractérisés par une gouvernance solide et un niveau de revenu plus élevé.

Chez les bailleurs bilatéraux, le schéma d'allocation évolue également lorsque la vulnérabilité est appréhendée à partir du ND-GAIN. Avec le PVCCI, la relation était non linéaire et ne devenait significative que pour les pays les plus vulnérables. Avec la composante de vulnérabilité du ND-GAIN, la relation est linéaire et significative sur l'ensemble de la distribution, traduisant une orientation plus systématique vers les pays présentant une vulnérabilité élevée. Le revenu par habitant conserve un effet non linéaire qui s'atténue lorsque la gouvernance est introduite, tandis que cette dernière demeure un déterminant central des engagements.

Le passage du PVCCI à la composante de vulnérabilité du ND-GAIN conduit à une lecture sensiblement différente des comportements d'allocation. Le premier, centré sur une vulnérabilité physique et exogène, met en évidence des besoins structurels mais n'explique que partiellement la répartition effective des engagements. Le second, qui intègre l'exposition, la sensibilité et les capacités d'adaptation sectorielle, révèle une relation robuste entre vulnérabilité et allocations. Ces résultats montrent que le diagnostic porté sur la prise en compte de la vulnérabilité au changement climatique dans le financement de l'adaptation dépend étroitement de l'indicateur mobilisé et de la place accordée aux capacités d'adaptation dans sa construction. Les tableaux A2, A2bis et A2ter, ainsi que les figures A4, A4bis et A4ter présentées en annexe, offrent une illustration complémentaire des relations estimées.

### **3.5.2. Période post-Covid (2021–2023) : évolution de la prise en compte de la vulnérabilité structurelle par les bailleurs**

La période postérieure à 2020 offre un cadre d'analyse pertinent pour apprécier d'éventuelles évolutions dans la sensibilité des bailleurs à la vulnérabilité structurelle au changement climatique. L'exercice consiste à vérifier si les comportements d'allocation observés sur la période complète (2019–2023) se maintiennent après la crise sanitaire ou si de nouvelles dynamiques émergent. Les estimations sont réalisées sur la base du PVCCI, selon les mêmes spécifications que précédemment, mais restreintes à la période 2021–2023. Les tableaux correspondants sont présentés en annexe (tableaux A3, A3bis et A3ter).

Pour l'ensemble des bailleurs, les résultats confirment la faible réactivité globale à la vulnérabilité structurelle. Comme sur la période complète, aucune relation statistiquement significative n'est observée entre le PVCCI et les engagements d'adaptation par habitant. L'introduction du revenu par tête ne modifie pas cette lecture : le revenu reste significatif, avec un effet négatif, indiquant que les pays à faible revenu continuent de bénéficier d'engagements plus élevés. Toutefois, la principale différence par rapport à la période 2019–2023 réside dans le rôle renforcé de la gouvernance. Celle-ci devient la variable la plus déterminante, son effet positif traduisant une sélectivité accrue en faveur des pays disposant d'institutions jugées solides. Ces résultats suggèrent que les bailleurs, dans le contexte post-Covid, ont davantage conditionné leurs allocations à la qualité institutionnelle et à la capacité de mise en œuvre, au détriment de la reconnaissance directe de la vulnérabilité physique. Les figures correspondantes (figure A5) illustrent cette continuité, montrant une fonction lissée du PVCCI globalement plate et une pente ascendante nette pour la gouvernance.

Les institutions multilatérales présentent un profil comparable. La vulnérabilité structurelle demeure sans influence statistiquement significative, tandis que le revenu et surtout la gouvernance conservent un rôle déterminant. L'ajustement du modèle montre une augmentation sensible du pouvoir explicatif lorsque la gouvernance est introduite, ce qui confirme que les pratiques multilatérales d'allocation restent orientées par des critères d'efficacité et de viabilité opérationnelle. Par rapport à la période 2019–2023, la continuité est donc nette : les institutions multilatérales privilégient la performance institutionnelle comme garantie d'un usage efficient des ressources, sans réaction différenciée aux niveaux de vulnérabilité structurelle. Les fonctions lissées (figure A5bis) confirment cette orientation, la pente associée au PVCCI restant quasi horizontale.

Le comportement des bailleurs bilatéraux se distingue à nouveau de celui des institutions multilatérales. La vulnérabilité structurelle ressort significative dans la première

spécification et demeure marginalement significative même après introduction du revenu et de la gouvernance. Bien que la force statistique de la relation soit légèrement atténuée, le maintien d'un effet significatif du PVCCI suggère que les bailleurs bilatéraux continuent d'intégrer, au moins partiellement, la vulnérabilité structurelle parmi leurs critères d'allocation. La relation estimée reste non linéaire, indiquant que l'attention portée à la vulnérabilité se concentre sur certaines plages de la distribution, souvent intermédiaires ou élevées. En revanche, le revenu et la gouvernance gagnent en importance dans la dernière spécification, suggérant que les bailleurs bilatéraux ont également intégré, dans la période récente, une dimension de faisabilité institutionnelle et de soutenabilité économique à leur logique d'allocation. La figure A5ter, présentée en annexe, illustre cette évolution en montrant une relation légèrement courbe entre le PVCCI et les engagements, et une pente ascendante plus marquée pour la gouvernance.

Ainsi, la réduction de la période d'analyse met en évidence une relative stabilité des comportements multilatéraux et une évolution plus nuancée du côté bilatéral. Les bailleurs multilatéraux demeurent guidés par des critères d'efficacité institutionnelle, tandis que les bailleurs bilatéraux maintiennent une sensibilité à la vulnérabilité structurelle, mais de plus en plus encadrée par des considérations de gouvernance et de performance. Ces évolutions laissent penser que la sélectivité observée après 2020 s'est renforcée autour de critères de crédibilité et de capacité d'exécution, réduisant encore la place effective de la vulnérabilité physique au changement climatique dans la logique de répartition des engagements d'adaptation.

## **4. Discussions**

---

### **4.1. Groupes institutionnels de vulnérabilité et allocation des financements d'adaptation**

---

Les négociations internationales sur le climat et le développement se sont historiquement appuyées sur la reconnaissance de groupes de pays considérés comme structurellement vulnérables, sans recours à un indicateur composite de vulnérabilité. Les pays les moins avancés (PMA) et les petits États insulaires en développement (SIDS) ont ainsi été désignés par les Conventions des Nations unies comme bénéficiaires prioritaires des financements climatiques, en raison de leur exposition accrue aux chocs économiques, environnementaux et climatiques. Cette approche catégorielle repose sur une désignation institutionnelle et non sur une mesure empirique continue de la vulnérabilité climatique au

changement climatique. Or, au sein de ces groupes, les situations structurelles sont très hétérogènes : certains pays classés PMA ou SIDS présentent des niveaux de résilience relativement élevés, tandis que d'autres, non inclus dans ces catégories, se trouvent confrontés à des fragilités structurelles marquées. Par ailleurs, l'allocation des financements s'effectue à l'échelle des pays et non des groupes. D'où l'intérêt d'une métrique permettant de différencier et d'identifier les pays selon des critères objectifs et continus, en cohérence avec les principes qu'un indice de vulnérabilité destiné à l'allocation devrait satisfaire (Guillaumont, 2024, 2025 ; Nations unies, 2024).

Afin d'évaluer la portée réelle de ces catégories institutionnelles dans la répartition des financements, une estimation complémentaire a été conduite en remplaçant l'indice de vulnérabilité structurelle (PVCCI) par deux variables muettes identifiant les pays classés PMA et SIDS. L'objectif est d'examiner si la logique d'allocation des financements d'adaptation répond davantage à une reconnaissance politique et institutionnelle qu'à une vulnérabilité mesurée. Les modèles intègrent, comme précédemment, le revenu par habitant et la gouvernance, afin d'isoler l'effet propre du statut institutionnel reconnu dans les accords internationaux. Les résultats correspondants figurent en annexe dans le tableau A4 pour l'ensemble des bailleurs, et dans les tableaux A4bis et A4ter pour les bailleurs bilatéraux et multilatéraux respectivement. Les effets moyens ajustés des statuts PMA et SIDS sont présentés dans la figure A6 (en annexe).

Pour l'ensemble des bailleurs (tableau A4), les estimations mettent en évidence une hiérarchie claire des niveaux moyens de financement d'adaptation par habitant selon le statut institutionnel. Les pays non classés constituent la référence et affichent les montants les plus faibles, suivis des PMA, puis des SIDS, tandis que les pays cumulant les deux statuts bénéficient des engagements les plus élevés. L'écart moyen est particulièrement marqué pour les SIDS, dont l'effet demeure positif et fortement significatif dans l'ensemble des spécifications. Ces écarts persistent après prise en compte du revenu et de la gouvernance, ce qui indique que les comportements d'allocation reflètent une préférence pour les pays dont la vulnérabilité est reconnue sur la base d'un statut institutionnel plutôt que d'une mesure empirique.

La figure 9 illustre cette hiérarchie : les montants moyens par habitant augmentent progressivement du groupe des autres pays à celui des PMA, puis des SIDS, pour atteindre un maximum dans la catégorie combinant les deux statuts. Ces écarts suggèrent que les bailleurs réagissent davantage à la labellisation institutionnelle de la vulnérabilité qu'à sa mesure empirique. Les institutions multilatérales présentent un profil similaire, bien que plus stable et resserré (tableau A4ter). Le statut SIDS demeure systématiquement et fortement significatif, traduisant une sensibilité particulière à la vulnérabilité insulaire, qui concentre

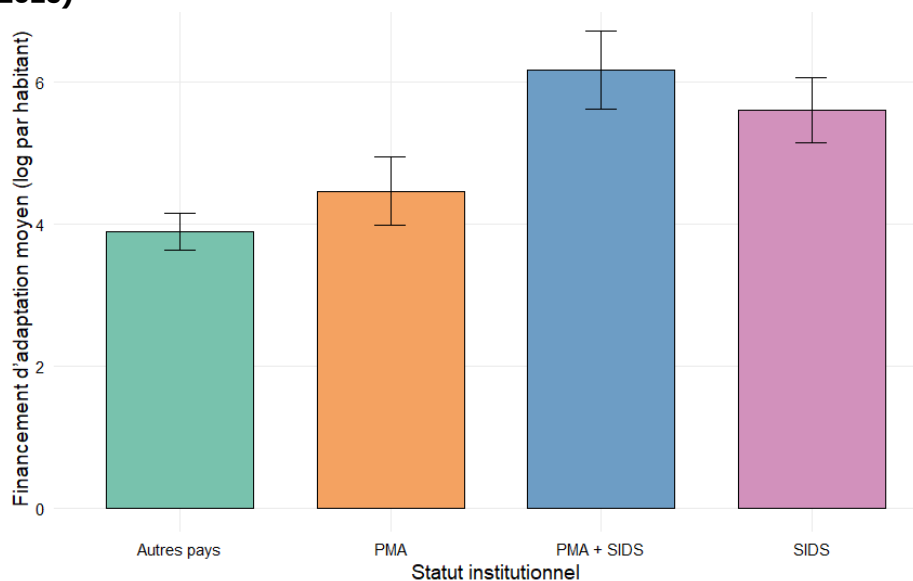
une part importante des financements multilatéraux d'adaptation. L'effet du statut PMA, quant à lui, apparaît positif mais d'ampleur moindre et souvent significatif à un seuil inférieur, ce qui indique que la pauvreté structurelle reste un critère de ciblage reconnu mais progressivement supplanté par d'autres considérations. Comme pour l'ensemble des bailleurs, la gouvernance exerce un effet positif et très significatif, révélant l'importance croissante des critères de faisabilité institutionnelle dans les pratiques d'allocation. Le revenu conserve un effet négatif mais perd sa significativité après l'introduction de la gouvernance, ce qui met en évidence une logique de sélectivité institutionnelle privilégiée par les bailleurs multilatéraux.

