



Université du Québec en Outaouais
Département des sciences administratives

THEME

Impact des Partenariats Public-privés sur les conditions des prêts destinés aux infrastructures

Objectif de la recherche : Dans ce mémoire, nous allons étudier l'impact d'un PPP sur les conditions du prêt relié à l'infrastructure (coûts de l'emprunt, maturité du prêt et montant emprunter).

Mémoire

ABDOURAHMANE BALDE

Programme :

Maîtrise en Économie Financière

Sous la direction de : Djerry Charli Tandja Mbianda

Hiver 2026

Table des matières

| | |
|--|----|
| Remerciements | 4 |
| Résumé | 5 |
| Liste des tableaux | 6 |
| Liste des abréviations | 7 |
| I. Introduction | 8 |
| II : Revue de littérature | 9 |
| 1.1 L’historique des PPP | 9 |
| 1.2 PPP définition et caractéristiques | 11 |
| 1.3 Les avantages des PPP | 14 |
| 1.4 Les limites des PPP | 15 |
| 1.5 Le PPP l’analyse de performance | 16 |
| 1.6 Les différents modèles de PPP | 17 |
| 1.6.1 Opération & Maintenance Contract (OMC) | 17 |
| 1.6.2 Disign-Build-Finance-Operate (DBFO) | 17 |
| 1.6.3 Build-Own-Operat e (BOO) | 17 |
| 1.6.4 Build-Own-Operate-Transfer) | 17 |
| 1.6.5 Buy-Build-Operate (BBO) | 17 |
| 1.6.6 Opération Licence (O L)..... | 17 |
| 1.7 L’importance du model BOO | 18 |
| 1.8 Les PPP et le secteur publics | 19 |
| 1.9 Les PPP et le secteur privé | 20 |
| 1.10 Le financement et la maturité du prêt dans les PPP | 22 |
| 1.11 Les PPP dans le cadre de la défense | 23 |
| III. Hypothèses et prédiction empirique | 25 |
| IV. Méthodologie économétrique | 26 |
| V. Base de données et description des variables | 27 |
| V.1 Description des variables | 27 |
| V.2 Statistique descriptive | 29 |

| | |
|---|-----------|
| V.3 Coefficients des corrélations | 31 |
| V.4 Tests de diagnostic | 33 |
| V.4.1 Test de hétéroscédasticité | 33 |
| V.4.2 Test de multicollinéarité | 33 |
| VI. La robustesse des résultats | 34 |
| VII. Les périodes de crise entre 2001 à 2023 | 36 |
| VIII. Endogénéité | 38 |
| IX. Conclusion | 40 |
| Bibliographie | 42 |
| Tableaux | 45 |

REMERCIEMENT

Alhamdoulilah !!!

Je tiens tout d'abord à exprimer ma profonde gratitude à mon directeur de recherche, l'éminent **Djerry Charli Tandja Mbianda**, directeur du département des sciences administratives, et directeur des programmes de deuxième cycle en finance au département des sciences administratives dont la disponibilité, la rigueur et les conseils éclairés ont guidé chacune des étapes de ce mémoire. Son accompagnement constant, sa patience et sa confiance ont été essentiels à l'aboutissement de ce travail.

Je remercie également **l'ensemble du corps professoral** de l'Université du Québec en Outaouais (UQO), dont la qualité de l'enseignement, le sens du partage et la passion pour la recherche ont nourri ma réflexion et enrichi mes connaissances tout au long de mon parcours de maîtrise.

Mes remerciements les plus sincères vont à ma **famille** depuis Dialadiang, pour son soutien inconditionnel, ses encouragements et son amour indéfectible. À mes **parents**, qui m'ont transmis les valeurs du travail, de la persévérance et de l'intégrité ; à mes **frères** particulièrement à **Adama Baldé** depuis Barcelone (Espagne) et mes **sœurs**, particulièrement à **Hading Balde** depuis Vélingara dont sa présence et les mots de réconfort m'ont porté dans les moments de doute.

Enfin, je dédie ce mémoire à toutes celles et ceux qui, de près ou de loin, ont contribué à cette aventure académique. Leur confiance et leur bienveillance m'ont donné la force de persévérer jusqu'à la réalisation de ce projet.

Abdourahmane BALDE.

RESUME

Dans ce mémoire nous allons étudier le rôle des Partenariats Public-Privé (PPP) spécifié dans le cadre financement des infrastructures, avec un focus exclusif sur les effets des conditions des prêts. Le but fondamental de la recherche est d'examiner comment élaborer en place un PPP rigoureux agissant sur les aspects financiers des prêts notamment les coûts (taux d'intérêt ou frais associés), de maturité (l'échéance des prêts) et les montants lever. Pour le faire nous allons adopter une étude comparative et analytique, cette recherche tirera au clair les avantages et les limites des partenariats en rectifiant les conditions de financement.

Cette étude pourrait explorer également les aspects externes, notamment les risques, les formes de contrats des PPP ainsi les politiques publiques, qui évidemment influencent les conditions de prêt durant le projet. A la fin de cette recherche, l'objectif final est d'aider les investisseurs, les prêteurs et les acteurs politiques de bien être utile dans le cadre de financement des PPP.

Mots clés : Partenariats Public-Privé (PPP), Financement des infrastructures, Conditions de prêt, Coût de l'emprunt, Maturité des prêts, Montant emprunté.

Liste des tableaux

| | |
|--|----|
| Tableau 1: Statistiques descriptives | 44 |
| Tableau 2: Coefficients de corrélation des variables | 45 |
| Tableau 3: Coefficients de corrélation des variables (suite) | 46 |
| Tableau 4: Coefficients de corrélation des variables (suite) | 47 |
| Tableau 5: Test de Breusch-Pagan | 48 |
| Tableau 6: Test de multicolinéarité | 49 |
| Tableau 7: Impact du ppp sur le coût des prêts | 50 |
| Tableau 8: Impact du ppp sur la maturité | 52 |
| Tableau 9: Impact du ppp sur le montant d'emprunt | 55 |
| Tableau 10: Impact du ppp sur le coût des prêts - périodes de crise de 2001 à 2023 | 57 |
| Tableau 11: Impact des ppp sur la maturité des prêts périodes de crise de 2001 2023 | 59 |
| Tableau 12: Impact des ppp sur le montant des prêts périodes de crise de 2001 à 2023..... | 61 |
| Tableau 13: Synthèse des impacts des ppp..... | 64 |

Liste des abréviations

PPP - Partenariat Public-Privé

BBO - Buy-Build-Operate (Acquérir-Construire-Opérer)

BOO - Build-Own-Operate (Construire-Posséder-Exploiter)

BOOT - Build-Own-Operate-Transfer (Construire-Posséder-Exploiter-Transférer)

BOT - Built-Own-Operate (Construire-Posséder-Gérer)

DBFM - Design-Build-Finance-Maintain (Concevoir-Construire-Financer-Maintenir)

DBFO - Design-Build-Finance-Operate (Concevoir-Construire-Financer-Exploiter)

MCO - Moindres Carrés Ordinaires

O&M - Operation & Maintenance (Exploitation et Maintenance)

OL - Operation Licence (Licence d'Exploitation)

OMC - Operation & Maintenance Contract (Contrat d'Exploitation et de Maintenance)

PFI - Private Finance Initiative (Initiative de Financement Privé)

PPP - Partenariat Public-Privé

ROA - Return on Assets (Rendement des Actifs)

VIF - Variance Inflation Factor (Facteur d'Inflation de la Variance)

VfM - Value for Money (Rapport Qualité-Prix)

I : INTRODUCTION

Souvent appelé les trois P, le partenariat public privé (PPP) constitue un enjeu majeur voire même un moteur puissant pour le développement économique et social d'un pays. Il intervient dans plusieurs domaines notamment le transport (routes, ponts, tunnels, voies ferrées, ports, aéroports, etc.), les infrastructures sociales (hôpitaux, écoles, prisons, etc.), les services publics (alimentation en eau potable, traitement des eaux usées, etc.) et même autres services gouvernementaux tels que les télécommunications et la défense.

Son utilité à travers ses œuvres éclairées lui permet d'avoir plusieurs définitions qui varient selon l'endroit ou le domaine d'activité qu'il exerce, et ici on le définit comme « un genre de contrat signé entre le secteur public présenté par le gouvernement et le secteur privé présenté par une ou plusieurs compagnies privées regroupées généralement dans un consortium ». Son objectif a toujours été d'utiliser les fonds du privé pour financer des projets publics, rentables et à long termes. Cependant, ces projets demandent des lourds financements qui sont parfois au-delà des capacités financières d'une nation.

Pour répondre à cette attente, cette entité privée va venir en aide les Etats en leur mettant en place des modèles de financement sûrs afin de mobiliser les ressources du privé, tout en contrôlant bien l'endettement public. C'est d'où ce contexte de création des partenariats public privé (PPP) qui vont répondre aux problèmes des nations tout en apportant des solutions rigoureuses.

De par leur nature hybride, les PPP essaient à la fois rassembler l'expertise et les ressources du secteur privé avec la vision stratégique et une garantie présentée par le secteur public. Cette union des deux parties les rend très puissantes et leur permet de minimiser les risques liés aux projets et de les partager mais aussi d'optimiser leur perfectionnement leur création, leur construction et leur exploitation. Cependant, les impacts PPP franchissent les aspects opérationnels mais également s'intéressent beaucoup plus sur les conditions financières des projets. Parmi ces conditions on peut citer, le coût de l'emprunt, la maturité des prêts et les montants mobilisés qui vont représenter des variables importantes pour examiner la viabilité économique des infrastructures.

Les PPP malgré leurs forces en termes de popularité, beaucoup de questions liées à l'efficacité ne cessent d'être interrogées mais également les impacts réels des conditions des prêts destinés aux infrastructures. D'une part dans ces partenariats certaines estiment l'implication du secteur

privé en tant qu'acteur clés privilège l'amélioration des conditions d'emprunt tout en tant amortissant les risques prévus par les créanciers, à cause de leur l'expertise et la gestion efficaces qu'il mène. D'autres part, d'autres émettent des réserves sous prétexte que la complexité des montages financiers et contractuels propres aux PPP peut entraîner des frais additionnels, tels que les primes de risque plus élevé ou des coûts administratif aggravés.

Cette recherche consiste à exploiter ces dynamiques complexes en explorant l'impact des PPP sur trois aspects clés des conditions d'emprunt liées aux infrastructures qui sont le coût de l'emprunt la maturité des prêts et le montant emprunté. Ce sont les trois principaux aspects qui font la viabilité et la soutenabilité financière des projets et par ailleurs une large participation au développement économique d'une nation.

Pour une meilleure analyse de notre travail, nous nous baserons sur une combinaison entre différentes méthodes notamment la méthode qualitative et la méthode quantitative. D'un côté, nous explorerons les études de cas pour afin savoir les particularités qui existe entre les PPP et les modèle de financement traditionnels. D'autre coté, nous utiliserons les données empiriques afin d'identifier les tendances et les facteurs déterminants des conditions de prêts dans ce contexte.

Le but ultime de cette recherche peut être double. Dans un premier lieu, nous apporterons des éclairages englobant les PPP notamment sur les conditions financières des projets d'infrastructures. Dans un deuxième lieu, nous allons procéder à des recommandations utile et pratique à l'endroit des acteurs publique et privé pour afin optimisé disposition de financement, tout en maximisant les profils socio-économiques. Dans cette perspective, ce mémoire de recherche apportera sa part contributive aux acteurs de PPP surtout dans le financement d'infrastructure mais également il aura sa place dans les débats d'avenir en tirant au claire les forces, les limites ainsi leur degré d'implications stratégique.

A nos jours où le contexte mondial dite sa loi, le besoin d'infrastructures bat son plein rang, continuent de grandir, les pays tentent à hisser leurs économies tout en répondant les besoins de leur population. Cette étude consiste à offrir une facette modérée sur l'un des processus de financement polémique de notre période. Elle nous pousse à réfléchir non seulement aux questions de gains financiers potentiels des PPP, mais aussi à leur rôle de transformation des modèles de développement et de gouvernance.

II : LA REVUE DE LUTTERATURE

1-1 L'historique des PPP

Même si que nous pouvons constater que l'expression de Partenariat Public-Privé (PPP) est assez novices, les gouvernements quant à eux, ont toujours allé vers les fonds des entités privés pour pouvoir financer leurs propres projets publics, et cette vieille méthode date très ancienne voir même d'où naissse l'idée des PPP.

En creusant profondément l'histoire des PPP, on trouve que le gouvernement Britannique fut le premier dans le monde à avoir utiliser l'argent des privés pour réparer certaines infrastructures comme les routes, ensuite il a payé sa dette en utilisant les paiements venants des usagers de ses voies de circulation appelé également routes à péage. Au même moment au 17^{em} siècle la France est entrée au PPP et a aussi utilisé le financement privé pour financer certains édifices publics comme la réalisation des canaux fluviaux et en Amérique (Etat unis) a également intégré cette structure vers la fin de du 19^{em} siècle pour la construction du célèbre bon Brooklyn Bridge à New York **(E.R. Yescombe 2007)**.

Dans cet ordre de réalisations peut être cité l'exemple de l'autoroute 407 au sud de Ontario et le pont de la confédération, reliant l'Île-du-Prince-Édouard au Nouveau Brunswick marquant notamment l'entrée et le succès des PPP au Canada.

En ce qui concerne les pays en voie de développement africains, l'application du PPP est plus récente. Le pays le plus avancé dans son application est l'Afrique du Sud vers les années 1990. Ce dernier a grandement eu recours à ce procédé dans sa reconstruction surtout dans le domaine des infrastructures publiques. **(David Hall 2008)**

Depuis des décennies, le monde court vers le secteur privé par tous les voix possibles pour trouver au moins des financements menants vers le développement, la construction et l'exploitation des infrastructures publiques dans des divers domaines comme le transport, l'énergie, la santé et le sociale etc⁵. **(Bulent-Gurel.2005)**.

Le nombre important de projet de PPP qui ont réussis à imposer à travers le mon monde par leur différents régimes ou genres, et leurs dimensions très larges, rendent complexe voir même très difficile l'édition ou la formalisation d'une seule définition de la notion de PPP » **(Akintola A. et al, 2003)**.

1-2 PPP définition et caractéristiques ?

Comme nous le constatons à travers certains pays, organes voire même chercheurs, aucune définition du terme « partenariat public-privé » ne fait l'unanimité et dans les faits, les modalités des PPP existants sont très variées. De ce fait, il est quasiment impossible d'avoir une seule définition de PPP, chaque entité essaie de donner sa propre définition selon l'importance ou l'appréciation alloué vis-à-vis au PPP.

Le Conseil Canadien pour les Partenariats Public-Privés définit le terme PPP comme étant : « Une entreprise coopérative entre les secteurs public et privé, bâtie sur l'expertise de chaque partenaire, qui répond le mieux à des besoins publics clairement définis par un partage approprié des ressources, des risques et des profits. » (Conseil Canadien Pour les Partenariats Public-Privés - Définition) (Akintola A. et al, 2003).

