

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية
République Algérienne Démocratique et Populaire

Ministère de l'Enseignement Supérieur
et de la Recherche Scientifique

Ecole Nationale Supérieure de Management
Koléa



وزارة التعليم العالي و البحث العلمي

المدرسة الوطنية العليا للمناجنت
القليعة

MEMOIRE DE FIN D'ETUDES

En vue de l'obtention d'un Master académique en
« Management financier des entreprises »

Étude comparative des modes de financement des infrastructures énergétiques : La structuration Project finance comme alternative au financement corporatif.

Cas : S-ER - Sonelgaz

Réalisé par :

Ikram Amani MAKEMOUCHE

Encadré par :

Dr ZEROUTI Messaoud

Année Universitaire 2025/2026

Remerciement

Avant tout, je tiens à exprimer ma profonde gratitude à mon encadrant, **Dr.ZEROUTI Messaoud** pour sa disponibilité, ses précieux conseils et son soutien constant tout au long de l'élaboration de ce travail.

J'adresse également mes sincères remerciements à l'ensemble des enseignants de l'École Nationale Supérieure de Management, qui ont contribué à ma formation académique.

Je remercie également mon maître de stage, **M.BENSAERIANI Amine** pour m'avoir accordé sa confiance, partagé son expérience professionnelle et m'avoir offert un cadre d'apprentissage enrichissant.

Je tiens également à adresser un remerciement tout particulier à **Mme Chahira**, Son aide précieuse a été le point de départ de cette belle expérience.

Mes mots les plus sincères vont à **mes parents**, piliers de ma vie, pour leur amour sans limites, leurs sacrifices et leur soutien indéfectible. Tout ce que j'accomplis, je vous le dois.

À mes **deux sœurs**, mon **frère**, merci pour votre tendresse, votre présence et vos encouragements qui m'ont porté jusqu'ici.

À ma petite **nièce**, ta douceur et ton innocence ont illuminé mes journées les plus chargées, sans même que tu le saches.

À toute **ma famille**, et particulièrement à ma chère tante et à mon cousin **Nidal**, pour leur soutien, leur bienveillance et leurs encouragements.

À mes **vraies amies**, merci pour votre présence, votre écoute et les moments de soutien et de motivation partagés tout au long de cette aventure.

À toutes celles et ceux qui ont contribué à cette étape importante de ma vie, je dédie ce travail avec une profonde gratitude et une grande affection.

Résumé

Ce mémoire analyse la pertinence du project finance comme mode de financement alternatif pour les projets d'énergies renouvelables en Algérie, en prenant pour terrain d'étude le projet de centrale solaire photovoltaïque d'Abadla (80 MWc), porté par S-EnR, filiale de Sonelgaz. Face aux limites du financement public et bancaire classique dans un contexte de transition énergétique, la recherche examine dans quelle mesure le project finance constitue une solution financièrement et opérationnellement faisable. Une approche mixte est mobilisée : d'une part, une modélisation financière comparant trois scénarios de financement (project finance, corporate finance pur, corporate finance mixte), complétée par une simulation de Monte-Carlo sur 10 000 tirages ; d'autre part, une analyse qualitative de cinq entretiens semi-directifs conduits auprès de cadres de S-EnR, de banquiers et de représentants de l'administration, traitée par le logiciel NVivo. Les résultats financiers confirment la supériorité du project finance selon les indicateurs retenus (TRI de 62 %, VAN de 9 204 MDA, ADSCR de 4,26), tandis que les entretiens mettent en évidence des obstacles institutionnels structurels : inadaptation du cadre juridique, absence de PPA formalisés, déficit de compétences en financement structuré et fragilités macroéconomiques. La recherche conclut que le project finance est financièrement rationnel mais que sa mise en œuvre effective reste conditionnée par des réformes réglementaires et un renforcement des capacités institutionnelles.

Mots clés : project finance – corporate finance – énergies renouvelables – Sonelgaz – Algérie – modélisation financière.