Le comportement des bailleurs bilatéraux s'écarte légèrement de ce schéma (tableau A4bis). Le statut SIDS demeure associé à des niveaux d'engagements significativement supérieurs, mais l'effet du statut PMA est ici plus marqué que dans les modèles multilatéraux. Ce résultat traduit une sensibilité plus prononcée aux besoins structurels et à la contrainte budgétaire des pays à faible revenu. Toutefois, l'introduction du revenu et de la gouvernance atténue partiellement cet effet, suggérant que la reconnaissance du statut PMA s'accompagne d'une prise en compte croissante des capacités d'absorption et de gestion des ressources. La gouvernance ressort également significative et positive, traduisant une orientation plus sélective, combinant reconnaissance institutionnelle et exigence de performance administrative.

Ces résultats montrent que la reconnaissance institutionnelle de la vulnérabilité, à travers les statuts PMA et SIDS, demeure un déterminant notable des allocations climatiques, souvent plus influente que les indices empiriques de vulnérabilité structurelle. Les bailleurs multilatéraux privilégient une approche fondée sur la performance et la gouvernance, tandis que les bailleurs bilatéraux conservent une sensibilité plus marquée aux besoins et à la vulnérabilité structurelle des économies à faible revenu. Cette double logique révèle un équilibre entre reconnaissance normative, liée aux engagements internationaux, et recherche de performance dans la mise en œuvre des financements.

Ces constats plaident pour un dépassement de la simple reconnaissance catégorielle fondée sur des statuts institutionnels, au profit de mécanismes d'allocation s'appuyant sur des mesures continues et empiriquement fondées de la vulnérabilité. Ces mesures peuvent être mobilisées directement à travers des indices multidimensionnels, tels que le PVCCI ou le MVI, ou utilisées pour identifier, à partir de ces indices, des classes homogènes de vulnérabilité. Une telle approche apparaît essentielle pour renforcer la cohérence entre les principes de justice climatique et les pratiques effectives de financement.

**Figure 9 : Effets moyens ajustés des statuts PMA et SIDS – Ensemble des bailleurs (2019–2023)**



*Note : Estimation issue du modèle GAM avec revenu et gouvernance sur la période 2019-2023. Les barres verticales représentent les intervalles de confiance à 95%.*

---

## 4.2. Implications pour la recherche et la politique d'allocation

---

L'ensemble de la littérature sur le financement international de l'adaptation met en évidence un paradoxe fondamental : bien que la priorité aux pays les plus vulnérables au changement climatique soit universellement reconnue comme un principe central du régime climatique, sa traduction opérationnelle demeure incomplète. Cette tension entre justice climatique et contraintes institutionnelles se retrouve dans les résultats présentés ici. Les analyses empiriques éclairent plusieurs dimensions essentielles de la relation entre vulnérabilité structurelle et sélectivité des financements d'adaptation. Trois enseignements principaux se dégagent, qui appellent à la fois des approfondissements méthodologiques et des ajustements dans la conception des politiques internationales de financement climatique.

Premièrement, les estimations confirment l'existence d'un décalage structurel entre la reconnaissance politique de la vulnérabilité et sa mesure empirique. La priorisation des PMA et des SIDS demeure une composante centrale de la gouvernance climatique mondiale, mais cette approche catégorielle, fondée sur la reconnaissance institutionnelle, ne reflète pas toujours la diversité des situations de vulnérabilité et de résilience au sein de ces groupes. Cette observation rejoint les constats de Klein et Möhner (2011) et de Garschagen et Doshi (2022), selon lesquels la définition des groupes prioritaires, bien que légitime sur le plan politique, ne garantit pas un ciblage précis des pays les plus fragiles. De même,

plusieurs études empiriques (Saunders, 2019 ; Savvidou et al., 2021 ; Garschagen et Doshi, 2022) montrent que la corrélation entre la vulnérabilité climatique et les allocations effectives demeure faible, les volumes de financements étant davantage liés au revenu ou à la gouvernance qu'à la vulnérabilité mesurée. À l'inverse, les indices empiriques tels que le PVCCI ou, dans une perspective plus large et multidimensionnelle, le MVI, offrent une représentation continue de la vulnérabilité structurelle, permettant de différencier plus finement les situations nationales et d'orienter les financements sur la base de besoins objectivement mesurés. Il convient néanmoins de souligner que le choix de l'indicateur influe sur les résultats. Par exemple, les classements des pays selon leur vulnérabilité et la sensibilité observée des financements à cette vulnérabilité varient selon qu'on mobilise le PVCCI ou le ND-GAIN. Cela met en évidence la nécessité d'une réflexion approfondie sur la robustesse et la pertinence méthodologique des indicateurs employés. Les analyses de Lee et al. (2025) sur l'allocation des financements de la Banque mondiale vont dans le même sens, en montrant que les pays cumulant forte exposition et faible capacité d'adaptation demeurent significativement sous-financés, malgré leur priorité institutionnelle reconnue. Dans l'ensemble, ces constats appellent une articulation plus étroite entre reconnaissance institutionnelle et mesure empirique afin de renforcer la cohérence et la légitimité du ciblage international.

Deuxièmement, les résultats mettent en évidence une montée en puissance de la sélectivité institutionnelle dans les comportements des bailleurs. La gouvernance ressort systématiquement comme un déterminant important de l'allocation, traduisant une évolution vers une logique fondée sur la performance plutôt que sur les besoins. Cette tendance, observée également par Garschagen et Doshi (2022) dans le cas du Fonds vert pour le climat, reflète le rôle déterminant des capacités institutionnelles dans l'accès effectif aux ressources. Les pays caractérisés par une forte vulnérabilité mais une faible préparation institutionnelle forment une catégorie « difficile d'accès », souvent concentrée en Afrique subsaharienne, qui peine à mobiliser les financements disponibles. Comme l'ont souligné Samuwai et Hills (2018), la capacité de préparation institutionnelle conditionne fortement l'accès aux fonds, limitant la prise en compte effective de la vulnérabilité structurelle. Les écarts observés entre ces pays et ceux disposant de meilleures capacités administratives sont substantiels, ce qui souligne la nécessité de renforcer les dispositifs d'appui à la préparation institutionnelle et aux capacités d'absorption, tout en simplifiant les procédures d'accès. Dans cette perspective, la mise en place de mécanismes de bonification ou de suppléments de financement destinés aux pays les plus vulnérables et les moins préparés pourrait contribuer à corriger cette asymétrie. Lee et al. (2025) proposent à cet égard un mécanisme de bonification ou « top-up » destiné aux pays à la fois fragiles et hautement

vulnérables, afin de compenser les biais du système d'allocation fondé sur la performance et de renforcer l'équité dans la distribution des ressources.

Troisièmement, la comparaison entre bailleurs bilatéraux et multilatéraux révèle des différences persistantes dans les logiques d'allocation. Les bailleurs bilatéraux conservent une sensibilité plus marquée aux besoins structurels et à la pauvreté, tandis que les institutions multilatérales combinent des logiques de redistribution, de performance institutionnelle et de viabilité opérationnelle, en accordant un rôle central aux critères de gouvernance. Ces divergences reflètent des mandats distincts mais traduisent également un manque de coordination systémique. Ce constat rejoint les analyses de Bosma et al. (2025), qui plaident pour une utilisation plus cohérente et complémentaire des instruments disponibles. L'analyse menée sur les différents types d'instruments confirme cette dualité : les dons apparaissent comme les instruments les plus sensibles à la vulnérabilité structurelle, tandis que les prêts concessionnels et non concessionnels répondent principalement à des critères de gouvernance, de revenu et de solvabilité. Toutefois, la différenciation croissante entre instruments crée de nouvelles inégalités d'accès. Les dons, qui répondent le mieux aux besoins structurels, demeurent concentrés mais limités en volume, tandis que les instruments fondés sur le rendement, principalement les prêts concessionnels et non concessionnels, favorisent les pays solvables et institutionnellement stables, accentuant la dépendance financière des plus vulnérables (Bosma et al., 2025 ; Perry, 2021). À l'inverse, les dons et les prêts concessionnels demeurent les formes de financement les plus adaptées à la prise en compte de la vulnérabilité structurelle au changement climatique. Leur place dans les mécanismes d'allocation doit toutefois être comprise au regard d'objectifs multiples, incluant la soutenabilité financière, l'efficacité opérationnelle et la crédibilité fiduciaire. Dans ce cadre, leur utilisation gagnerait à être accompagnée de composantes d'assistance technique et d'appui institutionnel, afin de concilier équité, efficacité et capacité d'absorption.

Sur le plan des politiques publiques, ces enseignements invitent à dépasser la simple reconnaissance normative de la vulnérabilité pour en assurer une opérationnalisation effective dans les mécanismes d'allocation. Dans cette perspective, renforcer la cohérence entre l'architecture financière internationale et les besoins réels de l'adaptation suppose d'intégrer la vulnérabilité structurelle comme critère effectif d'allocation, et non comme simple référence déclarative. Cela implique une révision des instruments, des pratiques de reporting et des critères de performance, afin que les engagements internationaux porteurs d'un objectif de justice climatique se traduisent par une allocation véritablement différenciée selon la vulnérabilité, tout en reposant sur des objets financiers crédibles et compatibles avec les contraintes fiduciaires des bailleurs. L'enjeu n'est pas seulement

d'accroître les montants alloués, mais d'assurer que ces principes soient effectivement intégrés dans les mécanismes opérationnels, malgré les limites inhérentes aux systèmes actuels de mesure. Les résultats mettent en évidence le rôle central des capacités institutionnelles dans l'accès effectif aux financements d'adaptation, ce qui contribue à limiter la prise en compte de la vulnérabilité structurelle dans les pratiques d'allocation. Dans ce contexte, renforcer la complémentarité entre soutien structurel de long terme et appui institutionnel ciblé apparaît comme une orientation cohérente pour concilier efficacité opérationnelle et différenciation fondée sur la vulnérabilité.

Sur le plan de la recherche, ces résultats invitent à une intégration plus systématique des approches empiriques et institutionnelles de la vulnérabilité. Les indices multidimensionnels, en captant la complexité des facteurs structurels et contextuels, constituent des outils précieux pour analyser la cohérence des flux d'adaptation et concevoir des mécanismes d'allocation plus équitables. Ils peuvent également servir à évaluer l'efficacité des dispositifs de préparation et des politiques d'accès aux financements, en observant leur impact sur la capacité des pays à mobiliser des ressources internationales. L'enjeu est de mieux articuler les dimensions de vulnérabilité, de résilience et de gouvernance dans une approche intégrée, combinant équité distributive et efficacité opérationnelle.

Les convergences observées entre cette étude et les travaux récents de Bosma et al. (2025), Garschagen et Doshi (2022), Lee et al. (2025) et Liu et al. (2024) mettent ainsi en évidence une exigence commune : aligner la justice, la preuve empirique et la capacité d'action. Renforcer les fondements empiriques des décisions, tout en soutenant les capacités institutionnelles des pays vulnérables, constitue une condition essentielle pour construire un système de financement de l'adaptation plus cohérent, plus équitable et plus durable.

---

### 4.3. Limites et perspectives

---

L'objectif de cette étude n'était pas d'identifier l'ensemble des facteurs explicatifs de l'allocation des financements d'adaptation, mais d'analyser dans quelle mesure et sous quelles formes la vulnérabilité structurelle au changement climatique est effectivement prise en compte par les bailleurs dans leurs décisions d'engagement<sup>19</sup>. Ce positionnement

---

<sup>19</sup> Cette approche s'inscrit dans la continuité des travaux récents de Feindouno et Guillaumont (2025), qui proposent une mesure empirique de la « sélectivité » des bailleurs multilatéraux et bilatéraux vis-à-vis de la vulnérabilité structurelle et du revenu. Leur analyse montre que, malgré un profil moyen de bénéficiaires relativement vulnérables, les principales banques multilatérales de développement ne différencient pas systématiquement leurs allocations selon le degré de vulnérabilité des pays, confirmant ainsi la nécessité d'évaluer empiriquement la prise en compte réelle de la vulnérabilité dans les pratiques d'allocation.

diffère de celui de la plupart des travaux centrés sur la modélisation économétrique des déterminants globaux des flux d'aide ou des comportements d'allocation. L'analyse s'inscrit ici dans une logique d'évaluation normative et empirique de la sélectivité des bailleurs à l'égard de la vulnérabilité, plutôt que dans une recherche exhaustive des facteurs explicatifs.