Quant au Conseil National pour les Partenariats Public-Privés des États-Unis (CNPPPEU), le PPP est un : « Un contrat entre une agence du secteur public et un intérêt du secteur privé à but lucratif, où les ressources et les risques sont partagés pour fournir un service ou développer une infrastructure publique. » (Akintola A. et al, 2003).

L'Organisation des Nations Unies (ONU) définit le PPP comme étant un dialogue officieux entre le gouvernement et les organisations communautaires locales pour une concession, à long terme et sans privatisation, des commerces au secteur privé. (Akintola A. et al, 2003).

Peu importe la définition maintenue, dans tout projet PPP, une faveur est signée entre le gouvernement et une compagnie privée pour fournir un service qui devait être fourni par le secteur public. C'est des faveurs sont souvent impacté par la limitation des fonds étatique dans le cadre des investissements mais aussi pour offrir un service de grand taille (Bulent-Gurel.2005).

Restant dans le même sens, (Grimsey & Lewis, 2005) contribuent à la définition des PPP comme « un accord entre un Etat et des entités privées pour la fourniture de services publics ou la réalisation de projets d'infrastructures. Ils permettent aux gouvernements de transférer certains risques et responsabilités au secteur privé, tout en utilisant son expertise et son capital ».

Pour une forte attraction des investisseurs privés, les gouvernements se sont toujours cherchés à répondre aux besoins croissants en infrastructures, tout en gérant les contraintes budgétaires.

Toutefois, les coûts d'emprunt, maturité des prêts, et montants empruntés font toujours l'objet d'un débat continu car l'efficacité des PPP en termes de conditions de financement tourne au tour de ces axes. Cependant, la manière dont ces partenariats affectent les conditions de financement des projets demeurent complexe.

Dans cette revue de littérature nous explorons ces aspects en s'appuyant sur les travaux académiques et rapports récents, afin de comprendre l'impact des PPP sur les conditions de financement des infrastructures.

Différents des modes de financement anciens (traditionnel), le partenariat public et privée PPP se distingue des modes de financements modernes en ce sens, qu'il repose sur des accords contractuels complexes, dans lesquels le secteur privé prend en charge une part significative des coûts initiaux et des risques opérationnels.

Akintoye et Beck (2009), affirme l'efficacité des PPP dépend de divers facteurs, notamment la structure des contrats et les conditions du marché financier.

Quant à, **Grimsey et Lewis (2005)** ont souligné que les PPP offrent un potentiel d'amélioration de la valeur pour l'argent (Value for Money, VfM) grâce à une allocation plus efficiente des risques et à l'introduction de mécanismes incitatifs pour le secteur privé.

La Chine étant l'un des géants pays au monde en termes de popularité contribue à la viabilité des PPP et le définit comme « une approche de passation de marchés qui implique des relations contractuelles entre des entités publiques et privées pour fournir des services ou des infrastructures ». Ce modèle est jugé parfait et reconnu populaire pour les projets d'infrastructure, tels que les autoroutes, tunnels, et ponts, en raison des lourds investissements nécessaires, souvent difficiles à assumer par les gouvernements seuls, notamment dans les pays en développement (**Tang et al., 2013**). Outre le financement, les motivations pour initier des projets de PPP incluent l'amélioration de l'efficacité, l'innovation dans la fourniture de services publics, et le partage des risques avec le secteur privé (Li et al., 2005 ; Public-Private Infrastructure Advisory Facility, 2007).

Après des années d'essai et d'échec, la Chine subdivise en trois vagues l'expérience vécue durant ces décennies dont : la première vague (1980s - fin des années 1990), marquée par le projet BOT (Built-Own-Operate) construire posséder et gérer pour la construction d'une centrale électrique de Shenzhen Shajiao B, mais malheureusement entravée par des erreurs dans la gestion des risques qui vont le conduire à une faillite (Hu et al., 2011) ; la deuxième vague

(années 2000 - 2010), où des leçons ont été tirées de la première phase, permettant la réussite de plusieurs projets, tels que le stade olympique de Pékin (Hu et al., 2011) ; et enfin, la troisième vague à partir de 2013, stimulée par des réformes politiques et l'implication accrue du ministère des Finances pour réguler et promouvoir le PPP (Nanfang weekend, 2015).

Bien vrai que la Chine ait initié un grand nombre de projets de PPP mais, comparés autres pays développés comme ceux de l'Europe et l'Amérique du nord on sent parfaitement que ces derniers demeurent encore moins matures (**Chan et al., 2011**). La recherche sur le modèle PPP en Chine est essentielle pour comprendre l'évolution et les défis de ce modèle dans un contexte particulier, et peut enrichir les connaissances globales sur les PPP (Ke et al., 2009 ; Yi et Chan, 2014 ; Le et al., 2014).

Les années de 1980 sont toujours été qualifiées comme des années qui ont marqué le début la mondialisation et la montée de la Nouvelle Gestion Publique (NPM) et qui ont conduit à une réduction du rôle de l'État dans l'économie, externalisant ainsi les services publics vers le secteur privé (**Khanom, 2010 ; Shaoul et al., 2012**). Ce changement de paradigme a joué un rôle important qui va permettre le partenariat public-privé (PPP) dans les années 1990 comme une solution pour fournir des services publics et réaliser des projets d'infrastructure tout en répondant aux contraintes budgétaires des gouvernements (OCDE, 2008).

Selon (Dunn-Cavelty et Suter, 2009 ; Commission européenne, 2004) les PPP se caractérisent par la coopération entre l'État et le secteur privé, visant à exploiter des synergies et des ressources pour atteindre des objectifs communs. (**Maskin et Tirole, 2008 ; Shaoul, 2011**) expriment les avantages et ajoutent encore « ils permettent également un partage des risques entre les deux entités, avec des relations contractuelles à long terme ». Néanmoins, la notion de PPP varie dépendamment les pays, certaines définitions incluant uniquement des concessions, tandis que d'autres englobent toutes formes d'externalisation et de coentreprises (**EPEC, 2010 ; Piper, 2009**).

Pierre-André Hudon, dans un article des PPP de modèle anglo-saxon, il donne une définition au PPP selon lui « ils sont comme des contrats intégrant de conception, construction, exploitation, entretien et financement d'une infrastructure publique en une seule entente avec un seul interlocuteur.

Selon (**Akintola A. et al. 2003**), les PPP sont vus comme des nouvelles conception, ou les deux parties notamment le secteur public et le privé pourront partager leurs intérêts communs tout en tant unissant leur force car en agissant séparément pourrai leur affaiblir.

Et les PPP de type conventionnels, le privé gère le projet entre la période de la planification jusqu'à la finition. Cependant, dans les arrangements de PPP le privé s'intéresse aussi l'exploitation de l'entreprise, d'appui d'investissement du projet tout en acceptant de nombreux risque notamment pendant la période d'exploitation (**Bulent Gurel, 2005**)

1.3 Les avantages des PPP

Si tant d'États dans le monde recourent de plus en plus aux PPP, c'est parce que ces formules leur procurent des avantages significatifs. (Grimsey et Lewis, 2002 ; Shen et al., 2006) ajoutent PPP incluent la réduction du déficit en infrastructures sans compromettre les finances publiques, le partage des risques et l'amélioration de l'efficacité par l'intervention du secteur privé. Ils permettent aussi une meilleure gestion des ressources financières et une amélioration de la qualité des infrastructures grâce aux compétences privées (**Engel et al., 2009 ; Martins et al., 2011**).

Dans le contrat PPP, le transfert des risques est l'une des aspects primordiale, **Li et Akintoye (2003)**, disent le transfert des risques au secteur privé est important pour garantir le succès des PPP, car "chaque partie doit gérer les risques qu'elle est la mieux à même de contrôler." **Thobani (1999)** ajoute que "laisser les risques à ceux qui peuvent les gérer de fonçons optimale est une méthode efficace ».

Selon **Zhang (2005)**, les PPP améliorent la valeur économique des infrastructures, tandis que Li et al. (2016) estiment qu'ils favorisent le développement global des infrastructures. L'intérêt croissant pour les PPP a également entraîné une augmentation des publications académiques dans ce domaine, permettant aux chercheurs d'explorer les tendances actuelles et futures (Ke et al., 2009)²¹.

En Europe également, les partenariats public-privé (PPP) sont devenus une solution privilégiée pour les infrastructures tel que le transport en raison des économies de coûts anticipées. Selon (**Ministerie van Financiën, 2016**) aux Pays-Bas, par exemple, les contrats de type Design-Build-Finance-Maintain (DBFM), une forme de PPP, auraient permis des économies allant jusqu'à 15 % par rapport aux méthodes traditionnelles de passation de marchés. Cependant, les preuves de ces économies sont faibles, notamment parce que les évaluations de la valeur ajoutée des PPP sont souvent effectuées avant la mise en œuvre, sans que les estimations ne se réalisent toujours (**Verweij, 2018**). Une des causes principales de l'annulation des économies de coûts réside dans les modifications contractuelles, qui surviennent fréquemment dans les projets

d'infrastructure, comme l'ont montré plusieurs études (Olsson, 2006 ; Verweij et al., 2015). Pourtant, peu de recherches comparent l'impact des modifications contractuelles sur les coûts entre les PPP et les contrats traditionnels en Europe continentale (Sun et Meng, 2009).

1.4 Les limites des PPP

Les PPP comportent également des inconvénients, tels que des coûts de capital et de transaction plus élevés (Vitorino, 2005 ; Cowen et Parker, 1997), une réduction de la concurrence, et une perte de transparence et de contrôle pour le secteur public (Shaoul et al., 2012 ; Colverson et Perera, 2012).

Middleton (2000) ajoute et indexe les PPP en soutenant que " sur le long terme, la complexité des contrats peut engendrer une réduction des coûts imprévus pour le secteur public". **Rosenau (1999)** soutient son idée en illustrant que "la quête de profit par le secteur privé pourrait compromettre l'intérêt public, surtout dans des secteurs sensibles comme la santé."

D'ailleurs beaucoup de personnes, pensent que les PPP sont souvent perçus comme un moyen de financer des projets coûteux en partageant les responsabilités entre acteurs publics et privés. Cependant, **Giauque** identifie plusieurs problèmes qui minent leur efficacité. D'abord, la transparence et la clarté des responsabilités ne sont pas toujours assurées, ce qui complique la régulation et le suivi des partenariats. En outre, les différences institutionnelles entre les secteurs privé et public mènent fréquemment à des conflits de valeurs et de priorités. Par exemple, les partenaires privés cherchent souvent à maximiser les profits, ce qui peut être en décalage avec les objectifs de service public et de qualité exigés.

Giauque souligne également le défi de la « dépendance de sentier » : les administrations publiques et entreprises privées sont contraintes par leurs routines et valeurs institutionnelles, ce qui freine l'intégration de nouvelles normes de collaboration. Les coûts de transaction pour coordonner ces partenariats sont souvent sous-estimés et viennent alourdir le coût global du

Enfin, le partage des risques est un autre aspect critique. Souvent, les risques sont transférés de manière inégale, laissant les collectivités publiques supporter les conséquences en cas d'échec du projet. Par exemple, dans plusieurs cas de PPP, les entreprises privées ont réduit leur engagement lorsque les bénéfices prévus diminuaient, laissant les acteurs publics combler le

déficit. En conclusion, **Giauque** soutient que le succès des PPP dépend de conditions comme une communication transparente, un engagement politique fort, et un partage clair.

1.5 Le PPP analyse de performance

L'évaluation des performances des PPP reposent sur des aspects spécifiques tel que le respect des délais de livraison, les qualités de services, le budget etc mais aussi la capacité de minimiser des risques lui font une grande structure. En effet, Ke et al. (2009) après avoir fait une étude sur 170 articles publiés entre 1998 et 2008 révèlent que les ¹sujets traditionnels de recherche sur les PPP tels que le risque, l'approvisionnement et le financement ont évolué pour inclure de nouveaux thèmes comme l'environnement d'investissement, la viabilité économique, la gestion des risques, et la gouvernance. D'autres recherches, comme celles de Marsilio et al. (2011), ont utilisé des techniques bibliométriques pour identifier quatre grands groupes de recherche, incluant les organisations intergouvernementales et les universitaires en administration publique et en théorie des coûts de transaction.

Andon (2012) a classé la recherche sur les PPP en cinq thèmes principaux : la nature des PPP, les processus de prise de décision pour leur mise en œuvre, l'évaluation ex post des projets, leur valeur ajoutée et leur régulation. Neto et al. (2016), après avoir étudié 575 articles sur les PPP et l'initiative de financement public (PFI), concluent que la recherche se concentre sur des sujets tels que la conception des contrats, la gestion des risques et les questions institutionnelles. Chen et al. (2016), en menant une méta-analyse de 95 études empiriques, ont regroupé les recherches sur les PPP en cinq catégories principales : performance, contrat, risque, optimisation des ressources et facteurs institutionnels.

Cet article se penche sur ces questions en comparant les contrats DBFM et Design and Construct (D&C) à partir de 58 projets d'infrastructure néerlandais. Alors que les deux types de contrat attribuent la conception et la construction au partenaire privé, le DBFM se distingue par son recours au financement privé, ce qui en fait un véritable PPP (Yescombe, 2007). L'étude vise à déterminer si les projets DBFM génèrent moins de coûts supplémentaires liés aux modifications contractuelles et à comprendre les raisons de ces différences.

Aussi au Royaume Unis, la performance des PPP sont sans doute efficaces et visibles dans cette logique, Mott MacDonald (2002) et le National Audit Office (2005) démontrant que 76% des

projets de PPP ont été livrés sans dépasser les délais cependant seulement 30% des projets traditionnels. Même si les PPP ont réussi aujourd'hui les chercheurs ont témoigné qu'ils ne sont pas universels. Ici Grimsey et Lewis (2007) l'utilisation d'un seul modèle de passation dépend non seulement par le projet aussi à leurs objectifs à atteindre.

1.6 Les différents modèles de PPP

Plusieurs modèles de PPPs ont été utilisés à travers le monde. Le Conseil Canadien Pour les Partenariats Public-Privés a donné une liste non exhaustive des différents modèles.

On peut citer :

1.6.1 Opération & Maintenance Contract (O&M) –

Contrat de Maintenance et d'Opération Sous les termes d'un contrat, un opérateur privé opère une infrastructure publique pour une durée déterminée. La propriété de l'infrastructure reste publique durant toute la période du contrat.

1.6.2 Design-Build-Finance-Operate (DBFO) - Concevoir-Construire-Financer – Opérer

Le secteur privé conçoit, finance et construit la nouvelle infrastructure avec un contrat de location à long terme, et dispose du droit d'opérer l'infrastructure pendant toute la durée du contrat. À la fin du contrat, la compagnie privée doit transférer l'infrastructure au secteur public.

1.6.3 Build-Own-Operate (BOO) - Construire-s 'Approprier-Opérer

Le secteur privé finance, construit, s'approprie et opère l'infrastructure en perpétuité. Les conditions réglementaires du public sont signées dans le contrat original.