Abstract

This dissertation examines the relevance of project finance as an alternative financing mechanism for renewable energy projects in Algeria, using the Abadla photovoltaic solar power plant (80 MWc) carried by S-EnR, a subsidiary of Sonelgaz, as a case study. Against the backdrop of public finance constraints and the limitations of traditional bank lending in a context of energy transition, the research investigates the extent to which project finance represents a financially and operationally feasible solution. A mixed-methods approach is employed: on the quantitative side, a financial model comparing three financing scenarios (project finance, pure corporate finance, and blended corporate finance), supplemented by a Monte Carlo simulation of 10,000 iterations; on the qualitative side, five semi-structured interviews conducted with S-EnR executives, bankers, and administrative representatives, analysed using NVivo software. The financial results confirm the superiority of project finance across the selected indicators (equity IRR of 62%, NPV of 9,204 MDA, ADSCR of 4.26), while the interviews reveal structural institutional obstacles: inadequacy of the legal framework, absence of formalised PPAs, lack of expertise in structured finance, and macroeconomic fragility. The research concludes that project finance is financially rational for this type of project, but its effective implementation remains contingent upon regulatory reform and institutional capacity-building.

Keywords : project finance – corporate finance – renewable energy – Sonelgaz – Algeria – financial modelling.

ملخص

تبحث هذه المذكرة في مدى ملائمة تمويل المشاريع (Project Finance) كآلية تمويل بديلة لمشاريع الطاقات المتجددة في الجزائر، وذلك من خلال دراسة حالة مشروع المحطة الشمسية الكهروضوئية بعبادلة التابعة لولاية بشار (80 ميغاط)، الذي تشرف عليه شركة S-EnR، التابعة لمجمع Sonelgaz وفي ظل محدودية التمويل العمومي والتمويل البنكي التقليدي في سياق الانتقال الطاقوي، تسعى الدراسة إلى معرفة مدى قدرة تمويل المشاريع على تقديم حل قابل للتطبيق من الناحيتين المالية والتشغيلية.

واعتمدت الدراسة على منهجية مختلطة؛ فمن الجانب الكمي، تم إعداد نموذج مالي يقارن بين ثلاثة سيناريوهات للتمويل (تمويل المشاريع، التمويل المؤسسي البحث، والتمويل المؤسسي المختلط)، مع تدعيمه بمحاكاة مونت كارلو شملت 10000 تكرار. ومن الجانب الكيفي، أجريت خمس مقابلات شبه موجهة مع إطارات من S-EnR، ومصرفيين، وممثلين عن الإدارة، وتم تحليلها باستخدام برنامج NVivo وتؤكد النتائج المالية تفوق تمويل المشاريع وفق المؤشرات المعتمدة) معدل العائد الداخلي على حقوق الملكية بنسبة 62%، وصافي القيمة الحالية بقيمة 9,204 مليون دينار جزائري، ومؤشر ADSCR عند 4.26 في حين أبرزت المقابلات وجود عوائق مؤسسية وهيكلية تتمثل في عدم ملائمة الإطار القانوني، وغياب اتفاقيات شراء الطاقة (PPA) بصيغ رسمية، ونقص الكفاءات في مجال التمويل الهيكلي، إضافة إلى الهشاشة الاقتصادية الكلية.

وخلصت الدراسة إلى أن تمويل المشاريع يُعد خياراً مجدياً مالياً لهذا النوع من المشاريع، غير أن تطبيقه الفعلي يبقى مرتبطاً بإجراء إصلاحات تنظيمية وتعزيز القدرات المؤسسية.