La principale limite tient à la portée temporelle de l'exercice. L'analyse couvre la période 2019–2023, correspondant à la disponibilité homogène des données, mais il serait pertinent de l'étendre sur une période plus longue afin d'évaluer l'évolution du comportement des bailleurs dans le temps. Une série plus étendue permettrait de vérifier si la faible prise en compte de la vulnérabilité observée sur la période récente constitue une tendance stable ou le résultat de dynamiques conjoncturelles liées, par exemple, aux réallocations post-Covid ou aux réformes institutionnelles en cours dans la finance climatique.

Une deuxième limite concerne la nature des données utilisées. L'étude repose sur les engagements de financement déclarés, qui ne traduisent pas nécessairement les montants effectivement décaissés. Plusieurs analyses ont souligné l'écart souvent marqué entre les engagements annoncés et les décaissements réels, ainsi que la faible synchronisation entre leurs évolutions respectives. Celasun et Walliser (2008) montrent que les flux effectivement décaissés diffèrent fréquemment des engagements initiaux, en raison notamment des retards, des réallocations budgétaires et de la volatilité des promesses d'aide. De même, Canavire-Bacarreza et al. (2015) mettent en évidence des écarts persistants entre les flux planifiés et les flux réalisés, reflétant une imprévisibilité structurelle de l'aide. L'analyse des décaissements, lorsqu'elle sera possible sur une période cohérente et comparable, offrirait ainsi une vision plus précise du soutien réellement mobilisé en faveur de l'adaptation dans les pays les plus vulnérables.

Sur le plan méthodologique, le recours à un modèle additif généralisé (GAM) avec estimation par maximum de vraisemblance restreint (REML) garantit une bonne robustesse aux variations de taille d'échantillon et aux formes non linéaires des relations. Toutefois, cette approche statistique ne permet pas de saisir les mécanismes décisionnels internes aux bailleurs ni les arbitrages politiques ou institutionnels qui orientent la distribution des ressources. Une approche mixte, combinant analyses quantitatives et études qualitatives des processus d'allocation, permettrait d'enrichir la compréhension des logiques sous-jacentes à la sélectivité observée. L'étude de Krupski (2024) sur la répartition du financement de l'adaptation en Afrique illustre l'intérêt de cette démarche : l'auteure combine des modèles de régression et des entretiens pour montrer que la vulnérabilité influence les montants alloués, mais beaucoup moins la probabilité de sélection, les

baillleurs privilégiant souvent les pays dotés d'institutions stables ou de liens historiques étroits avec eux<sup>20</sup>.

Enfin, il serait utile d'étendre l'analyse au niveau sectoriel afin d'examiner si la prise en compte de la vulnérabilité varie selon les domaines d'intervention, notamment dans l'agriculture, la gestion des ressources naturelles, la santé ou les infrastructures. Une telle approche permettrait d'évaluer plus finement les priorités implicites des bailleurs et la cohérence des allocations avec les besoins structurels des pays bénéficiaires.

Ces limites n'affectent pas la solidité des résultats mais en précisent la portée : l'étude met en évidence les tendances récentes des bailleurs dans la prise en compte de la vulnérabilité structurelle, tout en ouvrant la voie à des analyses longitudinales, sectorielles et comparatives plus approfondies sur l'évolution des pratiques de financement de l'adaptation.

## 5. Conclusion

Cette étude a cherché à évaluer, sur une base empirique et normative, dans quelle mesure la vulnérabilité structurelle au changement climatique influence effectivement l'allocation des financements internationaux consacrés à l'adaptation. En s'appuyant sur des données harmonisées couvrant la période 2019–2023 et sur une approche économétrique flexible, elle met en évidence un décalage persistant entre la reconnaissance politique du principe de priorisation des pays vulnérables et sa traduction opérationnelle dans les pratiques d'allocation.

Les résultats montrent que la vulnérabilité structurelle, mesurée par le PVCCI, n'exerce qu'une influence partielle et souvent non linéaire sur les engagements d'adaptation. Cet effet n'apparaît significatif que pour les pays les plus exposés, révélant une reconnaissance sélective et tardive des besoins climatiques extrêmes. À l'inverse, la gouvernance et le niveau de revenu ressortent comme des déterminants beaucoup plus marqués et systématiques. La qualité institutionnelle, en particulier, agit comme un filtre central des décisions d'allocation, traduisant une préférence croissante des bailleurs pour des

---

<sup>20</sup> L'approche quantitative de Krupski diffère toutefois de celle retenue ici : elle s'inscrit dans la tradition des modèles explicatifs classiques de l'allocation de l'aide, fondés sur la distinction entre les logiques de « recipient needs », de « recipient merit » et de « donor interests ». La présente étude, à l'inverse, vise avant tout à analyser la prise en compte effective de la vulnérabilité structurelle dans les comportements des bailleurs, plutôt qu'à estimer les poids relatifs de ces trois dimensions dans les décisions d'allocation.

environnements perçus comme stables, viables et capables d'assurer une gestion efficiente des fonds.

Cette hiérarchie des déterminants met en évidence un arbitrage observé entre la prise en compte de la vulnérabilité structurelle, telle qu'elle est définie dans les cadres normatifs du financement climatique, et les contraintes d'efficacité opérationnelle et de gestion du risque qui structurent les pratiques effectives d'allocation. Les pays pauvres disposant de capacités institutionnelles solides bénéficient relativement davantage des ressources, tandis que ceux qui cumulent forte vulnérabilité structurelle et faibles capacités institutionnelles demeurent sous-représentés dans les flux d'adaptation. Ce constat indique que, malgré la reconnaissance formelle du principe de priorisation des pays les plus vulnérables dans le régime climatique international, les décisions d'allocation restent largement conditionnées par des considérations de faisabilité institutionnelle, de crédibilité fiduciaire et de capacité d'exécution, héritées des logiques traditionnelles de l'aide publique au développement.

Les différences observées entre bailleurs bilatéraux et multilatéraux confirment cette dualité des logiques d'allocation. Les bailleurs bilatéraux conservent une sensibilité plus marquée aux situations de vulnérabilité extrême et aux contraintes liées au niveau de revenu, tandis que les institutions multilatérales privilégient des critères institutionnels et financiers plus stricts, liés à la gouvernance, à la viabilité opérationnelle et à la soutenabilité des engagements. Les dons apparaissent comme les instruments les plus directement alignés sur la prise en compte de la vulnérabilité structurelle au changement climatique, alors que les prêts concessionnels et non concessionnels répondent davantage à des considérations de crédibilité institutionnelle et de gestion du risque financier. Cette différenciation par instrument, conjuguée à la concentration des flux entre un nombre limité d'acteurs dominants, contribue à structurer une asymétrie persistante de l'architecture financière internationale de l'adaptation.

L'analyse de sensibilité menée avec la composante de vulnérabilité du ND-GAIN confirme les principaux constats, tout en mettant en évidence une modalité différente de prise en compte de la vulnérabilité dans les comportements d'allocation. Lorsque la vulnérabilité est mesurée à partir du ND-GAIN, les relations estimées deviennent significatives et linéaires sur l'ensemble de la distribution : les engagements augmentent avec des niveaux plus élevés de vulnérabilité, entendue ici comme une combinaison d'exposition, de sensibilité et de capacités d'adaptation sectorielle. Cette différence par rapport aux résultats obtenus avec le PVCCI ne tient pas à une inversion du signe de la relation, mais au contenu conceptuel distinct des indicateurs mobilisés. Le PVCCI, centré sur une vulnérabilité physique et exogène, rend compte des besoins structurels indépendamment des capacités

institutionnelles, tandis que la composante de vulnérabilité du ND-GAIN intègre des dimensions liées aux capacités d'adaptation sectorielle, ce qui est associé, dans les estimations, à une orientation des financements vers des situations où la vulnérabilité est perçue comme compatible avec une capacité d'absorption suffisante. Ces résultats montrent que le diagnostic porté sur la prise en compte de la vulnérabilité dans le financement de l'adaptation dépend étroitement de l'indicateur mobilisé et de la place accordée aux capacités d'adaptation dans sa construction, soulignant la nécessité de clarifier les objectifs assignés aux métriques de vulnérabilité utilisées à des fins allocatives.

Les résultats de la période postérieure à 2020 confirment la continuité des comportements observés sur l'ensemble de la période. La crise sanitaire n'a pas modifié la hiérarchie des déterminants : la gouvernance conserve son rôle prédominant et la vulnérabilité structurelle demeure faiblement prise en compte, sauf chez certains bailleurs bilatéraux où son effet reste significatif mais limité. Cette stabilité traduit le maintien d'une sélectivité institutionnelle renforcée, centrée sur la crédibilité des cadres nationaux de mise en œuvre plutôt que sur l'intensité des besoins structurels.

La reconnaissance institutionnelle de la vulnérabilité, à travers les catégories PMA et SIDS, conserve par ailleurs un poids important dans les décisions d'allocation. Les SIDS bénéficient en moyenne d'engagements plus élevés, tandis que l'effet du statut PMA, bien que positif, reste plus modéré. Cette hiérarchie indique que les bailleurs accordent davantage de poids aux statuts institutionnels de vulnérabilité qu'aux mesures empiriques continues. Toutefois, la forte hétérogénéité interne de ces groupes limite la portée d'une approche strictement catégorielle. Une différenciation fondée sur des indices continus tels que le PVCCI ou le MVI offrirait un cadre plus équitable et plus cohérent pour l'allocation des financements d'adaptation, qu'ils soient mobilisés directement comme métriques continues ou utilisés pour caractériser des profils comparables de vulnérabilité entre pays.

Dans cette perspective, l'avenir de la finance de l'adaptation dépendra conjointement de la capacité collective à replacer la vulnérabilité structurelle au changement climatique au centre des décisions, non comme un simple constat analytique, mais comme un critère structurant de justice et de solidarité, et de la disponibilité de dispositifs crédibles, transparents et comparables de mesure des flux financiers. La crédibilité du régime climatique international repose désormais sur cette double condition : faire de la reconnaissance de la vulnérabilité une norme opérationnelle d'allocation, tout en garantissant une mesure suffisamment robuste des financements pour que la distribution des ressources ne soit plus principalement le reflet des capacités existantes, mais un instrument effectif de réduction durable des inégalités face au risque climatique.

# Bibliographie

**BONELLI, S., CHARBIT, S., KAGEYAMA, M., WOILLEZ, M. N., RAMSTEIN, G., DUMAS, C., & QUIQUET, A. (2009).** Investigating the evolution of major Northern Hemisphere ice sheets during the last glacial-interglacial cycle. *Climate of the Past*, 5(3), 329-345.

**ALESINA, A., ET DOLLAR, D. (2000).** Who gives foreign aid to whom and why? *Journal of Economic Growth*, 5(1), 33-63.

**ALESINA, A., & WEDER, B. (2002).** Do corrupt governments receive less foreign aid?. *American economic review*, 92(4), 1126-1137.

**BANQUE MONDIALE, BANQUE AFRICAINE DE DEVELOPPEMENT, BANQUE ASIATIQUE DE DEVELOPPEMENT, BANQUE EUROPEENNE POUR LA RECONSTRUCTION ET LE DEVELOPPEMENT, BANQUE EUROPEENNE D'INVESTISSEMENT, BANQUE INTERAMERICAINE DE DEVELOPPEMENT, & BANQUE ISLAMIQUE DE DEVELOPPEMENT. (2024).** Joint Report on Multilateral Development Banks' Climate Finance 2023. Washington, DC : Banque mondiale.

**BARNETT, J., & O'NEILL, S. J. (2013).** Minimising the risk of maladaptation: a framework for analysis. *Climate adaptation futures*, 87-93.  
<https://doi.org/10.1002/9781118529577.ch7>.

**BARR, R., FANKHAUSER, S., & HAMILTON, K. (2010).** Adaptation

investments: a resource allocation framework. *Mitigation and adaptation strategies for global change*, 15(8), 843-858.  
<https://doi.org/10.1007/s11027-010-9242-1>.

**BARRETT, S. (2014).** Subnational climate justice? Adaptation finance distribution and climate vulnerability. *World Development*, 58, 130-142.  
<https://doi.org/10.1016/j.worlddev.2014.01.014>.

**BARRETT S, CARRARO C, DE MELO J. (2015).** Towards a workable and effective climate regime. *Review of Environment, Energy and Economics (Re3)*. SSRN:  
<https://ssrn.com/abstract=2697624>.