1.6.4 Build-Own-Operate-Transfer (BOOT) – Construire-s 'Approprier-Opérer - Transférer L'entité privée reçoit une franchise pour financer, concevoir, construire et opérer l'infrastructure et charger les frais du service aux usagers pour une période déterminée. À la fin de la période spécifiée, l'infrastructure est transférée au secteur public.

1.6.5 Buy-Build-Operate (BBO) - Acquérir-Construire-Opérer

Ce modèle consiste à transférer un bien public à un organisme parapublic ou privé avec un contrat visant sa mise à jour et son opération sur une période déterminée. Le bien ou l'infrastructure reste sous le contrôle du public durant toute la période du contrat.

1.6.6 Opération Licence - Licence d'Opération

L'opérateur privé se voit octroyer le droit d'assurer les opérations d'un service public, souvent pour une période déterminée. Ce modèle est généralement utilisé dans les projets relatifs à la technologie de l'information (TI).

Parmi ses différents types de projets, nous allons prendre le modèle BOO pour un peu démontrer son importance vis-à-vis au PPP.

1.7 L'importance du model BOO

Yescombe (2007) dans son ouvrage, il explique la façon dont les différents modèles de PPP ont évolué, précisant que le modèle BOO(Construire-Posséder-Exploiter) était le plus utilisé à l'époque par plusieurs entreprises privées par une simple raison, l'investisseur reste le propriétaire de l'infrastructure. Il était évident que ce type de structure pouvait être utilisé pour développer des projets du secteur public.

Par la suite le modèle de BOO (Construire-Posséder-Exploiter) fut utilisé pour une première en TURQUIE dans le cadre de construction des centrales énergétiques. La particularité de ce modèle est que les consommateurs sont des entités publiques et dès la fin du période de l'exploitation, le privé transfère la responsabilité à l'Etat.

Allant dans le même sens Byoun et Xu (2014), les gouvernements afin d'éviter d'assumer la pleine responsabilité financière et opérationnelle de leurs projets d'infrastructure choisiraient d'utiliser des types d'arrangement BOO. Ce type d'arrangement leur permettrait de bénéficier des ressources, du personnel et de l'expertise nécessaires pour développer et gérer ces projets de la part du secteur privé. Byoun et Xu (2014) argumentent également que confier le financement, la construction et l'exploitation du projet à un sponsor privé profite au bien-être public - par exemple, en réduisant le coût de la dette publique et les coûts du cycle de vie du projet pendant les phases de conception et de construction.

Comme le souligne Gatti (2008), dans un contrat BOO, la valeur résiduelle du projet est entièrement exploitée par le secteur privé. La valeur résiduelle est la valeur de l'infrastructure (y compris le terrain et les infrastructures existantes qui pourraient être réutilisées pour les fins du projet) à la fin du projet. Effectivement, la partie privée exploite l'installation de manière indépendante et la propriété n'est pas transférée à la fin du contrat de concession³⁶.

Les revenus générés par le projet seront utilisés par la partie privée pour rembourser les prêts du projet, exploiter la concession et récupérer l'investissement des sponsors plus une marge bénéficiaire. Les avantages du type d'arrangement BOO et les liens entre le type d'arrangement

BOO et les caractéristiques du financement de projet ne sont pas beaucoup étudiés dans la littérature existante.

1.8 Les PPP et le secteur publics

Avec une forte augmentation de la population mondiale, les gouvernements soucieux de l'avenir de leurs peuples s'inquiètent beaucoup de la part des citoyens qui demandent et qui méritent un bon service public de qualité.

De ce fait, les gouvernements rencontrent fréquemment des problèmes tel que l'inexistence des fonds pour les nouveaux projets désirés de par même manière des coûts jugés insoutenable pour une conservation des vieilles des infrastructures ont simplement forcé le secteur public à aller vers le secteur privé dans le cadre d'allouer des fonds de financement pour assurer la continuité des services publics. Progressivement dans l'agenda étatique, l'idée commence à porter de fruit cependant, certaines politiques voyaient de leurs projets irréalisables par faute de financement.

Grout (2003) et Arrow et Lind (1970) ajoutent que le secteur public grâce à une stabilité, il peut avoir des avantages pour mieux aborder les risques contrairement au secteur privé qui dans les marchés instables taxe des primes de risques très élevées. Hart et al. (1997) ajoute dans les PPP, le fait de transféré des droits des gestions au secteur privé conduit à la création et à une baisse des couts. Également Linder (1999), argument dans le même sens en avançant l'environnement contractuel parfois complexe vis-à-vis l'efficacité opérationnel des privés.

Akintola Akointoye. Et al, 2003, nous fait savoir que les PPP peuvent être analysés sous plusieurs formes à l'occurrence les avantages vis-à-vis du public. Voici quelques-unes :

Net amélioration des qualités de service : les PPP font un travail remarquable dans ce côté, ils offrent un service de qualités grâce à leur expérience et celui du secteur privé.

Une économie forte : les PPP veillent à une utilisation parfaite des services publics et cela peut entrainer une réduction considérable des couts de maintenance et l'exploitation

Un transfert de risque de public vers privé : considéré comme une des avantages plus importants dans les PPP, déjà en transférant certaines risques le secteur public peut bénéficier une réduction des coûts financières liés à la construction et l'exploitation.

L'obtention des financements supplémentaires : en raison des coûts élevés et une contrainte budgétaire que rencontrent souvent les Etats, les PPP attirent des investissements privés pour financer des projets.

- **Encouragement et innovation :** le secteur privé souvent plus concrète et innovateur cela mènera une solution rapide et efficace pour le secteur privés.
- **Renforcement des niveaux de capacités :** ce partenariat, le privé assure une formation de qualité et un renforcement de ressources humaine pour le personnel public.

Selon le guide des municipalités de la Nouvelle-Ecosse, si le temps peut être réduit dans les PPP, c'est parce que ces derniers :

- ❖ Permettent de commencer certaines étapes ou phases du projet de façon instantanée plutôt que de les faire successivement ;
- ❖ Du fait de la concurrence qu'ils engendrent, inspirent aux opérateurs économiques la nécessité, ou l'importance de respecter les délais d'achèvement ; du fait que c'est de gros projets, Réduisent le nombre d'appels d'offre à faire par rapport à si l'on procéder par phases ou blocs de projet ;
- ❖ Ne facilitent pas les changements de dernières minutes sur le Design par exemple, cela est dû au défi sur le délai
- ❖ Faire supporter certains risques au secteur privé
- ❖ Susciter l'intérêt
- ❖ Tirer parti des compétences, des expériences et des nouvelles technologies qui sont présents dans chaque contrat de PPP

Selon le (Conseil Canadien Pour les Partenariats Public-Privés. Sept 2004). « Les projets de types PPP sont une chance voire une possibilité très efficace pour jouer ou anticiper sur le taux de chômage d'une économie, aussi d'un pays. De même aussi, dans un PPP, imposer le respect dans le cadre des normes durant toute la période de concession, devient plus facile à faire »⁴¹.

En dépit des multitudes d'avantages que présente un modèle PPP, le revers de la médaille montre qu'il y'a des risques d'imposition de tarifs arbitraires aux usagers de l'infrastructure si la compagnie privée détient le monopole légal d'un service quelconque.

1.9 Les PPP et le secteur privé

Dans son étude de 2005, (Bulent Gurel) explique les avantages que le secteur privé peut compter vis-à-vis au PPP dans le cadre de sa survie et sa stabilité. Voici quelques avantages cités⁴² :

- **Accès à plusieurs marchés** : les PPP permettent aux privés d'avoir des nouveaux marchés pour varier leurs activités dans des domaines différentes en collaborant avec des entités étatiques.
- **Stabilité financière** : à travers des projets de longs termes, les investisseurs peuvent avoir des garanties pour une stabilité de leurs revenus par les PPP et cela pourra engendrer des conséquences positives comme la réduction des risques financiers.
- **Le partage des risques** : en s'associant avec les entités étatiques, les sociétés privées acceptent de partager certains risques associés aux projets et cela encourage les investisseurs vers l'investissement.
- **Facilitation des financements** : le secteur privé peut être facilement financé par les partenaires parce qu'il bénéficie d'une collaboration sûre et d'une crédibilité solide grâce à l'implication de l'Etat ou du secteur public.
- **Vendre son image et sa marque** : juste la collaboration avec le secteur public permet aux privés de perfectionner leur image et de renforcer leur réputation en tant qu'entreprise engagée et responsable.
- **Créativité et développement des compétences** : le PPP donne chance au secteur privé d'acquérir des nouvelles expériences notamment dans le domaine de technologie et de travail.

Toujours dans son étude de 2005, (Bulent Gurel) n'hésite pas à aborder certains risques que le privé court dans le cadre de son engagement dans un projet PPP que dans un marché public conventionnel. Parmi ces risques on peut noter :

- **Les risques de soumissions** : c'est un risque qui est extrêmement coûteux pour le privé, et pour être éligible il faut avoir en possession un montant solide et au cas de non sélection tu perds systématiquement. Le nombre important de privés prêts à miser diminue la chance de sélection et augmente le taux de risque.
- **Les risques de négociations** : parfois, le privé peut négliger la durée de négociation des contrats vis-à-vis du public et cela pourrait prendre des mois voire même des années.
- **Les risques politiques et de réglementations** : la stabilité ou l'instabilité politique dans les pays visés est un facteur très important pour les PPP aussi le changement des régimes politiques peut amener des modifications de lois impactant la viabilité économique des projets.

- **Les risques financiers** : la variation des coûts peut conduire au privé dans l'incertitude économique causé plus souvent au retard de paiement et aussi le mouvement des taux d'intérêt. Cela peut affecter de manière significative la rentabilité des privés.
- **Les risques opérationnels** : dans ce risque le privé est responsable de la construction, l'exploitation et la maintenance donc tout défaut de négligence peut conduire à des frais supplémentaires.
- **Les risques de réputation** : le privé est condamné à bien travailler à défaut, il risque de ternir son image et sa réputation vis-à-vis au concurrent dans le marché.

1.10 Le financement et la maturité du prêt dans les PPP

Après la crise de 2008 beaucoup d'entreprises ont tombé en faillite et beaucoup d'infrastructures sont mis en arrêts. Pour répondre à ce fléau, le PPP met en place une solution de soutenabilité budgétaire dans un contexte de refinancement. Comme le soulignent **Dupas, Marty et Voisin (2013)**, l'augmentation des taux d'intérêt et la réduction des maturités des prêts ont profondément modifié les conditions de financement des PPP, menaçant leur viabilité économique. **Hart (2003)** indique que les PPP incitent le contractant privé à contrôler les coûts d'exploitation en raison de la responsabilité partagée dans le projet, mais la crise a mis en évidence les surcoûts potentiels liés au financement privé par rapport au financement public.

La crise a causé des dégâts énormes notamment la diminution des liquidités financières et une hausse des primes de risque, cela engendre des conséquences comme l'obtention de financement à long terme. En conséquence, le refinancement est souvent essentiel pour les contrats en cours, et pourra créer un risque supplémentaire dont les coûts sont difficilement évaluables à l'avance. **Blanken et Dewulf (2009)** notent que l'effet de levier financier, qui maximise la part de dette par rapport aux fonds propres, augmente le rendement des capitaux mais expose également les projets à des risques financiers accrus en période de crise.

Cette crise a enclenché des dégâts inimaginables, notamment l'accès très difficile aux prêts bancaires, et Marty revient sur la hausse des taux d'intérêt, les fonds propres intouchables comme une exigence pour obtenir un financement à cause des règles de Bâle III, qui modifie et rend le financement ruineux. Il précise : « Le coût sur la dette projet est passé de 60 à 250 points de base en France entre 2007 et 2009 », grimpant de manière considérable les tarifs de des projets.

Pour adapter à cette situation et maintenir présent les PPP, Marty mets sur la table des solutions tel que le recours à des financement obligataires, fonds d'investissement des sociétés d'assurances ou encore des fonds de pension ou bien cofinancements publics. Il dit encore les institutions européennes à travers les finances publiques jouent un rôle important pour rehausser les déficits de financement privé

La disparition de « monolines" encore un mécanisme assurantiel, affecte le modèle de financement des PPP qui avait un rôle de garantir une note de crédit assez élevée. **Yescombe (2007)** souligne que ces mécanismes, en abaissant les taux d'intérêt, rendaient les PPP attractifs pour des fonds de pension et autres investisseurs. Cependant, après la crise 2008, les investisseurs se sont montrés plus vigilants, ce qui a renforcé les exigences en termes de garanties et raccourci les maturités de prêt. **Burger et al. (2009)** expliquent que la hausse des coûts de financement public a mis en question la viabilité des PPP, en particulier pour des projets nécessitant des investissements élevés.

Pour diminuer ces risques, **Marty et Voisin (2006)** suggère une allocation optimale du risque de refinancement entre les partenaires public et privé, en prenant en compte la possibilité de refinancer la dette si les conditions du marché s'améliorent. Dans cette optique, **NAO (2010)** propose des clauses de partage des gains de refinancement, incitant les contractants privés à rechercher des conditions financières plus favorables. En somme, les auteurs concluent que si le refinancement peut offrir des opportunités de réduction des coûts, il comporte également des risques importants pour la soutenabilité budgétaire des PPP, en particulier dans les contrats où le financement initial n'est pas aligné sur la durée du contrat.

1.11 Les PPP dans le cadre de la défense

Les Partenariats public privé souvent plus connus dans des accords de politique économiques et sociale mais au delà de ses aspects, ils s'intéressent et interviennent aussi dans la géopolitique mondiale notamment dans les accords militaires entre les pays puissants et les pays moins puissants exemple la France et le Sénégal avec un accord militaire qui date depuis les années 1960, et les pays du sahel (Mali, Burkina Faso et Niger) avec la Russie.

Didier Danet, dans son article intitulé « Gestion de projets et guerre partenariale », essaie de mettre en évidence l'inévitable débat généré autour de la légitimité des contrats liant l'armée américaine (US ARMY) aux sociétés militaires privées, opérant dans le cas des conflits asiatiques plus précisément en Irak, Afghanistan, et en Israël. D. Danet attire l'attention sur la

gestion et les difficultés causé principalement par le maniement des situations créées par ces contrats partenariaux. Dans cette perspective D. Danet, explore le caractère en première aspect élémentaire des PPP issus de la contractualisation visant les missions d'optimisation et de la capacité d'initiative de l'institution militaire. La conclusion arrive suivante que : les contrats passés avec des sociétés militaires privées telles que Blackwater, Aegis Dyncorp, Triple Canopy, ou Armorgroup, sous prétexte de coûts et de flexibilité (PPP élémentaires) sont en réalité d'une autre nature. L'examen des spécificités de ces contrats conclus entre l'institution militaire et des sociétés privées américaines révèlent l'existence d'enjeux, de difficultés et de risques liés à leur gestion qui « échappent très largement aux règles habituelles des marchés publics ».