الكلمات المفتاحية: تمويل المشاريع – تمويل الشركات – الطاقة المتجددة – الجزائر – النمذجة المالية – Sonelgaz

Sommaire :

INTRODUCTION GÉNÉRALE	A
CHAPITRE 01 : CADRE THÉORIQUE.....	1
Introduction du chapitre.....	2
I.La revue de littérature	3
II. Le cadre conceptuel	10
Conclusion du chapitre	27
Chapitre II : CADRE METHODOLOGIQUE ET ORGANISATIONNEL.....	28
Introduction du chapitre.....	29
I.Cadre méthodologique :	30
II.Cadre organisationnel	41
Conclusion du chapitre	46
Chapitre III: Cas pratique.....	47
Introduction du chapitre.....	48
I.Modélisation économique et financière comparative.....	49
II. Analyse qualitative des entretiens (NVivo).....	62
III. Discussion des résultats	68
Conclusion de la discussion.....	73
CONCLUSION GÉNÉRALE	74

Liste des tableaux

Tableau 1: Comparaison entre le PF et le PC :	21
Tableau 3: Fiche d'identité du projet	49
Tableau 4: Structure du prix du contrat	50
Tableau 5 : Paramètres de production de la centrale d'Abadla	51
Tableau 6: Structure des charges d'exploitation (OPEX)	52
Tableau 7: Compte d'exploitation prévisionnel.....	52
Tableau 8: Structure de financement — Scénario Project Finance.....	53
Tableau 9 : Indicateurs de viabilité financière — Scénario Project Finance.....	54
Tableau 10 : Structure de financement scénario CF Mixte	55
Tableau 11: synthétise les principaux indicateurs de performance financière	56
Tableau 12: Résultats du test de robustesse par simulation de Monte-Carlo selon la loi normale	59
Tableau 13: Les dix mots les plus fréquents dans le corpus d'entretiens	62
Tableau 14: Coefficients de corrélation de Pearson entre entretiens (similarité lexicale).....	66

Liste des figures

Figure 1: Les principaux intervenants et les différents contrats conclus dans une opération Project finance.....	15
Figure 2: Synthèse des principaux risques en Project Finance	19
Figure 3 : Modèle théorique de la recherche.....	23
Figure 4: Identité visuelle de la Sonelgaz	41
Figure 5: Présentation du Groupe Sonelgaz	43
Figure 6: Organigramme de la S-ER.....	45
Figure 7: Simulation de Monte-Carlo : Centrale Solaire Abadla 80 MWc (10 000 simulations)	61
Figure 8 : Nuage lexical des mots les plus fréquents dans le corpus d’entretiens	63

Liste des abréviations, sigles et acronymes

ADSCR : Annual Debt Service Coverage Ratio

BEA : Banque Extérieure d'Algérie

BNA : Banque Nationale d'Algérie

BOO : Build Own Operate

BOOT : Build Own Operate Transfer

BOT : Build Operate Transfer

CAPEX : Capital Expenditure

CF : Corporate Finance

DSCR : Debt Service Coverage Ratio

EBE : Excédent Brut d'Exploitation

EPC : Engineering, Procurement and Construction

IRR : Internal Rate of Return

MDA : Millions de dinars algériens

MWc : Mégawatt-crête

NVivo : Logiciel d'analyse qualitative des données

PF : Project Finance

PPA : Power Purchase Agreement

PPP : Partenariat Public-Privé

RACD : Ratio Annuel de Couverture de la Dette

S-EnR : Sonelgaz Énergies Renouvelables

SPV : Special Purpose Vehicle

TRI : Taux de Rentabilité Interne

VAN : Valeur Actuelle Nette

INTRODUCTION GÉNÉRALE

INTRODUCTION GÉNÉRALE

Le financement des infrastructures énergétiques constitue aujourd'hui l'un des défis les plus structurants pour les économies en développement. Face à l'ampleur croissante des besoins d'investissement et aux contraintes pesant sur les finances publiques, les modes de financement alternatifs suscitent un intérêt grandissant, tant dans la littérature académique que dans les pratiques institutionnelles. Parmi ces instruments, le project finance occupe une place centrale : en isolant les risques du projet au sein d'une entité dédiée et en fondant le remboursement de la dette sur les flux de trésorerie générés, il offre une réponse originale aux exigences des grands projets d'infrastructure.