**BERTHELEMY, J. C. (2006).** Bilateral donors' interest vs. recipients' development motives in aid allocation: do all donors behave the same?. *Review of Development Economics*, 10(2), 179-194. .

**BETZOLD, C., ET WEILER, F. (2017).** Allocation of aid for adaptation to climate change: Do vulnerable countries receive more support? *International Environmental Agreements: Politics, Law and Economics*, 17(1), 17-36.  
<https://doi.org/10.1007/s10784-016-9343-8>.

**BEYNON, J. (2025).** Climate Finance Allocations and

Vulnerability (No. 735).  
<https://www.cgdev.org/sites/default/files/climate-finance-allocations-and-vulnerability.pdf>.

**BHANDARY, R. R. (2024).** The role of institutional design in mobilizing climate finance: Empirical evidence from Bangladesh, Brazil, Ethiopia, and Indonesia. *PLOS Climate*, 3(3), e0000246.  
<https://doi.org/10.1371/journal.pclm.0000246>.

**BIRDSALL, N., & DE NEVERS, M. (2012).** Adaptation finance. How to Get Out from between a Rock and Hard Place. CGD Policy Paper, 1.  
[https://www.cgdev.org/sites/default/files/1425965\\_file\\_Birdsall\\_de\\_Nevers\\_Adaptation\\_Finance\\_FINAL\\_0.pdf](https://www.cgdev.org/sites/default/files/1425965_file_Birdsall_de_Nevers_Adaptation_Finance_FINAL_0.pdf).

**BIRKMANN, J., CARDONA, O. D., CARREÑO, M. L., BARBAT, A. H., PELLING, M., SCHNEIDERBAUER, S., KIENBERGER, S., KEILER, M., ALEXANDER, D., ZEIL, P., ET WELLE, T. (2022).** Framing vulnerability, risk and societal responses: The MOVE framework. *Natural Hazards*, 67(2), 193-211.

**BLACKMAN, A., CAVALLO, E. A., HOFFMANN, B., & VOGT-SCHILB, A. (Eds.). (2025).** Peril and Promise: Tackling Climate Change in Latin America and the Caribbean.  
<https://doi.org/10.18235/0013427>.

- BOSMA, C., HEIN, L., & MILLER, D. C. (2025).** International climate and biodiversity funding: does allocation follow need in Global South countries? *World Development*, 196, 107160.
- BROWNE, K. E. (2022).** Rethinking governance in international climate finance: Structural change and alternative approaches. *Wiley Interdisciplinary Reviews: Climate Change*, 13(5), e795. <https://doi.org/10.1002/wcc.795>.
- CANAVIRE-BACARREZA, G. J., NEUMAYER, E., & NUNNENKAMP, P. (2015).** Why aid is unpredictable: an empirical analysis of the gap between actual and planned aid flows. *Journal of International Development*, 27(4), 440-463. <https://doi.org/10.1002/jid.3073>.
- CELASUN, O., & WALLISER, J. (2008).** Predictability of aid: Do fickle donors undermine aid effectiveness?. *Economic Policy*, 23(5), 546-594. <https://doi.org/10.1111/j.1468-0327.2008.00206.x>.
- CIPLET, D., ROBERTS, J. T., ET KHAN, M. (2013).** The politics of international climate adaptation funding: Justice and divisions in the greenhouse. *Global Environmental Politics*, 13(1), 49-68. [https://doi.org/10.1162/GLEP\\_a\\_00153](https://doi.org/10.1162/GLEP_a_00153).
- CISNEROS, P., & ILBAY-YUPA, M. (2023).** How is climate change adaptation aid allocated? A study of climate justice in Ecuador. *Desarrollo y Sociedad*, (95), 91-130. <https://doi.org/10.13043/dys.95.3>.
- CCNUCC. (1992).** Convention-cadre des Nations Unies sur les changements climatiques. Nations Unies.
- DIETRICH, S. (2021).** States, markets, and foreign aid. Cambridge University Press.
- DOLLAR, D., & LEVIN, V. (2006).** The increasing selectivity of foreign aid, 1984-2003. *World development*, 34(12), 2034-2046. <https://doi.org/10.1016/j.worlddev.2006.06.002>.
- DONNER, S. D., KANDLIKAR, M., & WEBBER, S. (2016).** Measuring and tracking the flow of climate change adaptation aid to the developing world. *Environmental Research Letters*, 11(5), 054006. <https://doi.org/10.1088/1748-9326/11/5/054006>.
- DUUS-OTTERSTRÖM, G. (2016).** Allocating climate adaptation finance: examining three ethical arguments for recipient control. *Int Environ Agreements* 16, 655-670.
- DOSHI, D., ET GARSCHAGEN, M. (2020).** Understanding adaptation finance allocation: Which factors enable or constrain vulnerable countries to access funding? *Sustainability*, 12(10), 4308.
- EISENSTADT, T. A., OLAWOLE, I., & TOMAN, M. A. (2021).** Climate adaptation finance in World Bank economic development programs: The challenges of systemic transformation via “scaling up”. *Sustainability*, 13(19), 10553.
- FEINDOUNO, S., & GUILLAUMONT, P. (2019).** Measuring physical vulnerability to climate change: The PVCCI, an index to be used for international development policies. *FERDI Policy Brief No. 190*.
- FEINDOUNO, S., GUILLAUMONT, P., & SIMONET, C. (2020).** The physical vulnerability to climate change index: An index to be used for international policy. *Ecological Economics*, 176, 106752. <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2020.106752>.
- FEINDOUNO, S., & GUILLAUMONT, P. (2025).** Les multilatéraux allouent-ils leurs ressources concessionnelles en fonction de la vulnérabilité des pays, ainsi que leur revenu? *FERDI Notes brèves/Policy briefs*. <https://hal.science/hal-04994652v1/document>.
- FEINDOUNO, S., & GUILLAUMONT, P. (2025).** Définir une liste de pays «prioritaires» d’une aide bilatérale. *FERDI Notes brèves/Policy briefs*. <https://hal.science/hal-05010229v1/document>.
- FÜSSEL, H.-M. (2010).** How inequitable is the global distribution of responsibility, capability, and vulnerability to climate change? A comprehensive indicator-based assessment. *Global Environmental Change*, 20(4), 597-611.

- FÜSSEL, H. M., HALLEGATTE, S., & REDER, M. (2012).** International adaptation funding. In *Climate change, justice and sustainability: Linking climate and development policy* (pp. 311-330). Dordrecht: Springer Netherlands.  
[https://doi.org/10.1007/978-94-007-4540-7\\_29](https://doi.org/10.1007/978-94-007-4540-7_29).
- GARSCHAGEN, M., ET DOSHI, D. (2022).** Does funds-based adaptation finance reach the most vulnerable countries? *Global Environmental Change*, 73, 102450.  
<https://doi.org/10.1016/j.gloenvch.2021.102450>.
- GIEC. (2014).** *Changements climatiques 2014 : Impacts, adaptation et vulnérabilité*. Cambridge University Press.  
<https://www.ipcc.ch/report/ar5/wg2/>
- GIEC. (2022).** Sixième rapport d'évaluation du GIEC – Rapport de synthèse : Résumé à l'intention des décideurs. Genève : Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat.  
<https://www.ipcc.ch/report/ar6-syr/>.
- GUILLAUMONT, P., & SIMONET, C. (2011).** Designing an index of structural vulnerability to climate change. FERDI-Fondation pour les études et recherches sur le Développement International, France, 42.
- GUILLAUMONT, P. (2015).** Mesurer la vulnérabilité au changement climatique pour allouer le financement de l'adaptation. In S. Barrett, C. Carraro & J. de Melo (Eds.), *Towards a Workable and Effective Climate Regime*. Cambridge University Press.
- GUILLAUMONT, P. (2024).** L'indice de vulnérabilité multidimensionnelle sous les projecteurs: pour quel usage?. FERDI Notes brèves/Policy briefs.
- GUILLAUMONT, P. (2025).** Pour une utilisation efficace d'un indice de vulnérabilité multidimensionnelle dans le financement du développement.
- HALL, N., & PERSSON, Å. (2018).** Global climate adaptation governance: Why is it not legally binding?. *European Journal of International Relations*, 24(3), 540-566.  
<https://doi.org/10.1177/1354066117725157>.
- HALLEGATTE, S., BANGALORE, M., BONZANIGO, L., FAY, M., KANE, T., NARLOCH, U., ROZENBERG, J., TREGUER, D., & VOGT-SCHILB, A. (2016).** *Shock Waves: Managing the Impacts of Climate Change on Poverty*. Washington, DC : Banque mondiale.  
<https://doi.org/10.1596/978-1-4648-0673-5>.
- HAN, X., & CHENG, Y. (2023).** Drivers of bilateral climate finance aid: the roles of Paris agreement commitments, public governance, and multilateral institutions. *Environmental and Resource Economics*, 85(3), 783-821.  
<https://doi.org/10.1007/s10640-023-00783-5>.
- HOEFFLER, A., ET OUTRAM, V. (2011).** Need, merit, or self-interest: What determines the allocation of aid? *Review of Development Economics*, 15(2), 237-250.  
<https://doi.org/10.1111/j.1467-9361.2011.00605.x>.
- HOS, T., GUILLAUMONT JEANNENEY, S., & PUGNET, C. (2026).** *Climate finance for adaptation: Database and methodology*. FERDI Report, January 2026.
- HOS, T., GUILLAUMONT JEANNENEY, S., & PUGNET, C. (2025).** La finance internationale pour l'adaptation au changement climatique face aux besoins des pays en développement. Ferdi Document de travail P362, décembre.
- ISLAM, M. M. (2022).** Distributive justice in global climate finance: Recipients' climate vulnerability and the allocation of climate funds. *Global Environmental Change*, 73, 102475.  
<https://doi.org/10.1016/j.gloenvch.2022.102475>.
- JACHNIK, R., CARUSO, R., & SRIVASTAVA, A. (2015).** Estimating mobilised private climate finance: methodological approaches, options and trade-offs.  
[https://www.oecd.org/content/dam/oecd/en/publications/reports/2015/02/estimating-mobilised-private-climate-finance\\_g17a25d8/5js4x001rqf8-en.pdf](https://www.oecd.org/content/dam/oecd/en/publications/reports/2015/02/estimating-mobilised-private-climate-finance_g17a25d8/5js4x001rqf8-en.pdf).
- JÄMTING, E. (2023).** Did donors of foreign aid keep their promise to prioritize climate change vulnerability? (Dissertation).

Retrieved from <https://uu.diva-portal.org/smash/get/diva2:1736158/FULLTEXT01.pdf>.

**JUHOLA, S., GLAAS, E., LINNÉR, B. O., & NESET, T. S. (2016).** Redefining maladaptation. *Environmental Science & Policy*, 55, 135–140. <https://doi.org/10.1016/j.envsci.2015.09.014>.

**KHAN, M. R., ROBINSON, S. A., WEIKMANS, R., CIPLET, D., & ROBERTS, J. T. (2019).** Twenty-five years of adaptation finance through a climate justice lens. *Climatic Change*, 161, 251–269. <https://doi.org/10.1007/s10584-019-02563-x>.

**KLEIN, R. J., & MÖHNER, A. (2011).** The political dimension of vulnerability: implications for the Green Climate Fund. *IDS bulletin*, 42(3), 15–22.

**KRUPSKI, J. (2024).** Few Donors, Limited Recipients: Dissecting the Distribution Patterns of Climate Adaptation Finance in Africa. *ClimateFiGS Research Brief 2025:1*. University of Amsterdam. Retrieved from <https://scripties.uba.uva.nl/search?id=c11054667>.

**LEE, N., MATTHEWS, S., & REID, J. (2025).** Does World Bank Climate Adaptation Finance Go to the Most Vulnerable Countries? (No. 355). Center for Global Development. <https://www.cgdev.org/publication/does-world-bank-climate-adaptation-finance-go-most-vulnerable-countries>.

**LIU, Y., DONG, K., & NEPAL, R. (2024).** How does climate vulnerability affect the just allocation of climate aid funds?. *International Review of Economics & Finance*, 93, 298–317. <https://doi.org/10.1016/j.iref.2024.03.036>.