Partant en France cette fois mais toujours dans le cadre de Partenariat Public Privé notamment dans le domaine de défense nationale, Renaud Bellais et Jean-Michel Oudot, sous le titre « Le recours aux contrats de partenariat dans la défense en France », suscite la curiosité sur les éléments tant institutionnels qu'organisationnels qui remettre difficile la conclusion et la gestion des accords de partenariat. Selon ces auteurs, le véritable problème que constitue la légitimité des contrats de partenariat en matière de défense se traduit en pratique par des difficultés. Celles-ci concernent l'organisation et la contractualisation et ne peuvent être résolues sans une compréhension plus fine des spécificités institutionnelles des domaines de la défense nationale et une « réelle transparence » dans la mise en œuvre des contrats de partenariat dans ces secteurs qui « est nécessaire pour garantir un retour d'expérience vers les acheteurs publics et améliorer la compréhension des avantages et limites de ces formes contractuelles », concluent nos auteurs. En outre, les PPP en se fiant uniquement sur la définition des termes, on peut constater qu'ils ne se limitent pas seulement aux infrastructures mais également ils sont dans les partenariats militaires entre des pays. Sur tout dans le contexte actuel ou les pays moyens voir faibles sont confronter à des problèmes allant dans le sens de déstabiliser leur nation, courent vers les pays puissants en matière de défense notamment USA, Russie, Allemagne, France, Angleterre etc. Mais ses partenariats pourront être aussi dans le cadre de la formation technique de personnel militaire et le fournissement des équipements de guerre.

III. Hypothèses et prédiction empirique

Les Partenariats Public Privé (PPP) sont toujours perçus comme une solution innovante pour le financement des infrastructures, favorisant ainsi une collête de fonds des entités privés visant à baisser la force sur le budget public. Grimsey et Lewis (2005) répondent que les PPP peuvent

offrir des avantages financiers significatifs en raison de la structure contractuelle robuste et des incitations à la performance intégrées. De plus, Akintoye et Beck (2009) ont mis en évidence que la collaboration public-privé favorise l'accès à des ressources financières supplémentaires et à des modalités de remboursement flexibles.

Le choix d'un prototype de PPP rend favorables les conditions de prêts pour les infrastructures, baissent les coûts d'emprunt et prolonge la maturité des prêts tout favorisant des sommes d'emprunt plus élevées vis-à-vis au modèle de financement public traditionnels. Cette hypothèse est basée sur de différents arguments empiriques et théorique. Engel et al. (2014) ont exploré comment les PPP permettent une allocation efficace des risques, réduisant les coûts d'emprunt grâce à une meilleure gestion des incertitudes liées aux projets d'infrastructure

Premièrement : les PPP donnent l'occasion de transférer les risques au secteurs privés, et cela profite positivement les prêteurs, diminuant aussi les primes de risque qui devrait aggraver les choses ainsi les taux d'intérêt.

Deuxièmes : la coopération des partenariats privés doté d'une capacité financière solide et une expérience robuste, pourrait perfectionner la crédibilité des projets et facilitera l'accès des prêts à travers des conditions favorables.

Troisième : les PPP sont plus souvent alliés à une longue durée de remboursement pour pouvoir contrôler les flux de trésoreries du projet sur la longévité de l'infrastructure et cela peut entraîner la prolongation de la maturité des prêts. En outre le privé grâce à son apport de montant solide peut dégager des fonds très élevés contrairement au secteur public qui ne pourrait rien étant seul.

Après tout cette hypothèse pourrait être testée empiriquement car on considère que plusieurs éléments pourraient la nuancer, exemple je cite : les coûts de transactions liés à la mise en place des PPP pourraient équilibrer les avantages financiers attendus. Encore quelques prêteurs pourraient considérer que les risques résiduels acceptés par le secteur public ou les limites liées aux garanties offertes par les partenaires privés influencent différemment les conditions de prêt. Ainsi, cette recherche vise à évaluer de manière rigoureuse et comparative les effets des PPP sur les coûts d'emprunt, la maturité et les montants empruntés pour les projets d'infrastructure.

IV. Méthodologie économétrique

Cette partie est marquée par la structure du modèle économétrique et la définition des variables utilisées. Notre modèle économétrique étudie l'impact des Partenariats Public-privés sur les conditions des prêts destinés aux infrastructures notamment sur les coûts d'emprunt, maturité des prêts et montants emprunté.

Par ailleurs, il existe deux modèles économétriques de traitement de données de panel (données ayant deux dimensions : individuelle et temporelle) qui sont le modèle linéaire et le modèle dynamique. Nous utilisons le modèle linéaire. Notre modèle économétrique est le suivant :

D'abord la formule générale du modèle linéaire est la suivante $y = \beta_0 + \beta_1x$

$$\text{Coûts d'emprunt}_{it} = \alpha + \beta_1 \text{PPP}_{it} + \beta_2 \text{montant prêt}_{it} + \beta_3 \text{maturité}_{it} + \beta_4 \text{garantie}_{it} + \beta_5 \text{taille d'emprunteur}_{it} + \beta_6 \text{ROA}_{\text{banque}_{it}} + \epsilon_{it} \quad (1)$$

- (1) Dans cette première partie nous allons voir si les projets via PPP ont un coût plus bas que ceux financés par la méthode traditionnelle en raison de la meilleure gestion des risques.

$$\text{Maturité du prêt}_{it} = \alpha + \beta_1 \text{PPP}_{it} + \beta_2 \text{montant prêt}_{it} + \beta_3 \text{garantie}_{it} + \beta_4 \text{taille d'emprunteur}_{it} + \beta_5 \text{ratio liquidité}_{it} + \beta_6 \text{taille banque}_{it} + \epsilon_{it} \quad (2)$$

- (2) Dans la deuxième partie nous allons voir si les PPP permet-ils d'avoir des durées de prêt plus longue possible

$$\text{Montant prêt}_{it} = \alpha + \beta_1 \text{PPP}_{it} + \beta_2 \text{maturité}_{it} + \beta_3 \text{garantie}_{it} + \beta_4 \text{notation de banque}_{it} + \beta_5 \text{ROA}_{\text{banque}_{it}} + \beta_6 \text{total actif de banque}_{it} + \epsilon_{it} \quad (3)$$

- (3) Dans la troisième équation nous voir si les PPP rendent l'accès à des montants très élevés pour le financement des projets.

- Les variables dépendantes sont : Coûts d'emprunt, maturité de prêt et montant emprunter

Les variables indépendantes sont : PPP (variable principal), Court terme, Long terme, Garantie, Fonds de roulement, Log(actifs)_{t-1}, ROA_{t-1}, Ratio Dette/Équité, Nombre de chefs de file, Log(nombre de prêteurs), Ratio de capital_{t-1}, Total prêts/actifs_{t-1}, Banque développement, Indice gouvernance, Droits créanciers, et Années.

Interprétation des coefficients :

- α variable constant
- β_1 L'effet spécifique de PPP (1 pour le le financement PPP, 0 sinon)

- $\beta_2 \beta_3 \beta_4 \beta_5 \beta_6$ mesurent l'effet des variables dépendants comme coût d'emprunt, des prêts, banque etc .
- ϵ_{it} terme d'erreur ou représente les variable inexplicé.

V. Base de données et description des variables

La diagnostique de cette étude nous provient d'une base de données fiable et unique sur les projets d'infrastructure. Elle nous vient d'une base de données obtenue sur ProjetWare. ProjetWare détient beaucoup de données particulièrement très riches sur la structure financière des différents projets dans le monde entier. Elle dispose des informations sur 4363 tranches de prêts de financement qui a financier près de 368 projets à travers le monde. Entre Janvier 2001 et Juillet 2015 des transactions financières ont été bouclés dans environs 60 pays. Le prêt de financement à l'endroit des projets contient plusieurs conditions, cependant nous allons nous intéresser aux trois conditions tel que le cout d'emprunt, la maturité de prêt et le montant emprunté.

V.1 Description des variables

Partenariat Public-Privé (PPP), une variable principale de l'analyse. Elle est une variable binaire qui prend la valeur de 1 si le projet est structure sous forme de PPP avec une total de 2474 projet soit 13,6% et sinon 0 si le projet n'est pas sous forme de PPP avec exactement 15713 de projet soit 86,4% entre 2001 et 2023.

-Variables dépendantes principales :

Coût d'emprunt (wTrancheBPS) : Cette variable représente le coût en points de base appliqué sur les prêts syndiqués. Elle capture le risque de crédit perçu par les prêteurs, incluant la prime de risque, les coûts opérationnels et la marge bénéficiaire. Un coût élevé indique un risque perçu plus important.

Maturité (lnMaturity) : Durée du prêt en années, transformée logarithmiquement pour corriger l'asymétrie de sa distribution. La maturité influence le coût du crédit car les prêts à plus long terme comportent un risque temporel accru et une incertitude plus grande sur l'évolution des conditions de marché.

Montant d'emprunt ($\ln \text{TrancheV}$) : Volume de la transaction en millions de dollars, exprimé en logarithme. Les montants plus importants peuvent bénéficier d'économies d'échelle mais peuvent aussi refléter une complexité accrue du projet, affectant ainsi les conditions de prêt.

-Caractéristiques des prêts

Court terme : Variable binaire identifiant les prêts dont l'échéance est inférieure ou égale à 12 mois. Ces prêts présentent un risque temporel réduit mais peuvent être associés à des profils de risque spécifiques. Long terme une variable dichotomique identifiant les prêts avec échéance supérieure à 5 ans. Ces prêts comportent un risque temporel accru et une exposition prolongée aux aléas économiques.

Garantie : Variable binaire indiquant si le prêt est sécurisé par des actifs spécifiques. La présence de garanties réduit le risque de perte en cas de défaut et devrait influencer favorablement les conditions de prêt. Quant à Fonds roulement, il est une variable dichotomique identifiant les prêts destinés au financement du besoin en fonds de roulement. Ces prêts répondent à des besoins de trésorerie à court terme et présentent un profil de risque distinct. Cependant, le refinancement : une variable binaire indiquant si l'objectif principal du prêt est le remboursement de dette existante. Il peut signaler une amélioration ou une détérioration de la situation financière de l'emprunteur.

-Caractéristiques des emprunteurs

Taille : Logarithme de la valeur comptable des actifs de l'emprunteur (année t-1). Les entreprises de plus grande taille bénéficient généralement d'une meilleure diversification et d'un accès plus facile aux marchés, réduisant leur risque perçu. La variable rentabilité : Ratio de rendement des actifs (année t-1), mesurant l'efficacité opérationnelle de l'emprunteur. Une rentabilité élevée indique une capacité robuste à servir la dette.

Ratio Dette/Équité : Mesure du levier financier de l'emprunteur. Un ratio élevé signale un endettement important, augmentant le risque de défaut.

-Caractéristiques des prêteurs

Nombre de chefs de file : Nombre total d'arrangeurs principaux dans le syndicat. Un nombre plus élevé peut indiquer une complexité accrue du prêt ou une diversification du risque parmi plusieurs arrangeurs.

Nombre de prêteurs : Logarithme du nombre total de banques participantes. Un syndicat plus large peut réduire l'exposition individuelle au risque mais aussi augmenter les coûts de coordination.

Ratio de capital (LagTier1_ratio) : Ratio de fonds propres Tier 1 des prêteurs (année t-1), mesurant leur solidité prudentielle. Les banques mieux capitalisées peuvent prendre plus de risques ou offrir des conditions plus compétitives.

Prêts/Actifs : Ratio mesurant l'intensité de l'activité de prêt des institutions. Un ratio élevé indique une spécialisation dans le crédit mais aussi une exposition accrue au risque de crédit.

Banque développement : Variable dichotomique identifiant la participation d'une banque de développement. Ces institutions poursuivent souvent des objectifs de développement en plus des objectifs commerciaux.

-Variables de contrôle institutionnelles

Indice gouvernance : Mesure composite de la qualité gouvernementale du pays de l'emprunteur. Une meilleure gouvernance réduit les risques politiques et réglementaires.

Droits créanciers : Indice mesurant la protection légale des créanciers en cas de défaut. Des droits plus forts améliorent la récupération en cas de défaillance.

Variable temporelle Année : Année de finalisation du prêt, permettant de contrôler les effets macroéconomiques, réglementaires et de cycle de crédit.

V.2 Statistique descriptive

Le tableau 1 présente les statistiques descriptives de l'échantillon qui comprend 18 187 observations pour la période 2001 à 2023. La variable coût d'emprunt (BPS) affiche une moyenne de 214,50 points de base, avec une valeur minimale de 20 et maximale de 625, ce qui traduit une dispersion importante (écart-type de 122,06). La maturité exprimée en logarithme présente une moyenne de 4,62, avec une variation allant de 0 à 5,34, tandis que le montant du prêt (log) est en moyenne de 5,35 avec un écart-type de 1,59 et une plage comprise entre -1,30 et 9,39. La variable PPP, qui est binaire, indique que 13,6 % des projets de l'échantillon sont réalisés en partenariat public-privé, tandis que 86,4 % relèvent d'un financement traditionnel.

Concernant les caractéristiques des prêts, les résultats montrent que les financements de court terme représentent seulement 3 % des observations, contre 76 % pour les prêts de long terme qui dominent largement l'échantillon. Les prêts assortis d'une garantie restent marginaux (0,4 %), de même que ceux destinés au fonds de roulement (1,8 %). En revanche, les prêts de refinancement apparaissent plus fréquents et représentent 30,4 % des cas. Ces résultats confirment que la structure de financement est très majoritairement orientée vers le long terme, ce qui est cohérent avec la nature des projets d'infrastructures.

S'agissant des emprunteurs, le logarithme des actifs présente une moyenne de 19,32, avec un minimum de 13,67 et un maximum de 26,71, ce qui traduit la présence d'entreprises de tailles très variées dans l'échantillon. Le retour sur actifs (ROA) est en moyenne de 1,37 %, mais cette variable est marquée par une grande dispersion (écart-type de 3,47), avec des valeurs allant de -26,02 à 26,02, ce qui met en évidence une forte hétérogénéité des performances financières. Le ratio dette-équité enregistre une moyenne élevée de 40,99, avec un écart-type de 56,48 et des valeurs extrêmes comprises entre 0,003 et 524,50, ce qui illustre la diversité des structures financières adoptées par les emprunteurs.

Pour ce qui est des prêteurs, on observe que le nombre de chefs de file est en moyenne de 9,76, avec une variation allant de 1 à 50, ce qui témoigne de différences notables dans la syndication des prêts. Le logarithme du nombre de prêteurs présente une moyenne de 2,04, avec un minimum de 0,35 et un maximum de 3,95. Le ratio de capital moyen des prêteurs est de 13,81, avec des valeurs comprises entre 6,29 et 26,40, tandis que la part des prêts rapportée aux actifs totaux est en moyenne de 39,57 %, mais varie fortement (écart-type de 15,20) entre 0 et 76,98. Enfin, la variable binaire Banque de développement indique que seulement 3,3 % des projets impliquent ce type d'institution.

En ce qui concerne les variables de contrôle, l'indice de gouvernance calculé pour 17 421 observations présente une moyenne de 68,58, avec un minimum de 5 et un maximum de 98,5. Les droits des créanciers, mesurés sur 16 322 observations, ont une moyenne de 1,97, avec des valeurs

comprises entre 0 et 4. Enfin, la variable Années confirme que la période étudiée s'étend bien de 2001 à 2023, avec une moyenne située autour de 2012.