L'Algérie, confrontée à un double enjeu de transition énergétique et de diversification de son économie, s'est engagée dans un programme ambitieux de développement des énergies renouvelables, dont le programme 3 200 MWc de Sonelgaz constitue l'illustration la plus récente. Ce programme soulève une question fondamentale : dans un contexte marqué par la dépendance aux recettes pétrolières, le poids des dépenses publiques et les limites du financement bancaire classique, le project finance représente-t-il un mode de financement pertinent et opérationnellement faisable pour les projets d'énergies renouvelables en Algérie ?

C'est à cette question que le présent mémoire tente de répondre, en prenant pour terrain d'étude le projet de centrale solaire photovoltaïque d'Abadla (80 MWc), porté par S-EnR, filiale de Sonelgaz. Ce choix se justifie par la représentativité du projet, sa taille, ses caractéristiques techniques et son cadre institutionnel en font un cas d'étude pertinent pour analyser la faisabilité du project finance dans le secteur électrique algérien.

Intérêt du sujet

L'intérêt de cette recherche est à la fois théorique et pratique. Sur le plan théorique, elle contribue à la littérature sur le project finance dans les pays émergents, encore peu documentée dans le contexte algérien. Sur le plan pratique, elle fournit aux décideurs de S-EnR, aux banques et aux autorités réglementaires des éléments d'analyse concrets sur les conditions de faisabilité et les prérequis institutionnels nécessaires au développement de ce mode de financement.

Problématique

La question centrale de cette recherche peut être formulée ainsi : **Le project finance constitue-t-il un mode de financement pertinent et faisable pour les projets d'énergies renouvelables**

de S-EnR en Algérie, et quelles sont les conditions institutionnelles et financières qui conditionnent sa mise en œuvre ?

Pour y répondre, trois sous-questions structurent l'analyse :

- Dans quelle mesure les caractéristiques financières de S-EnR rendent-elles le recours au project finance souhaitable ?
- Les caractéristiques intrinsèques des projets d'énergies renouvelables sont-elles compatibles avec les exigences d'un montage en project finance ?
- Le contexte macroéconomique et institutionnel algérien permet-il la mise en œuvre effective du project finance ?

Hypothèses de recherche

Trois hypothèses principales guident la démarche :

- H1 : Les caractéristiques financières de S-EnR, notamment son niveau d'endettement élevé, sa rentabilité limitée et la tangibilité de ses actifs, pourraient constituer des facteurs susceptibles de favoriser le recours au project finance, sans que cela ne soit pour autant établi avec certitude.
- H2 : Les caractéristiques intrinsèques des projets d'énergies renouvelables, telles que leur intensité capitalistique, leur horizon temporel long et la prévisibilité de leurs flux, sembleraient rendre le project finance particulièrement adapté à ce type d'investissement, sous réserve de vérification empirique.
- H3 : Le contexte macroéconomique et institutionnel algérien pourrait représenter la principale contrainte à la faisabilité opérationnelle du project finance, bien que d'autres facteurs limitants ne puissent être exclus a priori.

Méthodologie

Afin de tester ces hypothèses, une approche mixte a été retenue, articulant une modélisation financière quantitative et une analyse qualitative par entretiens. Sur le plan quantitatif, trois scénarios de financement ont été comparés : project finance, corporate finance pur et corporate finance mixte, en mobilisant les indicateurs de la VAN, du TRI et de l'ADSCR, complétés par une simulation de Monte-Carlo sur 10 000 tirages. Sur le plan qualitatif, cinq entretiens semi-

directifs ont été conduits auprès d'acteurs clés de S-EnR, du secteur bancaire et de l'administration, et analysés à l'aide du logiciel NVivo.