**MAGNAN, A. K., SCHIPPER, E. L. F., BURKETT, M., BHARWANI, S., BURTON, I., ERIKSEN, S., ... & ZIERVOGEL, G. (2016).** Addressing the risk of maladaptation to climate change. *Wiley Interdisciplinary Reviews: Climate Change*, 7(5), 646–665. <https://doi.org/10.1002/wcc.409>.

**MANUAMORN, O. P., BIESBROEK, R., & CEBOTARI, V. (2020).** What makes internationally-financed climate change adaptation projects focus on local communities? A configurational analysis of 30 Adaptation Fund projects. *Global Environmental Change*, 61, 102035.

**MICHAELOWA, A., ET MICHAELOWA, K. (2011).** Coding error or statistical embellishment? The political economy of reporting climate aid. *World Development*, 39(11), 2010–2020.

**MICALE, V., TONKONOGY, B., ET MAZZA, F. (2018).** Understanding and increasing finance for climate adaptation in developing countries. *Climate Policy Initiative Report*. <https://climatepolicyinitiative.org/publication/understanding-and-increasing-finance-for-climate-adaptation>.

**MILLS-NOVOA, M., BOELENS, R., & HOOGESTEGEER, J. (2022).** Climate change and water justice. In *Water and climate change* (pp. 399–418). Elsevier. <https://doi.org/10.1016/B978-0-323-99875-8.00014-8>.

**MORI, A., RAHMAN, S. M., ET UDDIN, M. N. (2019).** Climate financing through the Adaptation Fund: What determines fund allocation? *The Journal of Environment & Development*, 28(4), 366–385. <https://doi.org/10.1177/1070496519877483>.

**NATIONS UNIES (2024).** High level panel on the development of a multidimensional vulnerability index: final report, Nations unies, 120 p. [https://www.un.org/ohrrls/sites/www.un.org.ohrrls/files/final\\_mv\\_i\\_report\\_1.pdf](https://www.un.org/ohrrls/sites/www.un.org.ohrrls/files/final_mv_i_report_1.pdf).

**OCDE (2024).** Converged Statistical Reporting Directives for the Creditor Reporting System (CRS) and the Annual DAC Questionnaire. Paris : OECD Publishing. [https://one.oecd.org/document/DCD/DAC\(2024\)40/FINAL/en/pdf](https://one.oecd.org/document/DCD/DAC(2024)40/FINAL/en/pdf).

**PACILLO, G., NGUYEN, N., PAUSTYAN, E. ET AL. (2024).** What drives the success and failure of climate change adaptation projects? A qualitative comparative analysis. *Mitig Adapt Strateg Glob Change* 29, 89.

**PARRY, M., ARNELL, N., BERRY, P., DODMAN, D., FANKHAUSER, S., HOPE, C., ... HANSON, C. (2009).** Report On Reports: Adaptation to

Climate Change: Assessing the Costs. *Environment: Science and Policy for Sustainable Development*, 51(6), 29–36. <https://doi.org/10.1080/00139150903337423>. Perry, K. K. (2021). The new 'bond-age', climate crisis and the case for climate reparations: Unpicking old/new colonialities of finance for development within the SDGs. *Geoforum*, 126, 361–371.

**PERSSON, Å., & REMLING, E. (2014).** Equity and efficiency in adaptation finance: Initial experiences of the Adaptation Fund. *Climate Policy*, 14(4), 488–506.

**PNUE. (2023).** Adaptation Gap Report 2023: Underfinanced. Underprepared. Inadequate investment and planning on climate adaptation leaves world exposed. Nairobi.

**ROBERTSEN, JAMIE AND FRANCKEN, NATHALIE AND MOLENAERS, N. (2015).** Determinants of the Flow of Bilateral Adaptation-Related Climate Change Financing To Sub-Saharan African Countries (November 26, 2015).

**ROBERTS, J. T., ET WEIKMANS, R. (2017).** Postface: Fragmentation, failing trust and enduring tensions over what counts as climate finance. *International Environmental Agreements: Politics, Law and Economics*, 17(1), 129–137.

**ROBINSON, S.-A., ET DORNAN, M. (2017).** International financing for climate change adaptation in small island developing

states. *Regional Environmental Change*, 17(4), 1103–1115.

**SAMUWAI, J., & HILLS, J. M. (2018).** Assessing climate finance readiness in the Asia-Pacific region. *Sustainability*, 10(4), 1192. <https://doi.org/10.3390/su10041192>.

Saunders, N. (2019). Climate change adaptation finance: Are the most vulnerable nations prioritised? Stockholm Environment Institute Working Paper. <https://www.sei.org/wp-content/uploads/2019/04/climate-change-adaptation-finance-are-the-most-vulnerable-nations-prioritised.pdf>.

**SAVVIDOU, G., ATTERIDGE, A., OMARI-MOTSUMI, K., & TRISOS, C. H. (2021).** Quantifying international public finance for climate change adaptation in Africa. *Climate Policy*, 21(8), 1020–1036.

**TANNER, T., BISHT, H., QUEVEDO, A., MALIK, M., NADIRUZAMAN, M., & BISWAS, S. (2019).** Enabling access to the Green Climate Fund: Sharing country lessons from South Asia. Action On Climate Today Learning Paper, Oxford Policy Management and ODI, UK.

**TANNER, T., & ALLOUCHE, J. (2011).** Towards a new political economy of climate change and development. *IDS bulletin*, 42(3), 1–14. <https://doi.org/10.1111/j.1759-5436.2011.00217.x>.

**UNEP. (2024).** Adaptation Gap Report 2024: Too little, too slow – Climate adaptation failure puts

world at risk. United Nations Environment Programme. <https://www.unep.org/resources/adaptation-gap-report-2024>.

**VOGEL, B., & HENSTRA, D. (2015).** Studying local climate adaptation: A heuristic research framework for comparative policy analysis. *Global Environmental Change*, 31, 110–120.

**WEILER, F., KLÖCK, C., ET DORNAN, M. (2018).** Vulnerability, good governance, or donor interests? The allocation of aid for climate change adaptation. *World Development*, 104, 65–77.

**WEILER, F., & KLÖCK, C. (2021).** Donor interactions in the allocation of adaptation aid: a network analysis. *Earth System Governance*, 7, 100099.

**WEIKMANS, R., ROBERTS, J. T., BAUM, J., BUSTOS, M. C., & HUQ, S. (2017).** Assessing the credibility of how climate adaptation aid projects are categorised. *Development in Practice*, 27(4), 458–471.

**WEIKMANS, R., & ROBERTS, J. T. (2019).** The international climate finance accounting muddle: is there hope on the horizon?. *Climate and Development*, 11(2), 97–111.

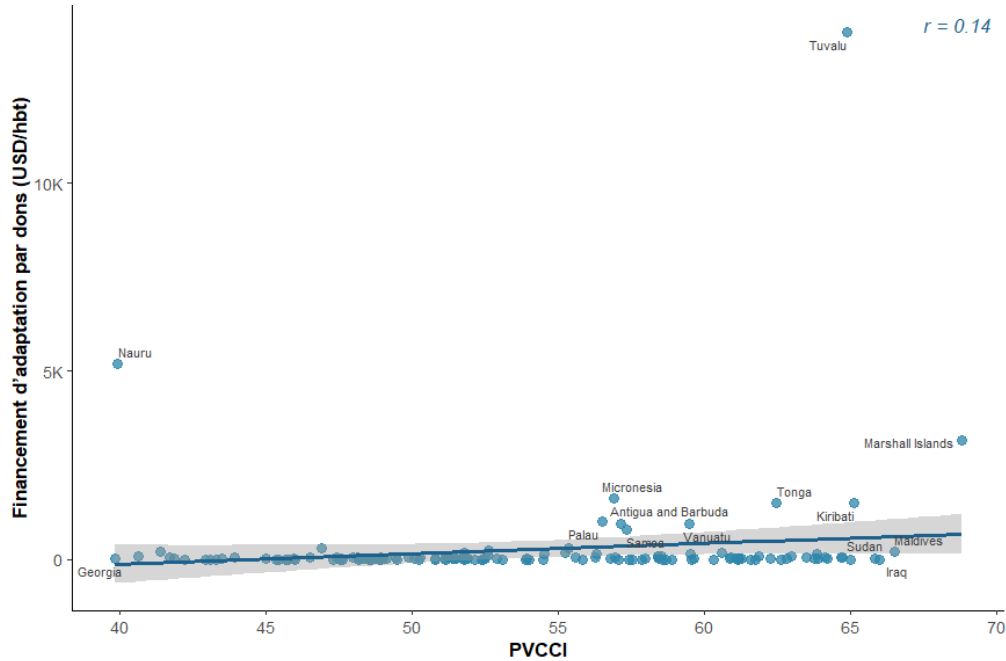
**XIE, L., SCHOLTENS, B., & HOMROY, S. (2023).** Rebalancing climate finance: Analysing multilateral development banks' allocation practices. *Energy Research & Social Science*, 101, 103127.

## Liste des acronymes et abréviations

<b>AFD</b>	Agence française de développement
<b>CCNUCC</b>	Convention Cadre des Nations Unies sur le Changement Climatique
<b>CPIA</b>	Country Policy and Institutional Assessment
<b>CRI</b>	Climate Risk Index
<b>GIEC</b>	Groupe d'experts Intergouvernemental sur l'Evolution du Climat
<b>IBRD</b>	International Bank for Reconstruction and Development
<b>IDA</b>	International Development Association
<b>ND-GAIN</b>	Notre Dame Global Adaptation Initiative
<b>PVCCI</b>	Physical Vulnerability to Climate Change Index ( <i>Indice de vulnérabilité physique au changement climatique</i> )
<b>PMA</b>	Pays les Moins Avancés
<b>PEID</b>	Petit Etat Insulaire en Développement
<b>SIDS</b>	Small Island Developing States
<b>WDI</b>	World Development Indicators
<b>WGI</b>	World Governance Indicators
<b>WRI</b>	World Risk Index