V.3 Coefficients de corrélation

Le tableau 2 présente les coefficients de corrélation entre les différentes variables de l'échantillon. Ces résultats mettent en évidence plusieurs relations significatives qui méritent une analyse approfondie.

Tout d'abord, la variable maturité apparaît positivement et significativement corrélée au coût d'emprunt (0,133*), confirmant l'existence d'une prime de risque liée au temps : plus la durée du prêt est longue, plus le coût de financement tend à augmenter. La maturité est également corrélée positivement au montant du prêt (0,052*), suggérant que des échéances plus longues s'accompagnent souvent de financements plus élevés. Comme attendu, la maturité est fortement liée à la variable long terme (0,864*) et négativement associée au court terme (-0,562*), ce qui confirme la cohérence interne de la base. Elle est également positivement associée au refinancement (0,057*) et aux fonds de roulement (0,040*), ce qui indique que les prêts plus longs mobilisent davantage ces mécanismes.

La variable PPP montre une corrélation positive et significative avec le coût d'emprunt (0,108*), ce qui suggère que les projets réalisés en partenariat public-privé s'accompagnent de conditions de financement légèrement plus coûteuses. Elle est cependant négativement corrélée au montant du prêt (-0,114*), indiquant que les financements liés aux PPP sont en moyenne de taille plus réduite. La présence d'un PPP est faiblement mais positivement associée au long terme (0,051*) et au refinancement (0,083*), ce qui souligne que ces projets sont souvent adossés à des financements de plus longue maturité et recourent au refinancement comme outil de gestion de liquidité.

Concernant les autres caractéristiques des prêts, le coût d'emprunt présente une corrélation positive avec la variable long terme (0,129*) et avec la garantie (0,041*), mais reste faiblement associé aux autres dimensions. La variable montante est positivement corrélée à la maturité (0,052*) mais négativement au PPP et aux fonds de roulement (-0,106*), ce qui suggère que les projets de plus grande taille sont moins souvent financés via des partenariats public-privé ou par des lignes de liquidité immédiate.

Du côté des emprunteurs, les résultats du tableau 3 montrent une forte corrélation positive entre la taille de l'emprunteur et sa rentabilité (ROA) (0,510*), ce qui traduit l'idée que les grandes entreprises affichent en moyenne de meilleures performances financières. La taille est également positivement corrélée au ratio dette/équité (0,053*), au nombre de chefs de file (0,058*), au nombre de prêteurs (0,070*), ainsi qu'aux ratios de capital (0,168*) et prêts/actifs (0,162*). Ces résultats suggèrent que les emprunteurs plus grands attirent davantage de prêteurs

et bénéficient de conditions de financement plus solides. Le ROA présente aussi des corrélations positives avec le ratio capital (0,086*) et les prêts/actifs (0,088*), indiquant que les entreprises plus rentables sont souvent financées par des banques disposant de bilans plus solides.

Le ratio dette/équité est faiblement mais positivement corrélé au nombre de chefs de file (0,065*) et de prêteurs (0,069*), ce qui suggère que les entreprises plus endettées mobilisent davantage d'acteurs bancaires pour sécuriser leur financement. Le nombre de chefs de file et le nombre de prêteurs sont très fortement corrélés entre eux (0,849*), confirmant que la syndication des prêts implique simultanément plus de chefs de file et un nombre accru de prêteurs participants.

Concernant les caractéristiques des prêteurs, les ratios de capital et de prêts/actifs apparaissent positivement corrélés (0,070*), ce qui montre que les banques les mieux capitalisées tendent aussi à allouer une part plus importante de leurs actifs aux prêts. Enfin, la variable Banque de développement est faiblement corrélée positivement au ratio dette/équité (0,034*) et aux prêts/actifs (0,018*), confirmant son rôle spécifique dans le financement de projets plus risqués ou mobilisant davantage de ressources.

Le tableau 4 montre enfin que les droits des créanciers sont positivement et significativement corrélés à l'indice de gouvernance (0,162*). Ce résultat confirme que dans les pays où la gouvernance institutionnelle est plus élevée, les créanciers bénéficient également d'une meilleure protection juridique, ce qui contribue à réduire les risques liés au financement.

Dans l'ensemble, ces corrélations confirment plusieurs hypothèses théoriques : la relation positive entre maturité et coût d'emprunt, le rôle spécifique des PPP qui apparaissent plus coûteux mais de taille réduite, l'importance des caractéristiques des emprunteurs (taille, rentabilité) pour attirer davantage de prêteurs, et enfin le rôle stabilisateur des banques de développement. Certaines corrélations faibles ou inattendues, notamment celles impliquant le ratio dette/équité, appellent toutefois une interprétation prudente et méritent des investigations économétriques complémentaires.

V.4 TESTS DE DIAGNOSTICS :

V.4.1 Test d'hétéroscédasticité

Le test d'hétéroscédasticité est un outil statistique permettant de vérifier si la variance des erreurs de régression (résidus) demeure constante pour l'ensemble des observations. L'hétéroscédasticité survient lorsque la variance des termes d'erreur varie selon les valeurs des variables explicatives. Cette situation peut biaiser l'estimation des coefficients de régression et réduire la fiabilité des tests statistiques associés.

Plusieurs méthodes existent pour détecter l'hétéroscédasticité, parmi lesquelles on retrouve les tests de Goldfeld-Quandt, de Glejser, de White ou encore de Breusch-Pagan. Dans le cadre de notre analyse, nous retenons le test de Breusch-Pagan, largement mobilisé en économétrie pour évaluer la présence d'une variance non constante dans les modèles de régression.

L'hypothèse nulle (H_0) nous renvoie de l'homoscédasticité, tandis que l'hypothèse alternative (H_1) indique l'existence d'hétéroscédasticité. Si la probabilité associée au test (p -value) est inférieure au seuil de 5 %, on rejette H_0 et l'on conclut que les erreurs présentent une variance non constante.

Dans notre étude, les résultats du test figurent au tableau 5. La valeur $\text{Prob} > F$ obtenue est très faible (inférieure à 0,0000). Ce résultat conduit au rejet de l'hypothèse nulle d'homoscédasticité, ce qui confirme la présence d'hétéroscédasticité dans nos données. Afin de corriger ce problème et d'obtenir des estimations plus fiables, nous appliquons l'ajustement de White, qui permet de produire des erreurs standards robustes.

V.4.2 Test de multicolinéarité

La multicolinéarité, qui apparaît dans le cadre de la régression linéaire, désigne une situation où deux ou plusieurs variables explicatives présentent une forte corrélation entre elles. En d'autres termes, il existe une dépendance linéaire marquée entre certaines variables indépendantes. Cette situation peut poser des difficultés lors de l'estimation des modèles de régression, car elle rend l'interprétation des coefficients plus complexe et peut affecter la stabilité des résultats.

La présence de multicolinéarité peut rendre les coefficients de régression instables, sensibles aux petites variations des données et difficiles à interpréter. Pour identifier ce phénomène, on peut examiner les coefficients de corrélation entre variables explicatives : une corrélation élevée entre deux variables constitue souvent un signe de multicolinéarité. Afin d'y remédier, plusieurs solutions existent, telles que la suppression ou la combinaison de variables corrélées, l'ajout de nouvelles variables pertinentes ou encore l'utilisation de méthodes de régression robustes.

Un autre outil couramment utilisé pour détecter la multicollinéarité est le facteur d'inflation de variance (Variance Inflation Factor, VIF). Le VIF mesure le degré auquel la variance d'une variable est amplifiée par sa corrélation avec les autres variables explicatives. Plus concrètement, il évalue l'importance de la redondance entre variables indépendantes. En règle générale, un VIF compris entre 5 et 10 traduit une multicollinéarité importante, ce qui complique l'interprétation des coefficients.

Nos résultats relatifs à ce test sont présentés dans le tableau 6. Nous pouvons constater que la plupart de nos variables ont des VIF inférieurs à 2. Les variables log (maturité), long terme et nb prêteur ont des VIF les plus élevés mais inférieurs à 6. Ainsi, la colinéarité n'est pas un problème pour nos variables. Toutefois, la moyenne des VIF pour toutes nos variables est 2,64 ce qui est considéré comme faible en termes de multicollinéarité. Par conséquent, d'après la règle générale du VIF compris entre 5 et 10, dans notre cas, aucune de nos variables n'atteint ce seuil.

VI. La robustesse des résultats

Cette partie examine la stabilité de nos résultats à travers différentes spécifications économétriques avec effets fixes sectoriels. L'objectif est de contrôler l'hétérogénéité non observée entre les secteurs pour mieux isoler l'impact causal des PPP sur les trois dimensions des conditions de financement. Le méthode moindres carrés ordinaire MCO est utilisé ici pour la robustesse.

- Analyse de robustesse - Coût des prêts

Le tableau 7 révèle des évolutions significatives. La variable PPP présente un coefficient de -0,204*** dans la spécification de base (colonne 1), indiquant une réduction initiale de 20,4% du coût. Cependant, cet effet s'atténue progressivement avec l'ajout de contrôles, devenant non significatif (-0,023) avec les effets fixes secteur. Cette évolution suggère que l'avantage en termes de coût est partiellement attribuable à des caractéristiques sectorielles spécifiques.

Concernant les variables de contrôle, le fonds de roulement montre un coefficient positif de 0,102*** (colonne 1), indiquant que les prêts destinés au financement du cycle d'exploitation s'accompagnent de coût plus élevé, probablement en raison de leur risque perçu plus important. Le refinancement présente un impact négatif stable (-0,079*), suggérant que les opérations de restructuration de dette bénéficient de conditions plus favorables. Le ratio dette/équité affiche

une relation négative significative (-0,001*), soulignant la sensibilité des prêteurs à l'endettement des emprunteurs. La variable garantie maintient un impact négatif robuste (-0,581***), confirmant son rôle crucial dans la réduction du risque de crédit.

- Analyse de robustesse - Maturité des prêts

Le Tableau 8 dévoile des dynamiques complexes. La variable PPP initialement non significative (0,011 en colonne 1) devient négatif et significatif (-0,185***) avec les effets fixes secteur, révélant que les projets PPP s'accompagnent en réalité de maturités plus courtes une fois contrôlés les effets sectoriels.

Parmi les déterminants significatifs, le fonds de roulement présente un coefficient positif de 0,270*** (colonne 1), indiquant que les besoins de financement à court terme obtiennent paradoxalement des durées plus longues. Le refinancement montre un impact positif initial (0,047*) qui devient négatif et significatif (-0,109*) dans la spécification complète, suggérant une relation complexe avec la durée des prêts. Le ratio dette/équité (0,001*) influence positivement la maturité, possiblement parce que les entreprises plus endettées nécessitent des délais de remboursement plus longs.

- Analyse de robustesse - Montant des prêts

Le Tableau 9 confirme la stabilité de l'absence d'effet des PPP sur les montants financés, avec des coefficients non significatifs dans toutes les spécifications.

Les variables de contrôle révèlent des déterminants importants : le fonds de roulement présente un impact négatif majeur (-1,456), indiquant que ces besoins de financement circulaire s'accompagnent de montants réduits comparés aux investissements en capital. Le refinancement (0,099) facilite l'obtention de montants plus substantiels, possiblement en raison de la consolidation de dettes existantes. Le ratio dette/équité (-0,001***) montre une relation négative, suggérant que les entreprises plus endettées voient leur capacité d'emprunt limitée.

Note importante sur les omissions : La variable garantie est omise dans certaines spécifications en raison de colinéarité avec les effets fixes secteur, indiquant que les pratiques de garantie sont fortement corrélées avec les caractéristiques sectorielles. De même, la variable banque de

développement est systématiquement omise, suggérant que la participation des banques de développement dans les syndicats est parfaitement expliquée par d'autres variables du modèle.

En somme on peut conclure l'analyse de robustesse démontre que l'impact des PPP sur le coût s'avère sensible aux contrôles sectoriels, tandis que leurs effets sur la maturité et le montant présentent une grande constance. La persistance des relations concernant le fonds de roulement, le refinancement et le ratio dette/équité valide la cohérence de notre modèle. Ces vérifications méthodologiques confirment la fiabilité de nos conclusions principales tout en apportant des nuances importantes sur les mécanismes sous-jacents, particulièrement concernant l'interaction entre les caractéristiques des PPP et les spécificités sectorielles.

VII. Les périodes de crise entre 2001 à 2023

Cette section analyse l'impact des Partenariats Public-Privé (PPP) sur trois dimensions essentielles du financement des infrastructures : le coût du crédit, la maturité des prêts et le montant emprunté. L'étude distingue quatre phases économiques majeures : la période pré-crise (2001-2007), la crise des subprimes (2008-2010), la période post-crise (2011-2019) et la crise du COVID-19 (2020-2023). Ces différentes conjonctures permettent de comprendre comment les PPP réagissent aux chocs financiers mondiaux et comment leurs effets évoluent selon le climat économique. Les résultats montrent que l'influence des PPP demeure réelle, mais dépend fortement du contexte de stabilité ou d'incertitude financière.

- Le coût du crédit

Avant la crise financière de 2008, les PPP présentent un effet modérément négatif sur le coût du crédit (-0,436*), indiquant que les projets structurés en PPP bénéficient d'un léger avantage de financement. Cette baisse du coût s'explique par la présence de l'État comme partenaire contractuel, réduisant le risque perçu par les prêteurs et offrant une garantie implicite. Les institutions financières accordent donc des marges plus faibles, perçues comme plus sûres. En revanche, pendant la crise des subprimes et la période post-crise, l'effet devient non significatif, traduisant un effacement temporaire de l'avantage PPP. Les prêteurs, confrontés à un resserrement général du crédit et à la montée des primes de risque, se concentrent sur la liquidité et la solvabilité globale plutôt que sur les caractéristiques spécifiques des projets. La période COVID-19 (2020-2023) marque une inflexion : le coefficient devient positif (0,651), suggérant que les PPP ont fait face à un coût d'emprunt plus élevé, probablement en raison de la prudence

accrue des banques et des perturbations institutionnelles liées à la pandémie. Cette évolution souligne que, dans les contextes de crise sanitaire et économique, les prêteurs exigent une compensation plus forte du risque, même pour des projets appuyés par l'État. Globalement, le modèle révèle que l'avantage des PPP sur le coût du crédit n'est pas constant : il s'exprime surtout en période de stabilité et s'atténue lorsque les marchés deviennent incertains. D'autres variables, comme la maturité du prêt ou le capital bancaire (ratio Tier 1), jouent également un rôle significatif, confirmant que la solidité du système financier et la qualité institutionnelle conditionnent la rentabilité du crédit.