Structure du mémoire

Le présent mémoire s'organise en deux chapitres. Le premier chapitre pose les fondations théoriques et conceptuelles de la recherche : il comprend une revue critique de la littérature sur le project finance et le corporate finance, les spécificités des infrastructures énergétiques, et présente le cadre conceptuel, le modèle théorique ainsi que les hypothèses. Le second chapitre est consacré à la démarche empirique : il expose le cadre méthodologique, présente la modélisation financière des trois scénarios, discute les résultats quantitatifs et qualitatifs, et formule des recommandations à destination des acteurs institutionnels.

CHAPITRE 01 : CADRE THÉORIQUE

Introduction du chapitre

Le financement des grands projets d'infrastructure représente désormais un enjeu majeur dans la finance contemporaine, compte tenu de l'ampleur croissante des besoins en capitaux et des contraintes pesant sur les financements publics traditionnels. Dans ce contexte, le project finance s'est affirmé comme une approche méthodologique privilégiée pour les secteurs à forte intensité capitalistique, en particulier dans le domaine de l'énergie.

Ce premier chapitre a pour objectif de poser les fondations théoriques, empiriques et conceptuelles de la présente recherche. Il se structure en deux parties complémentaires. La première est consacrée à une revue critique de la littérature : elle analyse la distinction entre project finance et corporate finance, les spécificités propres aux infrastructures énergétiques, les déterminants du choix entre ces modes de financement, les apports des études empiriques existantes, ainsi que les particularités du project finance dans les pays émergents, en accordant une attention spécifique au contexte Algérien.

La seconde partie présente le cadre conceptuel de l'étude. Elle précise les définitions retenues, les principes du project finance, ses acteurs, son architecture contractuelle, le modèle théorique mobilisé et les hypothèses de recherche.

Cette progression permet de construire une base théorique cohérente, qui servira ensuite de fondement à l'analyse empirique de la pertinence du recours au project finance pour le financement des projets d'énergies renouvelables en Algérie.

I. La revue de littérature

1 Fondements théoriques du project finance et du corporate finance

La distinction entre le project finance et le corporate finance constitue le point de départ de l'analyse du financement des grandes infrastructures. Selon [\(Pinto J. M., 2017\)](#), le project finance repose sur une séparation entre le projet et ses promoteurs : les prêteurs évaluent principalement la capacité de l'actif financé à générer des flux de trésorerie, plutôt que la solidité globale du bilan des sponsors.

Cette logique repose sur la création d'une entité juridique dédiée, la Special Purpose Vehicle (SPV), qui permet d'isoler les actifs et les passifs du projet. [\(ROMIH, 2008\)](#) souligne que cette structure transforme le projet en une unité économique autonome, tandis que [\(Ellalee, 2024\)](#) met en avant son rôle dans la réduction du risque supporté par les sponsors et l'amélioration de la lisibilité du projet pour les prêteurs.

La littérature justifie également le recours au project finance par sa capacité à réduire les coûts d'agence et les asymétries d'information. L'isolement du projet au sein d'une entité dédiée rend les flux financiers plus transparents et facilite le contrôle exercé par les créanciers. [\(Ellalee, 2024\)](#) montre ainsi que cette architecture contribue à limiter les conflits entre actionnaires et prêteurs, notamment dans les projets complexes et fortement endettés. [\(Gatti, Corielli, & Steffanoni, 2010\)](#) nuancent toutefois le rôle des contrats non financiers. Leur étude montre que les contrats de construction, d'exploitation-maintenance et d'écoulement n'ont pas toujours un effet significatif sur le coût de la dette, mais qu'ils influencent davantage la structure du capital en permettant un levier financier plus élevé.

Il convient néanmoins de ne pas présenter le project finance comme une solution systématiquement supérieure au financement classique. [\(Oladepo & Oyediji, 2025\)](#) rappellent que ces montages impliquent une complexité contractuelle importante, des coûts de transaction élevés et des risques de renégociation. Le project finance doit donc être analysé comme un arbitrage entre une meilleure allocation des risques et des coûts de structuration plus lourds.