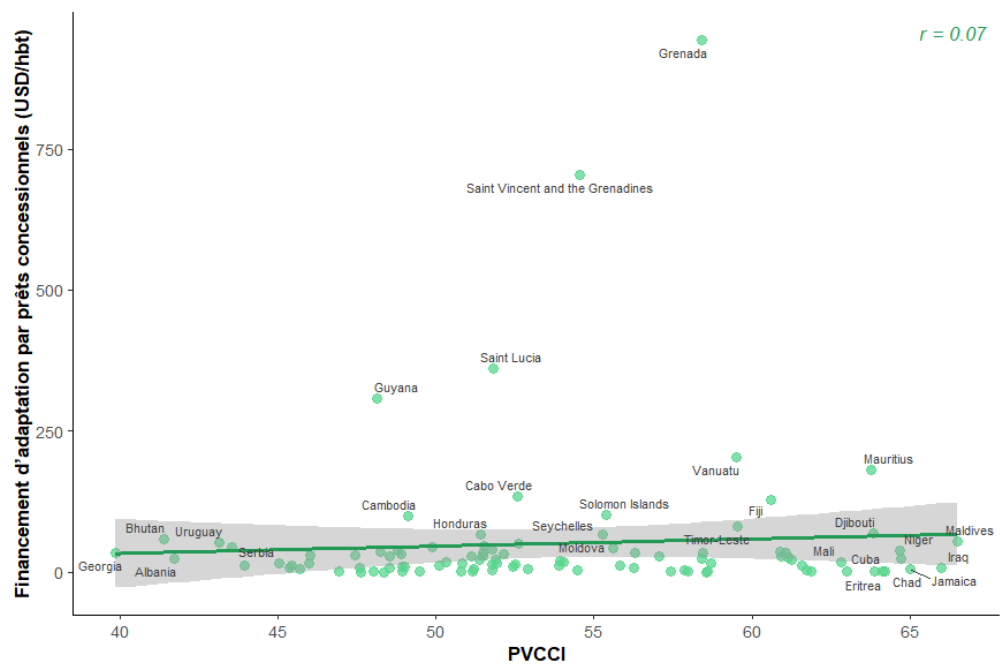
# Appendix

**Figure A1 : Corrélation PVCCI – financement d’adaptation par dons (2019–2023)**



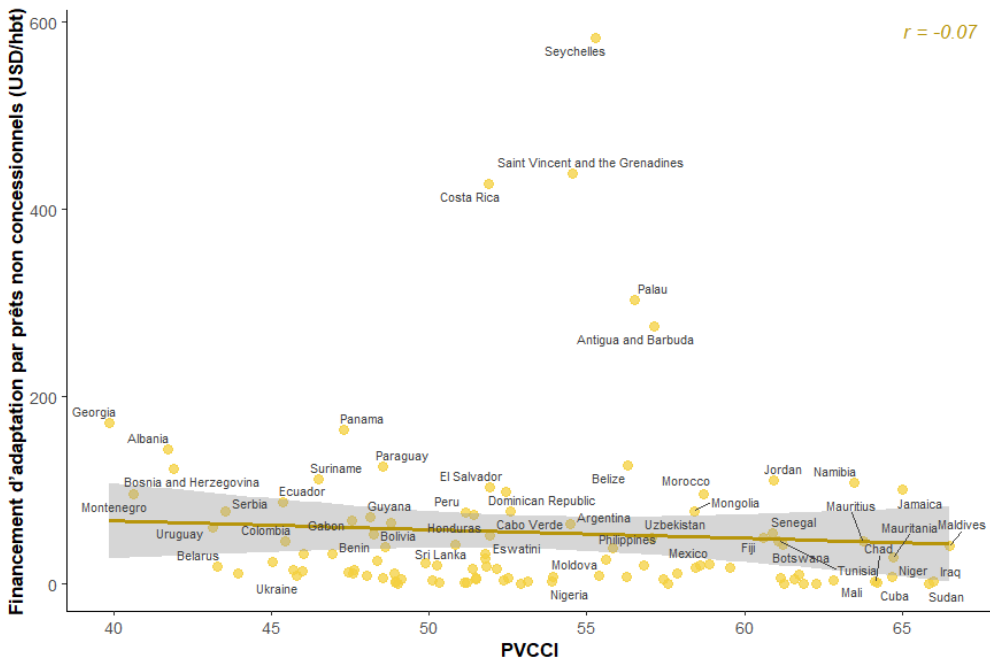
Auteurs, à partir des données TOSSD, CRS et CRDF (2019–2023) et du PVCCI (Feindouno et al., 2020).

**Figure A1bis : Corrélation PVCCI – financement d’adaptation par prêts concessionnels (2019–2023)**



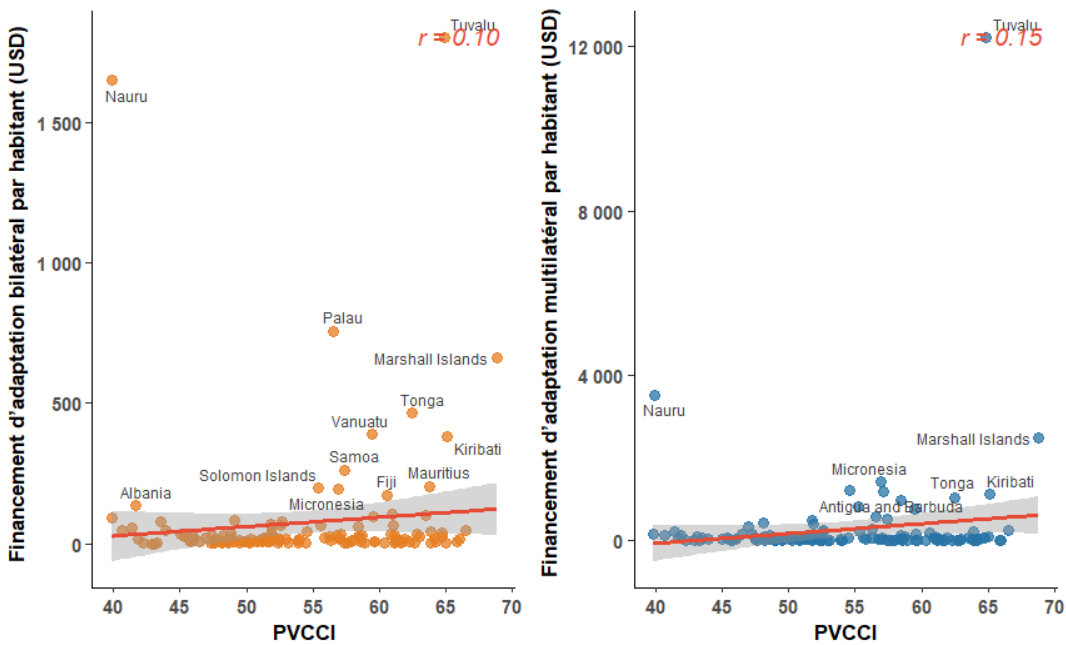
Auteurs, à partir des données TOSSD, CRS et CRDF (2019–2023) et du PVCCI (Feindouno et al., 2020).

**Figure Alter : Corrélation PVCCI – financement d’adaptation par prêts non concessionnels (2019–2023)**



Auteurs, à partir des données TOSSD, CRS et CRDF (2019–2023) et du PVCCI (Feindouno et al., 2020).

**Figure A2 : Relation entre le PVCCI et les financements d’adaptation bilatéraux et multilatéraux par habitant**



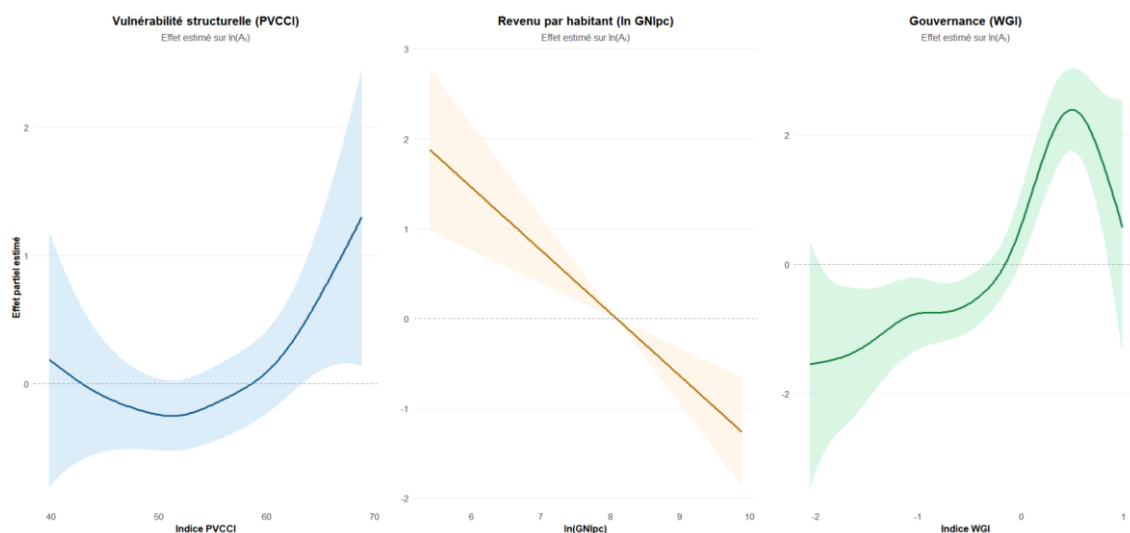
Auteurs, à partir des données TOSSD, CRS et CRDF (2019–2023) et du PVCCI (Feindouno et al., 2020).

**Tableau A1 : Estimations segmentées des modèles additifs généralisés (GAM) selon le niveau de vulnérabilité (PVCCI)**

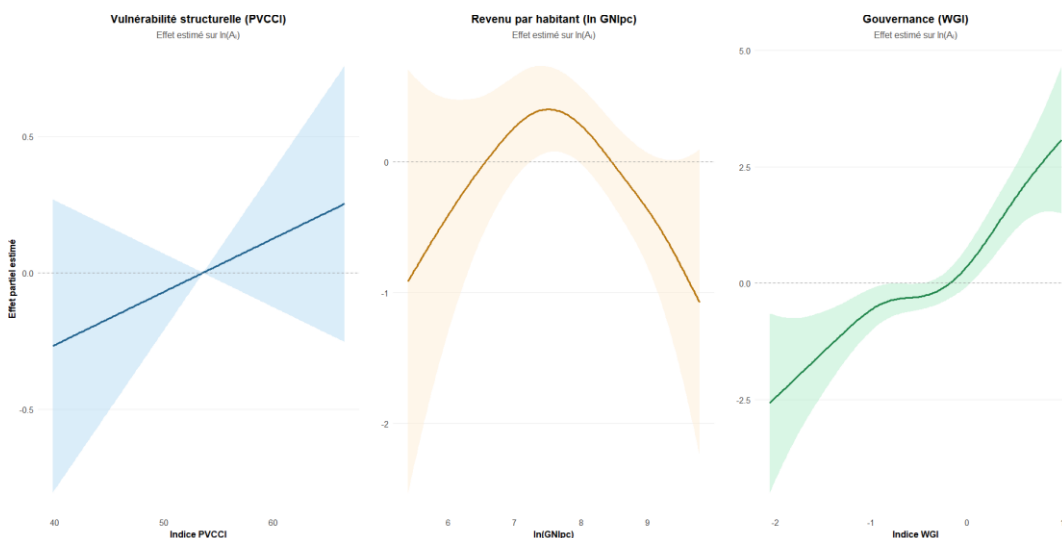
Variables	Pays à vulnérabilité faible à intermédiaire	Pays à vulnérabilité élevée (dernier quartile du PVCCI)
s(PVCCI)	F = 0.97 p = 0.34 edf = 1.86	F = 12.20*** p = 0.0017 edf = 1.00
s(ln GNlpc)	F = 5.31** p = 0.023 edf = 1.00	F = 7.69*** p = 0.0099 edf = 1.00
s(WGI)	F = 26.63*** p < 0.001 edf = 1.93	F = 15.58*** p < 0.001 edf = 2.40
Constante	4.44 (0.11)	4.43 (0.20)
Méthode d'estimation	REML	REML

Note : Les symboles \*\*\*, \*\*, \* indiquent respectivement une significativité statistique aux seuils de 1 %, 5 % et 10 %.

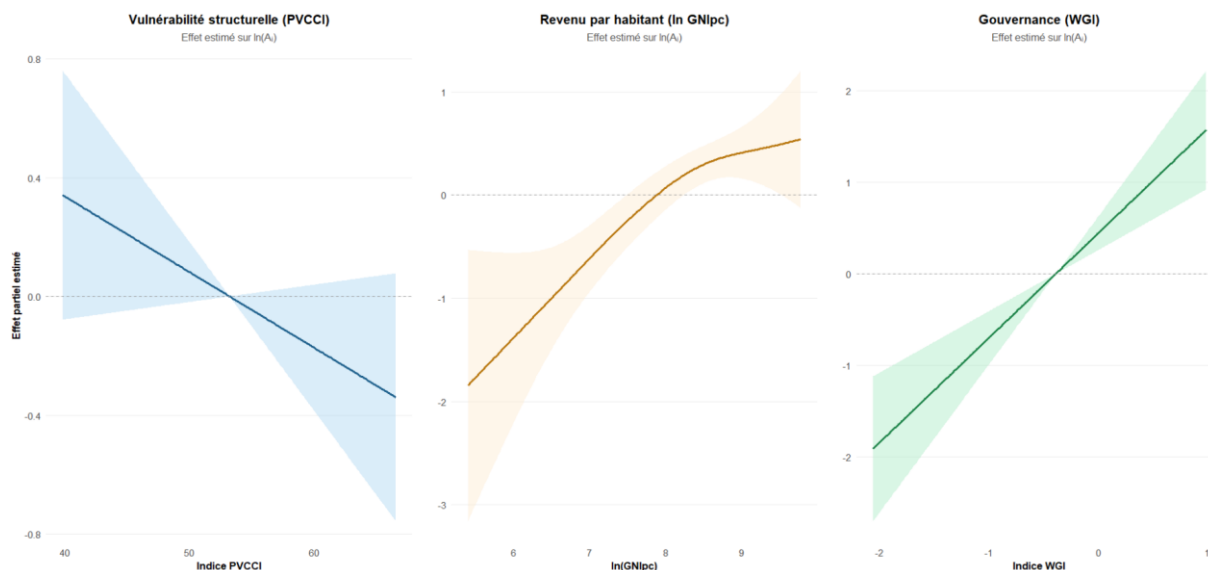
**Figure A3 : Effets partiels estimés du modèle GAM – Dons**



**Figure A3bis : Effets partiels estimés du modèle GAM – Prêts concessionnels**



**Figure A3ter : Effets partiels estimés du modèle GAM – Prêts non concessionnels**



**Tableau A2 : Estimations du modèle GAM – Ensemble des bailleurs (ND-GAIN)**

Variables explicatives	(1) ND-GAIN seul	(2) + GNIpc	(3) + GNIpc et WGI
s(ND_GAIN_vul)	F = 11.28***, p = 0.001, edf = 1.00	F = 59.30***, p < 0.001, edf = 1.00	F = 45.03***, p < 0.001, edf = 1.00
s(ln_GNIpc)	—	F = 55.24***, p < 0.001, edf = 1.00	F = 4.87**, p = 0.029, edf = 1.00
s(WGI)	—	—	F = 49.12***, p < 0.001, edf = 1.00
Constante	4.47*** (0.13)	4.47*** (0.11)	4.47*** (0.09)
Méthode d'estimation	REML	REML	REML

Note : Les symboles \*\*\*, \*\*, \* indiquent respectivement une significativité statistique aux seuils de 1 %, 5 % et 10 %.