- La maturité des prêts

Les résultats relatifs à la maturité confirment un rôle croissant des PPP en période de crise récente. Avant 2008, le coefficient PPP reste négatif et non significatif (-0,335), ce qui indique qu'à cette époque, les PPP ne permettaient pas encore d'allonger sensiblement les durées de remboursement. Durant la crise des subprimes (2008-2010), l'effet demeure légèrement négatif (-0,269) et statistiquement faible, signe que les banques privilégiaient des échéances plus courtes pour limiter leur exposition. Cependant, la période post-crise (2011-2019) marque un tournant : le coefficient devient positif et significatif (0,241*) puis s'amplifie durant la crise du COVID-19 (0,348*). Cette évolution traduit le fait que les PPP ont progressivement favorisé des maturités plus longues, car ils offrent une meilleure répartition des risques et bénéficient d'un soutien public institutionnel. Les prêteurs, cherchant à stabiliser leurs flux de remboursement, ont accordé des durées plus étendues aux projets adossés à l'État. La crise sanitaire, en particulier, a renforcé la confiance dans les projets d'infrastructure à long terme (transport, énergie, santé, numérique), considérés comme des leviers de relance. L'effet significatif du ratio dette/équité (0,003*) pendant la période COVID indique également que les entreprises plus endettées ont pu négocier des horizons de remboursement plus longs, traduisant une certaine flexibilité du financement en temps de crise. Ainsi, l'analyse montre une maturation progressive du marché des PPP : initialement perçus comme risqués, ils sont devenus au fil du temps des instruments de stabilité et de financement à long terme.

- Le montant des prêts

Concernant les montants empruntés, les résultats montrent une dynamique plus complexe. Avant la crise de 2008, les PPP affichent un effet négatif (-0,352), indiquant que les volumes de financement restaient modestes. Ce résultat traduit une phase d'apprentissage où les

investisseurs limitaient encore leur exposition à ce type de projets. Pendant la crise des subprimes (2008-2010), le signe devient positif (0,350), suggérant que les PPP ont servi de refuge financier. Dans un environnement marqué par la défiance envers les actifs purement privés, les PPP ont bénéficié de leur cadre contractuel stable et du soutien public, attirant ainsi des financements plus conséquents. Après 2011, le coefficient demeure positif mais non significatif, tandis que la période COVID-19 révèle une stagnation des montants accordés (0,050), traduisant la prudence des investisseurs et la forte incertitude économique. L'analyse met également en évidence l'importance du nombre de prêteurs (log), dont le coefficient est positif et hautement significatif dans toutes les périodes. Cela confirme que la syndication bancaire joue un rôle central dans la mobilisation de ressources, chaque participant réduisant son exposition individuelle tout en augmentant la capacité de financement global. Enfin, la significativité du ratio Tier 1 négatif avant crise (-0,207*) souligne qu'avant 2008, les banques les mieux capitalisées se montraient plus prudentes, limitant la taille des prêts, alors qu'après les réformes prudentielles post-crise, cette relation s'est atténuée.

Certaines variables, notamment la variable garantie et la banque de développement, ont été omises dans certaines régressions notamment dans le tableau 10, 11 et 12 en raison d'une colonialité élevée. Leur exclusion émus de façon automatique depuis le logiciel stata, visant à préserver la robustesse et la comparabilité des modèles estimés.

VIII. Endogénéité

L'endogénéité survient lorsqu'une variable explicative est corrélée avec le terme d'erreur du modèle, ce qui peut biaiser les estimateurs et compromettre la validité des inférences statistiques. Cette situation émerge typiquement lorsque des facteurs non observés influencent simultanément la variable dépendante et les régresseurs. Les sources principales d'endogénéité dans notre contexte peuvent être : Variables omises : Des caractéristiques non observées comme la complexité technique des projets, la qualité de la gouvernance locale, ou l'expertise des parties prenantes pourraient affecter à la fois le choix du mode PPP et les conditions de financement.

Simultanéité : Les conditions de financement pourraient influencer la décision d'opter pour un PPP, créant une relation bidirectionnelle. Par exemple, des coûts de crédit élevés pourraient inciter au recours aux PPP pour bénéficier de meilleures conditions.

Biais de sélection : Les projets sélectionnés pour être réalisés en PPP pourraient systématiquement différer des autres projets en termes de caractéristiques observables et non observables. Pour remédier à ces problèmes, plusieurs approches méthodologiques sont envisageables :

L'estimation par variables instrumentales nécessite d'identifier des instruments corrélés avec le recours aux PPP mais non corrélés avec le terme d'erreur. Des candidats potentiels pourraient inclure :

La densité historique des PPP dans la région, les cycles électoraux affectant les décisions d'investissement public et les programmes d'assistance technique internationaux.

La méthode de Heckman permettrait de corriger le biais de sélection en modélisant en première étape la décision d'opter pour un PPP.

Cependant, l'identification d'instruments valides présente des défis substantiels. La densité historique des PPP, bien que corrélée avec la probabilité actuelle de recourir aux PPP, pourrait aussi influencer les conditions de financement via des effets d'apprentissage. Les cycles électoraux pourraient affecter directement les conditions de crédit via leur impact sur la stabilité macroéconomique. Face à ces difficultés, nous avons adopté une stratégie de contrôle rigoureuse incluant :

Des effets fixes sectoriels pour capturer l'hétérogénéité non observée, des variables de contrôle détaillées sur les caractéristiques des projets, des emprunteurs et des prêteurs, et des spécifications multiples testant la robustesse des résultats.

Bien que ces approches n'éliminent pas complètement le risque d'endogénéité, la stabilité des coefficients à travers différentes spécifications et l'inclusion de contrôles exhaustifs renforcent la crédibilité de nos résultats. Les relations identifiées peuvent être interprétées comme des corrélations conditionnelles robustes informatives pour les décideurs politiques et les praticiens. Cette limitation méthodologique ouvre des perspectives de recherche futures, notamment le développement d'études exploitant des expériences naturelles ou des discontinu institutionnelles pour identifier plus clairement les effets causaux des PPP sur les conditions de financement.

IX. CONCLUSION

Ce mémoire a examiné l'impact des Partenariats Public-Privé (PPP) sur les conditions de financement des infrastructures, à travers trois dimensions fondamentales : le coût du crédit, la maturité des prêts et le montant des financements. Les PPP, apparus dans les années 1980, sont devenus un instrument privilégié pour combiner ressources publiques et expertise privée, permettant aux gouvernements de réaliser des projets d'envergure malgré les contraintes budgétaires.

Les résultats empiriques mettent en évidence des effets différenciés et contextuels des PPP selon les périodes et les variables de financement. Concernant le coût du crédit, l'analyse montre qu'avant la crise financière de 2008, les PPP présentaient un effet modérément négatif (-0,436) **, traduisant une réduction du coût grâce à la présence publique, perçue comme une garantie implicite. Cependant, cet avantage s'est estompé durant la crise des subprimes et a disparu pendant la pandémie de COVID-19, période où les prêteurs ont exigé des marges plus élevées pour compenser l'incertitude économique. Ce résultat confirme que les bénéfices liés aux PPP sur le coût de financement sont sensibles aux cycles macroéconomiques et tendent à se réduire lors des crises, quand la prudence bancaire domine.

En ce qui concerne la maturité des prêts, les PPP ne montraient pas d'effet significatif avant 2008, mais l'introduction des crises dans le modèle révèle une relation positive et significative après 2011 (0,241) * et pendant la période COVID-19 (0,348*). Cela traduit une évolution du rôle des PPP, qui sont progressivement devenus des instruments de stabilité financière à long terme. Ce résultat est renforcé par la significativité du ratio dette/équité (0,003) **, indiquant que les entreprises plus endettées obtiennent des échéances plus longues, et du ROA des prêteurs, dont la rentabilité favorise l'allongement des maturités. Les prêteurs mieux capitalisés (ratio Tier 1 élevé) ont également contribué à cette dynamique, démontrant que la solidité bancaire et la qualité institutionnelle favorisent des financements plus durables.

S'agissant du montant des prêts, les PPP présentaient avant la crise des montants plus modestes (-0,352), mais la tendance s'est inversée durant la crise des subprimes (+0,350), indiquant que les PPP ont servi de refuge financier dans un environnement incertain. Après 2011, l'effet reste positif mais non significatif, tandis que la période COVID montre un retour à la prudence, les montants accordés demeurant stables (0,050). Le nombre de prêteurs (log) ressort comme un facteur majeur et hautement significatif dans toutes les périodes, confirmant que la syndication

bancaire joue un rôle déterminant dans la capacité de mobilisation des ressources. À l'inverse, le fonds de roulement influence négativement les montants empruntés, traduisant que les structures de financement plus court terme limitent la taille des prêts.

Au-delà de ces effets spécifiques, cette étude met en lumière l'importance des variables institutionnelles et financières. L'indice de gouvernance et les droits des créanciers, bien que parfois faiblement significatifs, confirment que la qualité du cadre réglementaire conditionne l'accès au crédit et la confiance des investisseurs. Les banques bien capitalisées et rentables — mesurées par le ratio Tier 1 et le ROA offrent de meilleures conditions de financement, tandis que la présence de plusieurs prêteurs réduit le risque individuel et favorise des volumes plus importants. Au-delà des résultats quantitatifs, cette recherche met en lumière la complexité institutionnelle des PPP, caractérisée par la diversité des acteurs et la nécessité d'une allocation optimale des risques. Si les PPP peuvent générer des économies sur le coût du capital, leurs avantages ne sont pas automatiques et dépendent crucialement de la structuration des contrats, des capacités des parties prenantes et des conditions des marchés financiers. Les implications politiques de cette recherche soulignent la nécessité de régulations transparentes, de mécanismes contractuels adaptés et d'organes de contrôle indépendants. La réussite des PPP exige une gestion rigoureuse intégrant les dimensions économiques, sociales et institutionnelles.

En littérature simple, ce mémoire enrichit la compréhension des mécanismes financiers des PPP et ouvre des perspectives pour des recherches futures, notamment sur les déterminants de la performance financière des différents modèles de partenariat et leur adaptation aux contextes de crise. La voie des PPP, bien qu'exigeante, reste prometteuse pour répondre aux défis du financement des infrastructures dans un monde aux ressources limitées.

BIBLIOGRAPHIE

1. Yescombe, E. R. (2007). *Public-Private Partnerships: Principles of Policy and Finance*. Butterworth-Heinemann / Elsevier.
2. Gurel, B. (2005). *Risk Identification in Public-Private Partnerships*. Master's Report submitted to Dr. Edmond T. Miresco, École de Technologie Supérieure, Montréal.
3. Akintoye, A., Beck, M., & Hardcastle, C. (2003). *Public-Private Partnerships: Managing Risk and Opportunities*. Glasgow Caledonian University.
4. Akintoye, A., & Beck, M. (2009). *Policy, Finance and Management for Public-Private Partnerships*. Wiley-Blackwell.
5. Canadian Council for Public-Private Partnerships. (2007). *Definition of Public-Private Partnerships*. Retrieved from http://www.pppcouncil.ca/aboutPPP_definition.asp.
6. Hall, D. (2008). *Public-Private Partnerships: The Worldwide Revolution in Infrastructure Provision and Project Finance*.
7. Woodman, E. (2009). *The Market for Infrastructure Project Financing in Public-Private Partnerships and Its Evolution in Canada*.
8. Grimsey, D., & Lewis, M. K. (2005). Are public-private partnerships value for money? *Accounting Forum*, 29(4), 345–378.
9. Tang, Y. et al. (2013). *The Role of the State in China's Economic Transformation*.
10. Gauthier, J.-M., & Dufour, J.-P. (2010). *The Importance of Non-Financial Determinants in Public-Private Partnerships in Europe*.
11. Senel Tekin, P., & Celik, Y. (2013). *Analysing Public-Private Partnership Policy as a Financing Method in the Turkish Health Sector with Political Mapping*.
12. Canadian Council for Public-Private Partnerships. (2004). *Report Submitted to the Committee on Public Finance Regarding Bill 61: An Act Respecting the Agence des Partenariats Public-Privé du Québec*.
13. Cantarelli, C. C., Flyvbjerg, B., & Molin, E. J. E. (2010). *Are Public-Private Partnerships (PPPs) More Efficient? A Comparative Analysis of Cost Overruns and Contract Modifications in Dutch Transport Infrastructure Projects*.
14. Senel Tekin, P., & Celik, Y. (2013). *Analysing Public-Private Partnership Policy as a Financing Method in the Turkish Health Sector with Political Mapping*.
15. Giauque, D. (2011). *Management Challenges of Public-Private Partnerships in Europe*.
16. Grimsey, D., & Lewis, M. K. (2007). *Public-Private Partnerships and Public Procurement*.

17. Byoun, S., & Xu, Z. (2014). *Contracts, Governance, and Country Risk in Project Finance: Theory and Evidence*. *Journal of Corporate Finance*, 29, 297–314.
18. Yescombe, E. R. (2002). *Principles of Project Finance*. Academic Press.
19. Gatti, S. (2008). *Project Finance in Theory and Practice*. Academic Press / Elsevier.
20. Esty, B. C., & Megginson, W. L. (2003). *The Structure of Loan Syndicates as a Response to Political Risk in the Project Finance Market*. *Journal of Financial Economics*, 60(1), 51–89.
21. Dupas, N., Marty, F., & Voisin, A. (2013). *Maturity of Financing and Public-Private Partnership Contracts: The Challenges of Mid-Term Refinancing*. *Revue d'Économie Industrielle*, 141(1), 71–96.
22. Grimsey, D., & Lewis, M. K. (2007). *Public-Private Partnerships and Public Procurement*. Edward Elgar Publishing.
23. Al-Sharif, F., & Kaka, A. (2004). *PFI/PPP Topic Coverage in Construction Journals*. *Journal of Construction Procurement*, 10(2), 103–112.
24. Xu, Y., & Yeung, F. Y. (2010). *Development of a Risk Assessment Model for PPP Projects in China Using Fuzzy Synthetic Evaluation*. *Automation in Construction*, 19(7), 929–943.
25. Moszoro, M. (2014). *Efficient Public-Private Capital Structures*. *Annals of Public and Cooperative Economics*, 85(1), 103–126.
26. Engel, E., Fischer, R., & Galetovic, A. (2010). *The Economics of Infrastructure Finance: Public-Private Partnerships vs. Public Provision*. *European Investment Bank Papers*, 15(1), 40–69.
27. Bensaïd, J., & Marty, F. (2014). *Pertinence et limites des partenariats public-privé: Une analyse économique*. *Revue Économique*, 65(5), 825–850.
28. Marty, F. (2013). *L'évolution des conditions de financement des contrats de PPP : Quels impacts de la crise financière ?* *Revue Française de Finances Publiques*, 124, 53–70.
29. Danet, D. (2011). *Gestion de projets et guerre partenariale*. *Revue Française de Gestion*, 37(217), 143–160.
30. Bellais, R., & Oudot, J.-M. (2010). *Le recours aux contrats de partenariat dans la défense en France*. *Revue Défense Nationale*, 73(6), 103–118.
31. Ouahdi, S. (2008). *Étude et analyse des risques dans les projets de PPP : Proposition de hiérarchisation*. Master's Thesis, Université de Casablanca.