La question du recours des prêteurs constitue une autre différence centrale entre les deux modes de financement. Alors que le corporate finance offre généralement un recours sur l'ensemble des actifs de l'entreprise, le project finance repose sur un financement sans recours ou à recours limité. [\(ROMIH, 2008\)](#) montre que ces structures peuvent varier entre non-recours strict et

CHAPITRE I : CADRE THÉORIQUE

formes hybrides incluant certaines garanties. Cette spécificité renforce l'importance de la viabilité économique propre au projet.

Enfin, (Pinto & Santos, 2023) inscrivent le project finance dans le développement plus large de la finance structurée, conçue pour adapter les instruments financiers aux caractéristiques des actifs financés. Dans un contexte de diminution des investissements publics et de besoins croissants en infrastructures, le project finance apparaît ainsi comme une réponse institutionnelle à la contrainte budgétaire des États et à la mobilisation du capital privé.

En définitive, le choix entre project finance et corporate finance ne peut être réduit à une simple comparaison de coûts. Il doit être compris comme un arbitrage entre efficacité financière, gestion des risques, capacité d'endettement et contraintes institutionnelles. Cette logique explique pourquoi le project finance trouve un terrain d'application privilégié dans les secteurs à forte intensité capitalistique, notamment les infrastructures énergétiques.

2 Les spécificités des infrastructures énergétiques et leurs implications financières

Les infrastructures énergétiques occupent une place centrale dans le développement économique, car l'accès à une énergie fiable et abordable conditionne le fonctionnement des activités productives et sociales. (African Legal Support Facility (ALSF) ; U.S. Department of Commerce (CLDP), 2016) soulignent ainsi que la disponibilité de l'énergie constitue un facteur déterminant de croissance.

Au-delà de leur portée stratégique, ces projets se caractérisent par une forte intensité capitalistique et des horizons d'investissement de long terme. (Eyinade, Ezeilo, & Ogundeji, 2022) rappellent que les projets énergétiques exigent des capitaux initiaux importants et des périodes de retour prolongées, ce qui complexifie la prévision des flux de trésorerie et accroît l'exposition aux risques économiques et réglementaires.

Cette contrainte financière est renforcée par l'ampleur des besoins d'investissement à l'échelle internationale. (Gómez-Valencia, Gonzalez-Ruiz, & Marín-Rodriguez, 2024) soulignent l'existence d'un déficit de financement important dans les infrastructures énergétiques, tandis que (Della Croce & Yermo, 2013) rappellent que les besoins mondiaux en infrastructures pourraient atteindre plusieurs dizaines de milliers de milliards de dollars à l'horizon 2030.

La difficulté d'accès à des financements adaptés peut entraîner des retards, voire l'interruption de certains projets. (Eti, et al., 2024) insistent sur ce risque, tandis que (Gómez-Valencia,

[Gonzalez-Ruiz, & Marín-Rodriguez, 2024](#)) mettent en évidence le rôle déterminant du coût du capital dans la rentabilité des investissements énergétiques.

Les projets énergétiques ne peuvent toutefois pas être analysés uniquement sous l'angle financier. Leur viabilité dépend également du cadre institutionnel et réglementaire. [\(Zhang, 2025\)](#) montre que les schémas de financement varient selon les contextes institutionnels : les systèmes dominés par l'État facilitent la coordination, tandis que les modèles fondés sur le marché favorisent l'efficacité du capital mais exposent davantage aux incertitudes.

Les pratiques industrielles confirment cette importance de la sécurisation contractuelle. Le rapport annuel de [\(Boralex, 2024\)](#) montre que les contrats de vente d'énergie à long terme contribuent à stabiliser les revenus et à réduire certains risques opérationnels et financiers. Cette logique est particulièrement pertinente pour les projets d'énergies renouvelables, dont la rentabilité dépend fortement de la visibilité des flux futurs.