**Tableau A2bis : Estimations du modèle GAM – Bailleurs multilatéraux (ND-GAIN)**

Variables explicatives	(1) ND-GAIN seul	(2) + GNIpc	(3) + GNIpc et WGI
s(ND_GAIN_vul)	F = 9.24***, p = 0.003, edf = 1.00	F = 53.22***, p < 0.001, edf = 1.00	F = 39.07***, p < 0.001, edf = 1.00
s(ln_GNIpc)	—	F = 53.11***, p < 0.001, edf = 1.00	F = 4.40**, p = 0.038, edf = 1.00
s(WGI)	—	—	F = 48.33***, p < 0.001, edf = 1.00
Constante	4.13*** (0.14)	4.13*** (0.12)	4.13*** (0.10)
Méthode d'estimation	REML	REML	REML

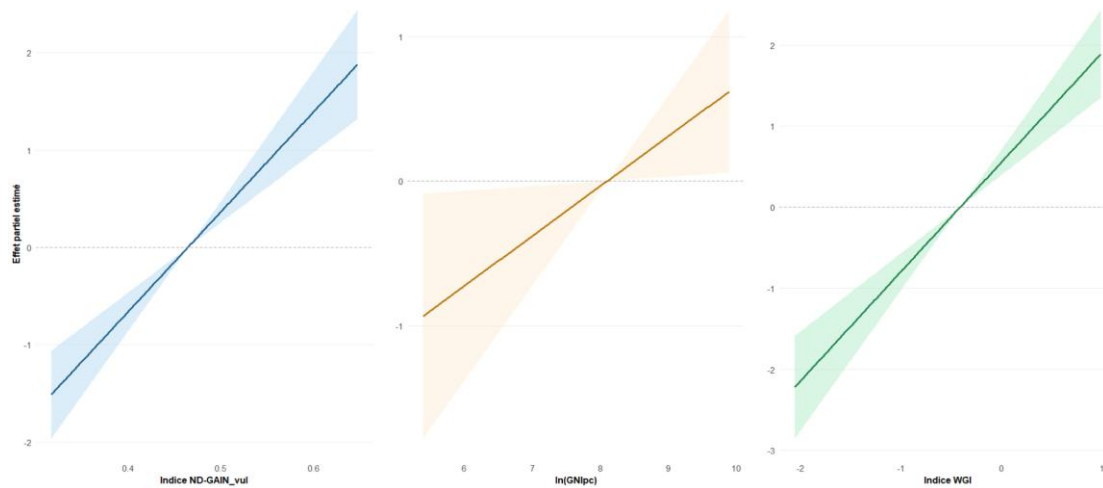
Note : Les symboles \*\*\*, \*\*, \* indiquent respectivement une significativité statistique aux seuils de 1 %, 5 % et 10 %.

**Tableau A2ter : Estimations du modèle GAM – Bailleurs bilatéraux (ND-GAIN)**

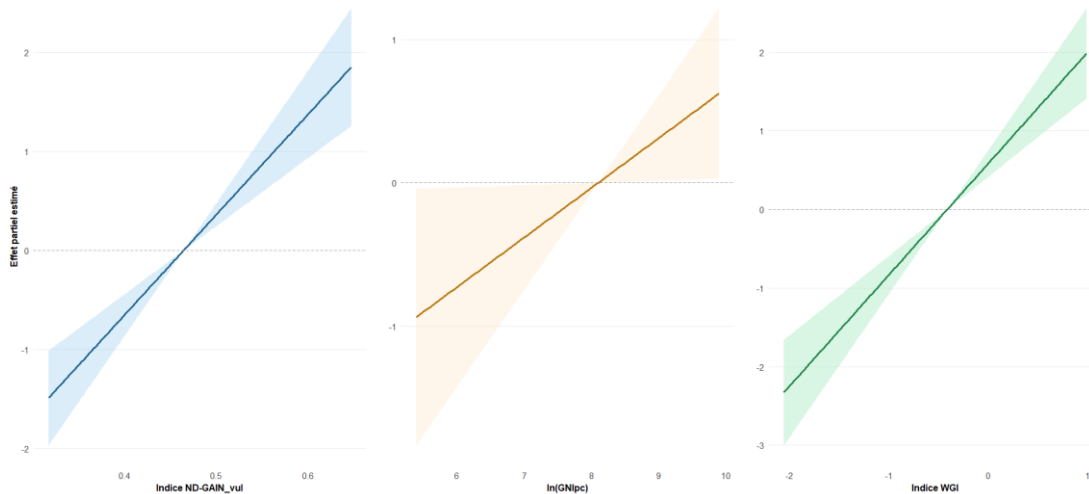
Variables explicatives	(1) ND-GAIN seul	(2) + GNIpc	(3) + GNIpc et WGI
s(ND_GAIN_vul)	F = 18.64***, p < 0.001, edf = 1.00	F = 47.91***, p < 0.001, edf = 1.00	F = 29.32***, p < 0.001, edf = 1.00
s(ln_GNIpc)	—	F = 11.78***, p < 0.001, edf = 1.82	F = 1.55, p = 0.233, edf = 2.33
s(WGI)	—	—	F = 11.93***, p < 0.001, edf = 2.56
Constante	2.97*** (0.12)	2.97*** (0.11)	2.97*** (0.10)
Méthode d'estimation	REML	REML	REML

Note : Les symboles \*\*\*, \*\*, \* indiquent respectivement une significativité statistique aux seuils de 1 %, 5 % et 10 %.

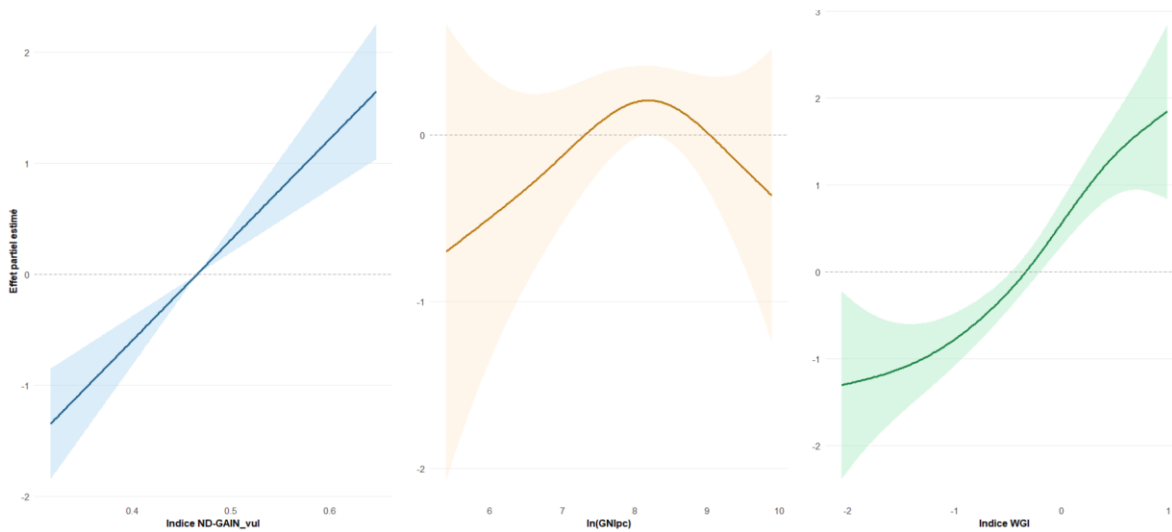
**Figure A4 : Effets partiels estimés du modèle GAM – NDGAIN (tous les bailleurs)**



**Figure A4bis : Effets partiels estimés du modèle GAM – NDGAIN (bailleurs multilatéraux)**



**Figure A4ter : Effets partiels estimés du modèle GAM – NDGAIN (bailleurs bilatéraux)**



**Tableau A3 : Estimations du modèle GAM – Ensemble des bailleurs (2021–2023)**

Variables explicatives	(1) PVCCI seul	(2) + GNIpc	(3) + GNIpc et WGI
s(PVCCI)	F = 1.26, p = 0.296, edf = 2.35	F = 1.81, p = 0.213, edf = 1.56	F = 2.21, p = 0.169, edf = 1.48
s(ln_GNIpc)	—	F = 3.25**, p = 0.042, edf = 1.72	F = 7.83***, p = 0.006, edf = 1.00
s(WGI)	—	—	F = 29.02***, p < 0.001, edf = 2.09
Constante	3.97*** (0.14)	3.97*** (0.14)	3.97*** (0.11)
Méthode d'estimation	REML	REML	REML

Note : Les symboles \*\*\*, \*\*, \* indiquent respectivement une significativité statistique aux seuils de 1 %, 5 % et 10 %.

**Tableau A3bis : Estimations du modèle GAM – Bailleurs multilatéraux (2021–2023)**

Variables explicatives	(1) PVCCI seul	(2) + GNIpc	(3) + GNIpc et WGI
s(PVCCI)	F = 0.80, p = 0.454, edf = 1.66	F = 1.88, p = 0.173, edf = 1.00	F = 2.53, p = 0.114, edf = 1.00
s(ln_GNIpc)	—	F = 3.54**, p = 0.022, edf = 2.28	F = 6.34**, p = 0.013, edf = 1.00
s(WGI)	—	—	F = 32.75***, p < 0.001, edf = 1.77
Constante	3.61*** (0.15)	3.61*** (0.14)	3.61*** (0.11)
Méthode d'estimation	REML	REML	REML

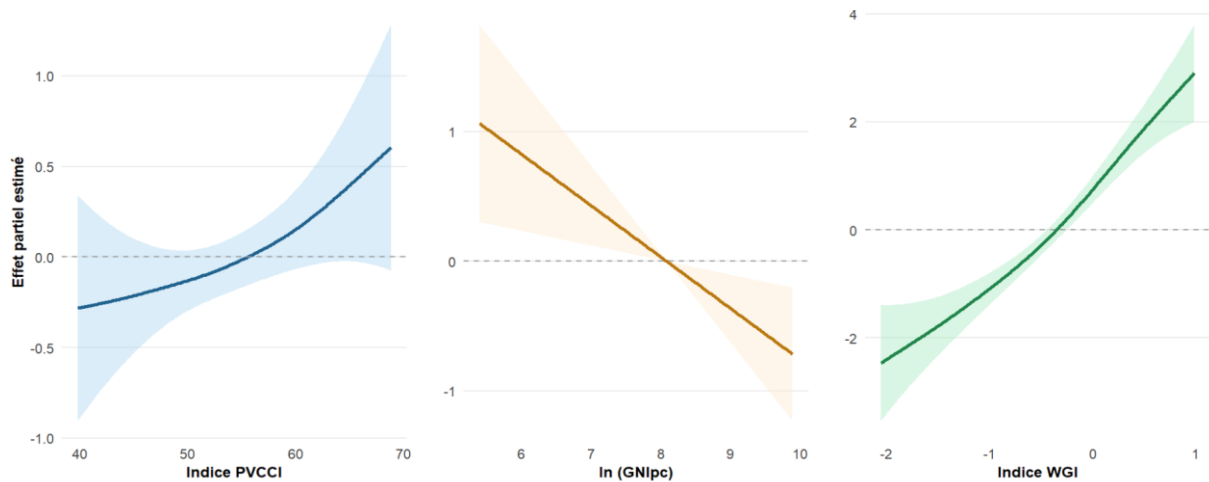
Note : Les symboles \*\*\*, \*\*, \* indiquent respectivement une significativité statistique aux seuils de 1 %, 5 % et 10 %.