Tableaux

Tableau 1 : Statistiques descriptives

Ce tableau présente les statistiques sommaires des différentes variables de notre étude, qui regroupent à la fois les caractéristiques des prêts, celles des emprunteurs et celles des prêteurs. L'échantillon couvre **18 187 observations** sur la période **2001 à 2023**, concernant des projets financés à travers différents secteurs et régions.

| Variable | Observations | Moyenne | Écart-type | Minimum | Maximum |
|------------------------------------|--------------|---------|------------|---------|---------|
| Coût emprunt (BPS) | 18,187 | 214.503 | 122.064 | 20 | 625 |
| Maturité (log) | 18,187 | 4.619 | 0.847 | 0 | 5.342 |
| Montant (log) | 18,185 | 5.349 | 1.591 | -1.309 | 9.389 |
| PPP | 18,187 | 0.136 | 0.343 | 0 | 1 |
| Caractéristique des prêts | | | | | |
| Court terme | 18,187 | 0.030 | 0.170 | 0 | 1 |
| Long terme | 18,187 | 0.760 | 0.427 | 0 | 1 |
| Garantie | 18,187 | 0.004 | 0.065 | 0 | 1 |
| Fonds de roulement | 18,187 | 0.018 | 0.134 | 0 | 1 |
| Refinancement | 18,187 | 0.304 | 0.460 | 0 | 1 |
| Caractéristique emprunteurs | | | | | |
| Log(actifs)t-1 | 1,680 | 19.319 | 1.889 | 13.666 | 26.708 |
| ROAt-1 | 1,680 | 1.373 | 3.467 | -1.840 | 26.020 |

| | | | | | |
|--------------------------------------|--------|--------|--------|-------|---------|
| Ratio Dette/Équité | 18,187 | 40.997 | 56.484 | 0.003 | 524.500 |
| Caractéristiques des prêteurs | | | | | |
| Nombre de chefs de file | 16,150 | 9.763 | 8.219 | 1 | 50 |
| Log(nombre de prêteurs) | 18,187 | 2.042 | 0.825 | 0 | 3.951 |
| Ratio de capital-1 | 1,349 | 13.805 | 3.572 | 6.290 | 26.400 |
| Total prêts/actifst-1 | 1,673 | 39.571 | 15.195 | 0 | 76.980 |
| Banque développement | 18,187 | 0.033 | 0.179 | 0 | 1 |
| Variables de contrôle | | | | | |
| Indice gouvernance | 17,421 | 68.581 | 25.266 | 5.000 | 98.500 |
| Droits créanciers | 16,322 | 1.973 | 1.211 | 0.000 | 4.000 |
| Années | 18,049 | 2012 | 6 | 2001 | 2023 |

Tableau 2 : Coefficients de corrélation des variables

Ce tableau présente la matrice de corrélation fournissant des coefficients de corrélation entre les différentes variables (indépendante et explicatives). Le caractère étoile (*) indique les degrés de significativité des différents coefficients : lorsqu'il est apposé *** cela signifie un seuil de 1% (0,01), ** traduit un seuil de 5% (0,05) et * explique un seuil de 10% (0,1).

| Variable | Coût | Maturité | Montant | PPP | Court terme | Long terme | Garantie | Fonds roulement | Refinancement |
|------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-------------|------------|----------|-----------------|---------------|
| Coût emprunt | 1.000 | | | | | | | | |
| Maturité | 0.133*** | 1.000 | | | | | | | |
| Montant | -0.029*** | 0.052*** | 1.000 | | | | | | |
| PPP | -0.108*** | -0.009 | -0.114*** | 1.000 | | | | | |
| Court terme | 0.009 | -0.562*** | -0.057*** | -0.036*** | 1.000 | | | | |
| Long terme | 0.129*** | 0.864*** | -0.002 | 0.051*** | -0.313*** | 1.000 | | | |
| Garantie | -0.041*** | 0.014 | -0.031*** | 0.057*** | 0.003 | 0.023*** | 1.000 | | |
| Fonds roulement | 0.008 | 0.040*** | -0.106*** | -0.041*** | -0.022*** | 0.020*** | -0.009 | 1.000 | |
| Refinancement | -0.038*** | 0.057*** | 0.040*** | -0.083*** | -0.012 | 0.020*** | 0.030*** | 0.061*** | 1.000 |

Tableau 3 : Coefficients de corrélation des variables (suite)

| Variable | Taille emp. | ROA emp. | Ratio D/E | Nb chefs | Nb prêteurs | Ratio capita I | Prêts/ actifs | Banque dévelo. |
|---------------------------------|-------------|-----------|-----------|----------|-------------|-------------------|------------------|-------------------|
| Taille emprunteur | 1.000 | | | | | | | |
| ROA emprunteur | -0.510*** | 1.000 | | | | | | |
| Ratio D/E | 0.053*** | -0.038 | 1.000 | | | | | |
| Nb chefs de file | 0.058*** | -0.056*** | 0.065*** | 1.000 | | | | |
| Nb prêteurs | 0.070*** | -0.039 | 0.069*** | 0.849*** | 1.000 | | | |
| Ratio capital | -0.168*** | -0.086*** | 0.239*** | 0.024 | -0.004 | 1.000 | | |
| Prêts/actifs | -0.162*** | 0.088*** | -0.156*** | 0.043 | 0.080*** | - 0.070 *** | 1.000 | |
| Banque développement | . | . | -0.034*** | . | -0.018*** | . | . | 1.000 |

Tableau 4 : Coefficients de corrélation des variables (suite)

| Variable | Gouvernance | Droits créanciers |
|---------------------------|-------------|-------------------|
| Indice gouvernance | 1.000 | |
| Droits créanciers | 0.162*** | 1.000 |

Tableau 5 : Test de Breusch–Pagan d’hétéroscédasticité

Afin de vérifier la validité des hypothèses classiques du modèle des moindres carrés ordinaires (MCO), nous avons réalisé le test de Breusch–Pagan. Ce test permet de contrôler l’éventuelle présence d’hétéroscédasticité dans les résidus du modèle. Les résultats du test sont présentés dans le tableau 5.

| Source | Somme des carrés | Degré de liberté | Carré moyen | Nombre d’observations | 8,821 |
|---------|------------------|------------------|-------------|-------------------------|--------|
| | | | | F(38, 15992) | 159.26 |
| Modèle | 63,041,859.5 | 38 | 1,658,996.3 | Prob > F | 0,0000 |
| | | | | Chi ² (1) | 738.62 |
| Résidus | 166,588,810 | 15,992 | 10,417.0091 | R ² | 0.2745 |
| | | | | R ² - ajusté | 0.2728 |
| Total | 229,630,670 | 16,030 | 14,325.0574 | EQM | 102.06 |

Tableau 6 : Test de multicolinéarité (VIF)

Le test de multicolinéarité, réalisé à l'aide du facteur d'inflation de variance (Variance Inflation Factor – VIF), montre que toutes les valeurs sont proches de 1, avec un VIF moyen de 2,64. Selon la règle de seuils critiques ($VIF < 10$), il n'existe donc pas de problème de multicolinéarité entre les variables explicatives. Ces résultats confirment que les coefficients estimés dans le modèle ne sont pas biaisés par une corrélation excessive entre les variables.

| Variable | VIF | 1/VIF |
|--------------------|-------------|-------|
| Maturité (log) | 6.26 | 0.160 |
| Long terme | 4.77 | 0.210 |
| Nb prêteurs (log) | 3.98 | 0.251 |
| Nb chefs de file | 3.72 | 0.269 |
| Court terme | 1.77 | 0.566 |
| Montant (log) | 1.47 | 0.681 |
| Refinancement | 1.19 | 0.839 |
| Ratio D/E | 1.17 | 0.853 |
| PPP | 1.07 | 0.931 |
| Fonds roulement | 1.03 | 0.969 |
| Moyenne VIF | 2.64 | |

Tableau 7 : impact du ppp sur le coût des prêts

Dans ce tableau nous avons les résultats obtenus suite à des régressions faites sur des diverses variables composant le PPP. Nous avons utilisé le model moindre carre ordinaire (MCO), les résultats présentés détermine exactement la relation entre les PPP et les différentes variables notamment nos trois variables principales : les couts d'emprunt, la maturité et les montants d'emprunt. Les notions ***, **, * représentent respectivement les seuils de significativité de 1%, 5% et 10%. Les chiffres entre parenthèses sont des erreurs standard robuste. La colonne 1, 2, et 3 sont sans effet fixes et les colonnes 4, 5 et 6 sont avec effet fixe.

| Variables | (1) Sans EF | (2) Sans EF | (3) Sans EF | (4) Avec EF | (5) Avec EF | (6) Avec EF |
|-----------------------------------|----------------------|----------------------|----------------------|---------------------|---------------------|---------------------|
| Variable PPP | -0.204*** (0.016) | -0.182*** (0.016) | -0.072 (0.052) | -0.023 (0.081) | -0.005 (0.082) | 0.199 (0.139) |
| Caractéristiques des prêts | | | | | | |
| Log(maturité) | 0.097*** (0.007) | 0.097*** (0.007) | 0.087*** (0.030) | 0.091*** (0.016) | 0.096*** (0.022) | 0.090** (0.035) |
| Log(montant) | -0.002 (0.004) | -0.003 (0.004) | -0.035*** (0.012) | -0.003 (0.014) | -0.003 (0.011) | -0.031** (0.013) |
| Garantie | -0.511*** (0.091) | -0.581*** (0.070) | (omis) | -0.519* (0.270) | -0.586* (0.284) | (omis) |
| Fonds de roulement | 0.102*** (0.031) | 0.114*** (0.032) | -0.135 (0.136) | 0.081 (0.061) | 0.089 (0.052) | -0.134 (0.134) |

| | | | | | | |
|--------------------------------------|----------------------|----------------------|----------------------|-------------------|---------------------|---------------------|
| Refinancement | -0.079*** (0.013) | -0.075*** (0.014) | -0.125*** (0.047) | -0.070 (0.050) | -0.056 (0.060) | -0.086** (0.036) |
| Ratio dette/équité | -0.001*** (0.000) | -0.001*** (0.000) | -0.001* (0.000) | -0.001 (0.001) | -0.001 (0.001) | -0.001 (0.000) |
| Nombre de chefs de file | -0.007*** (0.001) | -0.015*** (0.002) | -0.023*** (0.006) | -0.004 (0.009) | -0.014** (0.006) | -0.023** (0.009) |
| Log(nombre de prêteurs) | 0.025* (0.014) | 0.079*** (0.017) | 0.226*** (0.059) | 0.010 (0.069) | 0.082 (0.049) | 0.223** (0.094) |
| Variables de gouvernance | | | | | | |
| Indice de gouvernance | | -0.002*** (0.000) | 0.000 (0.001) | | -0.001 (0.002) | 0.000 (0.002) |
| Droits des créanciers | | -0.046*** (0.005) | -0.074*** (0.014) | | -0.039 (0.030) | -0.071* (0.038) |
| Caractéristiques des prêteurs | | | | | | |
| Ratio de capital | | | 0.033*** (0.006) | | | 0.027** (0.012) |
| Rentabilité (ROA) | | | 0.032* | | | 0.020 |

| | | | | | | |
|----------------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| | | | (0.019) | | | (0.030) |
| Log(actifs totaux) | | | 0.046*** | | | 0.037*** |
| | | | (0.013) | | | (0.010) |
| Constante | 4.837*** | 4.999*** | 3.541*** | 4.843*** | 4.939*** | 3.708*** |
| | (0.041) | (0.050) | (0.386) | (0.105) | (0.158) | (0.396) |
| Observations | 16,148 | 13,795 | 1,142 | 16,148 | 13,795 | 1,142 |
| R ² | 0.033 | 0.049 | 0.097 | 0.022 | 0.034 | 0.088 |
| Effets fixes secteur | Non | Non | Non | Oui | Oui | Oui |

Tableau 8 : impact du ppp sur la maturité

Dans ce tableau nous avons les résultats obtenus suite à des régressions faites sur des diverses variables composant le PPP. Nous avons utilisé le model moindres carrés ordinaire (MCO), les résultats présentés déterminent exactement la relation entre les PPP et les différentes variables notamment nos trois variables principales : les coûts d'emprunt, la maturité et les montants d'emprunt. Les notions ***, **, * représentent respectivement les seuils de significativité de 1%, 5% et 10%. Les chiffres entre parenthèses sont des erreurs standard robuste. La colonne 1, 2, et 3 sont sans effet fixes et les colonnes 4, 5 et 6 sont avec effet fixe.

| Variables | (1) Sans EF | (2) Sans EF | (3) Sans EF | (4) Avec EF | (5) Avec EF | (6) Avec EF |
|--------------|-------------|-------------|-------------|---------------|---------------|-------------|
| Variable PPP | 0.011 | 0.017 | 0.089 | - 0.185*** | - 0.177*** | -0.110 |
| | (0.018) | (0.020) | (0.068) | (0.042) | (0.024) | (0.129) |

**Caractéristiques des
prêts**

| | | | | | | |
|-------------------------------------|----------------------|---------------------|---------------------|--------------------------|---------------------|---------------------|
| Log(montant) | 0.040*** (0.005) | 0.041*** (0.005) | 0.017 (0.017) | 0.031*** (0.007) | 0.018 (0.016) | -0.002 (0.031) |
| Garantie | 0.105 (0.081) | 0.223*** (0.040) | (omis) | 0.049 (0.163) | 0.163** (0.070) | (omis) |
| Fonds de roulement | 0.270*** (0.037) | 0.206*** (0.037) | 0.142 (0.119) | 0.218 (0.147) | 0.112 (0.117) | 0.074 (0.095) |
| Refinancement | 0.047*** (0.015) | 0.053*** (0.017) | -0.109* (0.062) | 0.033 (0.021) | 0.034 (0.033) | -0.146 (0.083) |
| Ratio dette/équité | 0.001*** (0.000) | 0.001*** (0.000) | 0.001** (0.000) | 0.001 (0.001) | 0.000 (0.001) | 0.001** (0.000) |
| Nombre de chefs de file | -0.015*** (0.002) | 0.003 (0.002) | 0.013* (0.007) | - 0.013*** (0.004) | 0.009 (0.008) | 0.015 (0.016) |
| Log(nombre de prêteurs) | 0.118*** (0.018) | 0.011 (0.020) | -0.000 (0.075) | 0.100*** (0.031) | -0.027 (0.055) | -0.012 (0.121) |
| Variables de gouvernance | | | | | | |
| Indice de gouvernance | | 0.005*** (0.000) | 0.006*** (0.001) | | 0.006*** (0.001) | 0.008*** (0.001) |

| | | | | | | |
|--------------------------------------|-----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| Droits des créanciers | -0.018*** | -0.022 | | 0.001 | 0.000 | |
| | (0.006) | (0.018) | | (0.022) | (0.042) | |
| Caractéristiques des prêteurs | | | | | | |
| Ratio de capital | | 0.032*** | | | 0.026** | |
| | | (0.008) | | | (0.008) | |
| Rentabilité (ROA) | | 0.108*** | | | 0.082** | |
| | | (0.022) | | | (0.029) | |
| Log(actifs totaux) | | 0.045*** | | | 0.027 | |
| | | (0.014) | | | (0.024) | |
| Constante | 4.265*** | 4.008*** | 2.554*** | 4.373*** | 4.054*** | 3.018*** |
| | (0.031) | (0.049) | (0.383) | (0.032) | (0.086) | (0.540) |
| Observations | 16,148 | 13,795 | 1,142 | 16,148 | 13,795 | 1,142 |
| R ² | 0.020 | 0.026 | 0.077 | 0.017 | 0.034 | 0.087 |
| Effets fixes secteur | Non | Non | Non | Oui | Oui | Oui |