En définitive, les infrastructures énergétiques se distinguent par une combinaison d'intensité capitalistique, d'horizon long, de risques techniques, de dépendance réglementaire et de besoin de revenus prévisibles. Ces caractéristiques justifient le recours à des mécanismes de financement capables d'isoler les risques et de structurer les flux financiers, ce qui conduit à examiner les déterminants du choix entre project finance et corporate finance.

3 Les déterminants du choix entre project finance et corporate finance

Le choix entre project finance et corporate finance ne relève pas d'une simple préférence technique. Il dépend d'un ensemble de facteurs économiques, financiers et institutionnels qui influencent la capacité d'un projet à être financé de manière autonome ou à travers le bilan de l'entreprise.

Un premier déterminant concerne les caractéristiques financières des entreprises. [\(Ellalee, 2024\)](#) montre que les entreprises financièrement contraintes, moins rentables ou fortement endettées tendent à privilégier le project finance afin de préserver leur capacité d'endettement et de limiter l'exposition de leur bilan. [\(Pinto & Alves, 2016\)](#) confirment que les emprunteurs recourant au project finance présentent des profils financiers spécifiques, notamment une proportion plus élevée d'actifs corporels.

Le project finance apparaît ainsi comme une solution pertinente pour les entreprises confrontées à des contraintes de financement. Cette interprétation doit toutefois être nuancée, car ce mode de financement implique des coûts de structuration et de transaction plus élevés. [\(Pinto J. M.,](#)

CHAPITRE I : CADRE THÉORIQUE

2017) souligne que sa complexité contractuelle peut limiter son utilisation aux projets de taille suffisante.

Le deuxième déterminant renvoie aux caractéristiques intrinsèques du projet, notamment sa taille, son intensité capitalistique, sa durée et son niveau de risque. (Ellalee, 2024) indique que le project finance est généralement mobilisé pour des projets de grande envergure nécessitant des financements importants et des maturités longues. (Baldauf & Jochem, 2024) montrent, dans le cas des énergies renouvelables, que l'incertitude sur les revenus futurs influence fortement le choix du mode de financement.

Le troisième déterminant concerne le contexte macroéconomique et financier. En période d'instabilité, les entreprises peuvent recourir au project finance pour isoler les risques et sécuriser le financement d'un projet spécifique. (Pinto & Alves, 2016) soulignent également que les crises financières influencent les conditions de financement, notamment à travers le coût de la dette et le risque pays.

Le quatrième facteur porte sur les asymétries d'information et les problèmes d'agence. Le project finance permet de rendre les flux financiers du projet plus transparents et de renforcer le contrôle exercé par les prêteurs. (Pinto J. M., 2017) et (Ellalee, 2024) montrent que cette structuration contribue à limiter les conflits entre prêteurs et emprunteurs, en centrant l'analyse sur la viabilité du projet plutôt que sur l'ensemble de l'entreprise.

Enfin, le cadre institutionnel et les politiques publiques jouent un rôle déterminant, en particulier dans le secteur énergétique. (Polzin & Sanders, 2020) montrent que la disponibilité des financements dépend fortement des incitations réglementaires et du cadre public. (Ekpei & Agbeve, 2025) soulignent également que les mécanismes innovants, tels que les partenariats public-privé et les green bonds, peuvent contribuer à attirer les capitaux privés dans les projets d'énergies renouvelables.

En définitive, le choix entre project finance et corporate finance résulte d'un arbitrage multidimensionnel entre contraintes financières de l'entreprise, caractéristiques du projet, conditions de marché, gestion des risques et environnement institutionnel. Aucune de ces dimensions ne suffit isolément à déterminer le mode de financement optimal ; leur combinaison explique la pertinence du project finance pour certains projets énergétiques à forte intensité capitalistique.