**Tableau A3ter : Estimations du modèle GAM – Bailleurs bilatéraux (2021–2023)**

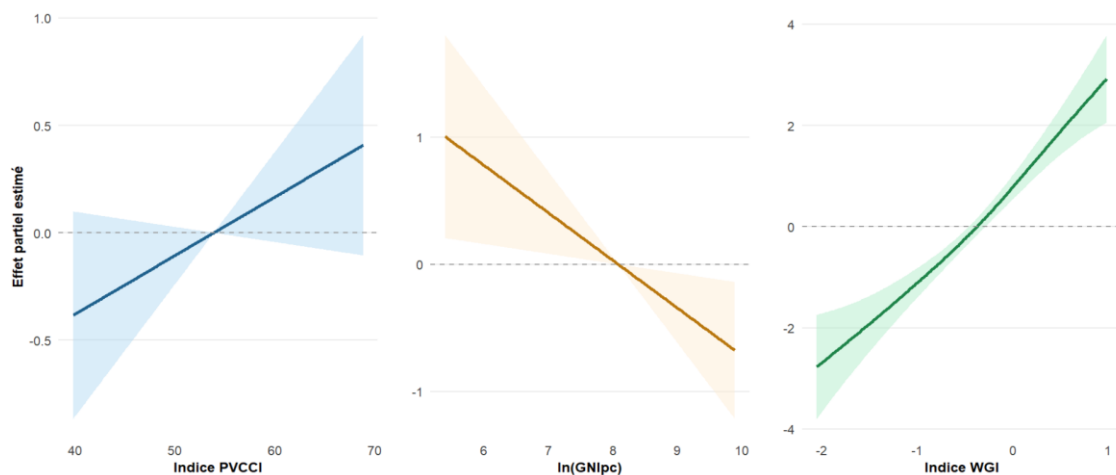
Variables explicatives	(1) PVCCI seul	(2) + GNlpc	(3) + GNlpc et WGI
s(PVCCI)	F = 3.12**, p = 0.015, edf = 3.47	F = 3.15**, p = 0.014, edf = 3.53	F = 2.58*, p = 0.050, edf = 2.63
s(ln_GNlpc)	—	F = 0.41, p = 0.676, edf = 1.56	F = 6.38***, p = 0.001, edf = 2.21
s(WGI)	—	—	F = 18.38***, p < 0.001, edf = 2.36
Constante	2.57*** (0.12)	2.57*** (0.12)	2.57*** (0.10)
Méthode d'estimation	REML	REML	REML

Note : Les symboles \*\*\*, \*\*, \* indiquent respectivement une significativité statistique aux seuils de 1 %, 5 % et 10 %.

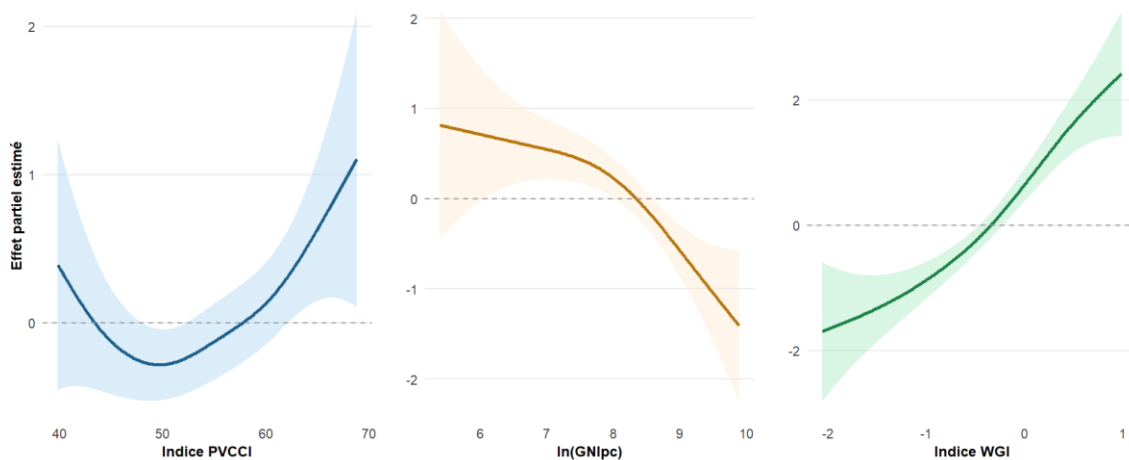
**Figure A5 : Effets partiels estimés du modèle GAM – Ensemble des bailleurs (période post-COVID, 2021–2023)**



**Figure A5bis : Effets partiels estimés du modèle GAM – Bailleurs multilatéraux (période post-COVID, 2021–2023)**



**Figure A5ter : Effets partiels estimés du modèle GAM – Bailleurs bilatéraux (période post-COVID, 2021–2023)**



**Tableau A4 : Estimations du modèle GAM – Ensemble des bailleurs (avec dummies PMA et SIDS)**

Variables explicatives	(1) Sans contrôle	(2) + GNIpc	(3) + GNIpc et WGI
LDC_dummy	0.243 (0.230), p = 0.292	0.798 (0.339)**, p = 0.020	0.562 (0.302)*, p = 0.065
SIDS_dummy	2.379 (0.246)***, p < 0.001	2.188 (0.257)***, p < 0.001	1.707 (0.240)***, p < 0.001
s(ln_GNIpc)	—	F = 4.83*, p = 0.030, edf = 1.00	F = 0.65, p = 0.423, edf = 1.00
s(WGI)	—	—	F = 37.15***, p < 0.001, edf = 1.00
Constante	3.83 (0.14)***, p < 0.001	3.72 (0.15)***, p < 0.001	3.90 (0.13)***, p < 0.001
Méthode d'estimation	REML	REML	REML

Note : Les symboles \*\*\*, \*\*, \* indiquent respectivement une significativité statistique aux seuils de 1 %, 5 % et 10 %.

**Tableau A4bis : Estimations du modèle GAM – Bailleurs bilatéraux (avec dummies PMA et SIDS)**

Variables explicatives	(1) Sans contrôle	(2) + GNIpc	(3) + GNIpc et WGI
LDC_dummy	0.450 (0.250)*, p = 0.074	0.792 (0.390)**, p = 0.044	0.728 (0.355)**, p = 0.043
SIDS_dummy	1.833 (0.270)***, p < 0.001	1.771 (0.284)***, p < 0.001	1.123 (0.281)***, p < 0.001
s(ln_GNIpc)	—	F = 0.89, p = 0.468, edf = 2.77	F = 2.28*, p = 0.068, edf = 3.36
s(WGI)	—	—	F = 8.33***, p < 0.001, edf = 3.88
Constante	2.42 (0.15)***, p < 0.001	2.33 (0.17)***, p < 0.001	2.50 (0.15)***, p < 0.001
Méthode d'estimation	REML	REML	REML

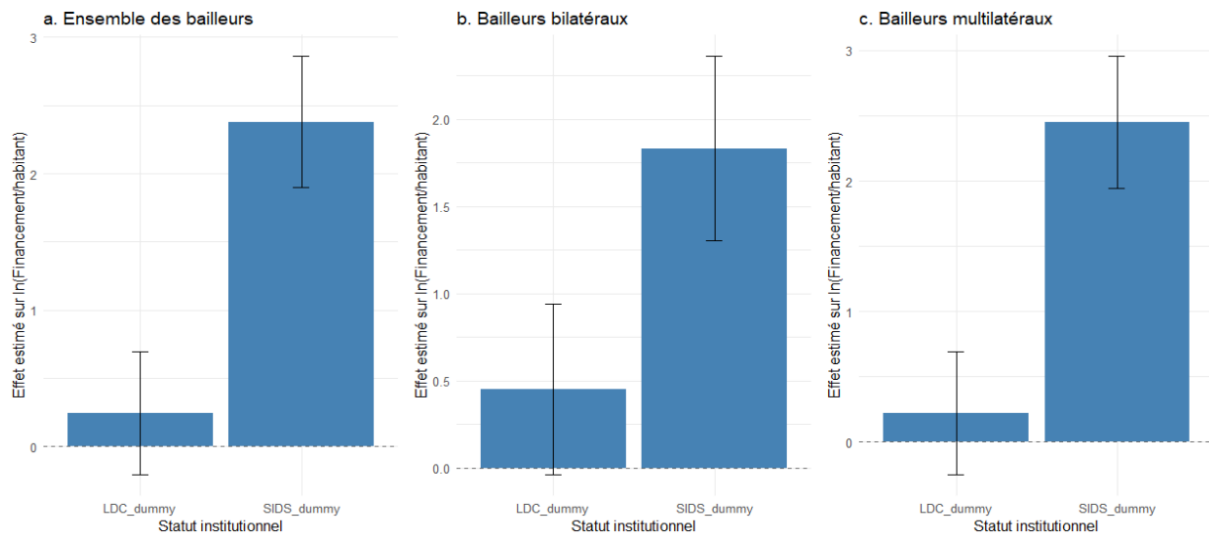
Note : Les symboles \*\*\*, \*\*, \* indiquent respectivement une significativité statistique aux seuils de 1 %, 5 % et 10 %.

**Tableau A4ter : Estimations du modèle GAM – Bailleurs multilatéraux (avec dummies PMA et SIDS)**

Variabiles explicatives	(1) Sans contrôle	(2) + GNIpc	(3) + GNIpc et WGI
LDC_dummy	0.222 (0.242), p = 0.361	0.852 (0.355)** , p = 0.018	0.607 (0.317)* , p = 0.058
SIDS_dummy	2.451 (0.258)*** , p < 0.001	2.234 (0.269)*** , p < 0.001	1.732 (0.252)*** , p < 0.001
s(ln_GNIpc)	—	F = 5.68** , p = 0.019, edf = 1.00	F = 0.37, p = 0.545, edf = 1.00
s(WGI)	—	—	F = 36.74*** , p < 0.001, edf = 1.00
Constante	3.48 (0.15)*** , p < 0.001	3.35 (0.15)*** , p < 0.001	3.54 (0.14)*** , p < 0.001
Méthode d'estimation	REML	REML	REML

Note : Les symboles \*\*\*, \*\*, \* indiquent respectivement une significativité statistique aux seuils de 1 %, 5 % et 10 %.

**Figure A6 : Effets estimés des statuts PMA et SIDS selon le type de bailleur**



Note : Les barres verticales représentent les intervalles de confiance à 95%.



Les Éditions Agence française de développement (AFD) publient des travaux d'évaluation et de recherche sur le développement durable. Réalisées avec de nombreux partenaires du Nord et du Sud, ces études contribuent à l'analyse des défis auxquels la planète est confrontée, afin de mieux comprendre, prévoir et agir, en faveur des Objectifs de développement durable (ODD).

Avec un catalogue de plus de 1 000 titres, et 80 nouvelles œuvres publiées en moyenne chaque année, les Éditions Agence française de développement favorisent la diffusion des savoirs et des expertises, à travers leurs collections propres et des partenariats phares. Retrouvez-les toutes en libre accès sur [editions.afd.fr](http://editions.afd.fr)  
Pour un monde en commun.

**Directeur de publication** Rémy Rioux  
**Directeur de la rédaction** Thomas Mélonio

**Dépôt légal** 1er trimestre 2026  
**ISSN** 2492 - 2846

#### **Crédits et autorisations**

License Creative Commons

Attribution - Pas de commercialisation - Pas de modification

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>



**Création graphique** MeMo, Juliegilles, D. Cazeils

**Conception et réalisation** AFD

Imprimé par le service reprographie de l'AFD

Pour consulter les autres publications :  
<https://www.afd.fr/fr/ressources-accueil>