Tableau 9 : impact du ppp sur le montant d'emprunt

Dans ce tableau nous avons les résultats obtenus suite à des régressions faites sur des diverses variables composant le PPP. Nous avons utilisé le model moindre carre ordinaire (MCO), les résultats présentés détermine exactement la relation entre les PPP et les différentes variables notamment nos trois variables principales : les couts d'emprunt, la maturité et les montants d'emprunt. Les notions ***, **, * représentent respectivement les seuils de significativité de 1%, 5% et 10%. Les chiffres entre parenthèses sont des erreurs standard robuste. La colonne 1, 2, et 3 sont sans effet fixes et les colonnes 4, 5 et 6 sont avec effet fixe.

| Variables | (1) Sans EF | (2) Sans EF | (3) Sans EF | (4) Avec EF | (5) Avec EF | (6) Avec EF |
|-----------------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|----------------------|------------------------|
| Variable PPP | -0.052 (0.035) | -0.031 (0.037) | 0.052 (0.134) | -0.014 (0.118) | -0.030 (0.162) | -0.094 (0.277) |
| Caractéristiques des prêts | | | | | | |
| Log(maturité) | 0.102*** (0.013) | 0.107*** (0.014) | 0.048 (0.049) | 0.080*** (0.021) | 0.047 (0.042) | -0.007 (0.090) |
| Garantie | -0.597*** (0.136) | -0.440*** (0.128) | | -0.583 (0.369) | -0.443 (0.372) | |
| Fonds de roulement | -1.456*** (0.072) | -1.379*** (0.074) | -1.172*** (0.250) | -1.466*** (0.172) | -1.455*** (0.126) | -1.261*** (0.162) |
| Refinancement | 0.099*** (0.025) | 0.098*** (0.028) | 0.121 (0.104) | 0.116 (0.103) | 0.090 (0.099) | 0.055 (0.178) |
| Ratio dette/équité | -0.001*** (0.000) | -0.001*** (0.000) | -0.001 (0.001) | -0.001 (0.001) | -0.002** (0.001) | -0.001** (0.000) |
| Nombre de chefs de file | 0.023*** (0.002) | 0.054*** (0.003) | 0.033*** (0.011) | 0.022* (0.012) | 0.058** (0.021) | 0.035 (0.025) |
| Log(nombre de prêteurs) | 0.855*** (0.025) | 0.697*** (0.030) | 0.962*** (0.113) | 0.787*** (0.136) | 0.599*** (0.188) | 0.885*** (0.261) |

| Variables de gouvernance | | | | | | |
|--------------------------------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| Indice de gouvernance | -0.006*** | -0.008*** | | -0.001 | -0.004 | |
| | (0.001) | (0.002) | | (0.002) | (0.004) | |
| Droits des créanciers | -0.023** | -0.028 | | 0.027 | 0.016 | |
| | (0.009) | (0.031) | | (0.039) | (0.057) | |
| Caractéristiques des prêteurs | | | | | | |
| Ratio de capital | | -0.016 | | | -0.022* | |
| | | (0.013) | | | (0.010) | |
| Rentabilité (ROA) | | 0.059 | | | 0.024 | |
| | | (0.046) | | | (0.040) | |
| Log(actifs totaux) | | -0.028 | | | -0.043 | |
| | | (0.034) | | | (0.033) | |
| Constante | 2.965*** | 3.477*** | 4.546*** | 3.225*** | 3.492*** | 4.982*** |
| | (0.067) | (0.082) | (0.789) | (0.129) | (0.243) | (0.724) |
| Observations | 16,148 | 13,795 | 1,142 | 16,148 | 13,795 | 1,142 |
| R² | 0.319 | 0.319 | 0.356 | 0.273 | 0.283 | 0.312 |
| Effets fixes secteur | Non | Non | Non | Oui | Oui | Oui |

Tableau 10 : impact du ppp sur le coût des prêts - périodes de crise de 2001 à 2023

Dans ce tableau nous avons les résultats obtenus suite à des régressions faites sur des diverses variables composant le PPP. Nous avons utilisé le model moindre carre ordinaire (MCO), les résultats présentés détermine exactement la relation entre les PPP et les différentes variables notamment nos trois variables principales : les couts d'emprunt, la maturité et les montants d'emprunt. Les notions ***, **, * représentent respectivement les seuils de significativité de 1%, 5% et 10%. Les chiffres entre parenthèses sont des erreurs standard robuste. La colonne (1) Avant crise 2001-2007, (2) Pendant subprimes 2008-2010, (3) Après crise 2011-2019 et enfin la colonne (4) COVID 2020-2023.

| Variables | (1) Avant crise 2001-2007 | (2) Pendant subprimes 2008-2010 | (3) Après crise 2011-2019 | (4) COVID 2020-2023 |
|-----------------------------------|------------------------------|------------------------------------|------------------------------|------------------------|
| PPP | -0.436* | -0.125 | -0.062 | 0.651 |
| | (0.255) | (0.134) | (0.044) | (0.324) |
| Caractéristiques des prêts | | | | |
| Log(maturité) | -0.063 | 0.098* | 0.117* | -0.051 |
| | (0.103) | (0.055) | (0.037) | (0.093) |
| Log(montant) | -0.119 | 0.077* | -0.001 | -0.116* |
| | (0.074) | (0.042) | (0.014) | (0.032) |
| Fonds roulement | | 0.058 | 0.033 | -0.886 |

| | | | | |
|----------------------------------|---------|---------|---------|---------|
| | | (0.320) | (0.067) | (0.598) |
| Refinancement | -0.262 | 0.051 | -0.131 | -0.186 |
| | (0.161) | (0.159) | (0.051) | (0.130) |
| Ratio dette/équité | 0.000 | -0.000 | -0.001 | 0.000 |
| | (0.001) | (0.001) | (0.000) | (0.001) |
| Nb chefs de file | 0.062 | -0.020 | -0.026* | 0.025 |
| | (0.030) | (0.021) | (0.007) | (0.018) |
| Log(nb prêteurs) | -0.630* | 0.337 | 0.213* | -0.117 |
| | (0.234) | (0.159) | (0.079) | (0.142) |
| Variables gouvernance | | | | |
| Indice gouvernance | 0.002 | -0.002 | -0.002 | 0.001 |
| | (0.003) | (0.003) | (0.002) | (0.002) |
| Droits créanciers | 0.128* | -0.055 | -0.055* | -0.102* |
| | (0.073) | (0.048) | (0.014) | (0.057) |
| Caractéristiques prêteurs | | | | |
| Ratio capital Tier1 | -0.011 | 0.149* | 0.017 | 0.087* |
| | (0.083) | (0.054) | (0.007) | (0.031) |
| ROA prêteur | 0.087 | -0.726* | 0.041 | 0.078 |
| | (0.263) | (0.226) | (0.026) | (0.056) |

| | | | | |
|----------------------|-------------------|------------------|-------------------|-------------------|
| Log(actifs totaux) | 0.040 (0.042) | 0.087 (0.225) | 0.073* (0.020) | 0.010 (0.028) |
| Constante | 5.094* (1.201) | 1.290 (4.569) | 3.137* (0.601) | 4.644* (0.844) |
| Observations | 56 | 117 | 731 | 238 |
| R² | 0.335 | 0.362 | 0.140 | 0.225 |

Tableau 11 : impact des ppp sur la maturité des prêts périodes de crise de 2001 2023

Dans ce tableau nous avons les résultats obtenus suite à des régressions faites sur des diverses variables composant le PPP. Nous avons utilisé le model moindre carre ordinaire (MCO), les résultats présentés détermine exactement la relation entre les PPP et les différentes variables notamment nos trois variables principales : les couts d'emprunt, la maturité et les montants d'emprunt. Les notions ***, **, * représentent respectivement les seuils de significativité de 1%, 5% et 10%. Les chiffres entre parenthèses sont des erreurs standard robuste. La colonne (1) Avant crise 2001-2007, (2) Pendant subprimes 2008-2010, (3) Après crise 2011-2019 et enfin la colonne (4) COVID 2020-2023.

| Variabes | (1) Avant crise 2001-2007 | (2) Pendant subprimes 2008-2010 | (3) Après crise 2011-2019 | (4) COVID 2020-2023 |
|-----------------|--------------------------------------|--|--------------------------------------|--------------------------------|
| PPP | -0.335 (0.283) | -0.269 (0.200) | 0.241* (0.079) | 0.348* (0.081) |

Caractéristiques des prêts

| | | | | |
|--------------------|---------|---------|---------|---------|
| Log(montant) | 0.140 | -0.026 | -0.003 | -0.051 |
| | (0.167) | (0.062) | (0.021) | (0.024) |
| Fonds roulement | | 0.225 | 0.156 | 0.020 |
| | | (0.260) | (0.144) | (0.153) |
| Refinancement | 0.032 | 0.482* | -0.142* | -0.518* |
| | (0.404) | (0.263) | (0.074) | (0.145) |
| Ratio dette/équité | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.003* |
| | (0.003) | (0.004) | (0.001) | (0.001) |
| Nb chefs de file | 0.001 | -0.063* | 0.008 | 0.002 |
| | (0.038) | (0.037) | (0.009) | (0.016) |
| Log(nb prêteurs) | -0.450 | 0.309 | 0.117 | 0.226 |
| | (0.293) | (0.202) | (0.102) | (0.176) |

Variables gouvernance

| | | | | |
|--------------------|---------|---------|---------|---------|
| Indice gouvernance | 0.002 | 0.026* | 0.006* | 0.002 |
| | (0.006) | (0.006) | (0.002) | (0.002) |
| Droits créanciers | -0.070 | 0.171* | -0.037 | -0.110* |
| | (0.122) | (0.089) | (0.023) | (0.033) |

Caractéristiques prêteurs

| | | | | |
|---------------------|-------|-------|--------|--------|
| Ratio capital Tier1 | 0.255 | 0.063 | 0.038* | -0.004 |
|---------------------|-------|-------|--------|--------|

| | | | | |
|----------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| | (0.104) | (0.078) | (0.012) | (0.020) |
| ROA prêteur | -0.937* | -0.537 | 0.140* | 0.146* |
| | (0.241) | (0.349) | (0.028) | (0.038) |
| Log(actifs totaux) | 0.138 | -0.176 | 0.057* | 0.034 |
| | (0.060) | (0.285) | (0.021) | (0.017) |
| Constante | 0.365 | 5.545 | 2.124* | 4.055* |
| | (2.104) | (6.173) | (0.521) | (0.611) |
| Observations | 56 | 117 | 731 | 238 |
| R² | 0.301 | 0.351 | 0.089 | 0.231 |

Tableau 12 : impact des ppp sur le montant des prêts périodes de crise de 2001 à 2023

Dans ce tableau nous avons les résultats obtenus suite à des régressions faites sur des diverses variables composant le PPP. Nous avons utilisé le model moindre carre ordinaire (MCO), les résultats présentés détermine exactement la relation entre les PPP et les différentes variables notamment nos trois variables principales : les couts d'emprunt, la maturité et les montants d'emprunt. Les notions ***, **, * représentent respectivement les seuils de significativité de 1%, 5% et 10%. Les chiffres entre parenthèses sont des erreurs standard robuste. La colonne (1) Avant crise 2001-2007, (2) Pendant subprimes 2008-2010, (3) Après crise 2011-2019 et enfin la colonne (4) COVID 2020-2023.

| Variables | (1) Avant crise 2001-2007 | (2) Pendant subprimes 2008-2010 | (3) Après crise 2011- 2019 | (4) COVID 2020-2023 |
|-----------------------------------|--------------------------------------|--|---|--------------------------------|
| PPP | -0.352 (0.538) | 0.350 (0.317) | 0.151 (0.171) | 0.050 (0.764) |
| Caractéristiques des prêts | | | | |
| Log(maturité) | 0.248 (0.281) | -0.044 (0.105) | -0.009 (0.067) | -0.306 (0.130) |
| Fonds roulement | | -0.705 (0.325) | -1.407* (0.254) | 0.106 (0.455) |
| Refinancement | -0.359 (0.461) | 0.334 (0.313) | 0.046 (0.136) | -0.031 (0.253) |
| Ratio dette/équité | -0.002 (0.004) | -0.004 (0.003) | -0.002 (0.001) | 0.002 (0.002) |
| Nb chefs de file | -0.014 (0.046) | -0.035 (0.045) | 0.030 (0.015) | -0.003 (0.031) |
| Log(nb prêteurs) | 0.751* (0.374) | 1.397* (0.279) | 0.948* (0.161) | 1.529* (0.303) |
| Variables gouvernance | | | | |
| Indice gouvernance | -0.003 | -0.018* | -0.003 | -0.009 |

| | | | | |
|----------------------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| | (0.008) | (0.007) | (0.003) | (0.004) |
| Droits créanciers | 0.202 | 0.107 | -0.081 | -0.173 |
| | (0.138) | (0.136) | (0.040) | (0.084) |
| Caractéristiques prêteurs | | | | |
| Ratio capital Tier1 | -0.207* | 0.141 | -0.012 | -0.034 |
| | (0.116) | (0.095) | (0.019) | (0.066) |
| ROA prêteur | 0.647* | -0.507 | 0.029 | 0.232 |
| | (0.342) | (0.412) | (0.066) | (0.098) |
| Log(actifs totaux) | -0.008 | -0.335 | -0.071 | 0.025 |
| | (0.086) | (0.376) | (0.051) | (0.047) |
| Constante | 4.984* | 9.724 | 5.297* | 5.155* |
| | (1.799) | (8.218) | (1.192) | (1.460) |
| Observations | 56 | 117 | 731 | 238 |
| R² | 0.387 | 0.467 | 0.319 | 0.499 |

Tableau 13 : synthèse des impacts des ppp

Dans ce tableau de synthèse, nous avons résumé les impacts des PPP sur les variables nécessaires faisant l'objet de recherches, je cite les Coût d'emprunt la maturité et les montant d'emprunt.

| Période | Coût | Maturité | Montant | Conclusion |
|-----------------------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|--|
| 2001-2007 (Avant crise) | -35,4% | -28,5% | -29,7% | Avantage coût - Réduction significative du coût |
| 2008-2010 (Subprimes) | -11,7% (non sign.) | -23,6% (non sign.) | +41,9% (non sign.) | Effets atténués - Aucun avantage significatif |
| 2011-2019 (Post-crise) | -6,0% (non sign.) | +27,3% | +16,3% (non sign.) | Transition - Avantage sur la durée émerge |
| 2020-2023 (COVID-19) | +91,7% (non sign.) | +41,6% | +5,1% (non sign.) | Spécialisation - Atout maturation en crise |