4 Apports empiriques et limites du project finance : performance, risque et efficacité

Le recours au project finance s'est imposé comme une alternative stratégique au financement classique des entreprises, notamment dans les projets d'infrastructure et d'énergie caractérisés par une forte intensité capitalistique, un horizon de long terme et un niveau élevé de risque. (Ellalee, 2024) montre que ce mode de financement est particulièrement adapté aux entreprises contraintes financièrement ou engagées dans des projets à forte intensité d'actifs.

À l'inverse, le corporate finance concentre le risque au niveau du bilan de l'entreprise, ce qui peut limiter sa capacité d'endettement et accroître son exposition globale. Le project finance permet, au contraire, d'isoler le risque au niveau d'une entité dédiée et de sécuriser le financement autour des flux générés par le projet.

La séparation des risques constitue l'un des principaux apports empiriques du project finance. (Goodman & Noveria, 2026) montrent qu'une structure de type BOT permet de transférer une partie des risques de construction et d'exploitation vers une entité dédiée, même si ce choix peut impliquer un arbitrage entre rentabilité et réduction du risque.

Dans le secteur des énergies renouvelables, cette capacité à atténuer les risques est particulièrement déterminante. (Garg, 2025) souligne que les structures fondées sur des SPV, associées à des mécanismes contractuels tels que les Power Purchase Agreements (PPA) ou les garanties multilatérales, réduisent l'exposition des sponsors. Toutefois, cette efficacité dépend fortement de la qualité du cadre contractuel et institutionnel.

Le project finance contribue également à la mobilisation du capital privé pour les infrastructures. (Oladepo & Oyediji, 2025) montrent que les montages en project finance et les PPP peuvent réduire la pression sur les finances publiques et améliorer l'allocation des responsabilités entre acteurs publics et privés. Ces avantages restent cependant conditionnés par la maîtrise des coûts de transaction, de la rigidité contractuelle et des risques de renégociation.

Dans le contexte de la transition énergétique, (Lyu & Shi, 2018) indiquent que le project finance présente une efficacité notable dans le financement des énergies renouvelables, notamment grâce à sa capacité à diversifier les risques et à faciliter l'accès au financement. Les besoins croissants d'investissement climatique renforcent ainsi l'intérêt des mécanismes capables de mobiliser massivement des capitaux privés. La littérature souligne néanmoins plusieurs limites. (Steffen, 2017)) estime que les coûts de

transaction peuvent représenter une part significative du coût total du projet, tandis que (Oladebo & Oyediji, 2025)) rappellent que la rigidité contractuelle et les risques de renégociation peuvent réduire l'efficacité du montage. Ces contraintes expliquent pourquoi le project finance n'est pertinent que lorsque la taille et la structure du projet justifient les coûts de mise en place.

En définitive, les apports empiriques montrent que le project finance est particulièrement adapté aux projets d'infrastructure et d'énergie, mais son efficacité dépend d'un équilibre entre sécurité financière, rentabilité, allocation des risques et qualité du cadre institutionnel. Il ne constitue donc pas une solution universelle, mais un mécanisme pertinent pour des projets suffisamment structurés et générateurs de flux prévisibles.

5 Le project finance dans les pays émergents et le cas de l'Algérie

L'essor du project finance dans les pays émergents s'explique par la nécessité de financer des infrastructures lourdes dans un contexte marqué par des contraintes budgétaires, une instabilité macroéconomique et un accès limité aux marchés financiers internationaux. Dans ces économies, le project finance permet de mobiliser des capitaux privés tout en répartissant les risques entre les parties prenantes.

(Kripa & Xhafa, 2013) montrent que le project finance est particulièrement utilisé dans les pays présentant un risque politique élevé, notamment lorsque les investissements sont importants, irréversibles et caractérisés par des coûts irrécupérables. Cette logique est directement pertinente pour les projets énergétiques, dont la rentabilité repose sur des flux futurs et des contrats de long terme.

Cette dynamique est renforcée par le développement des partenariats public-privé. Selon le PPP Reference Guide de (La Banque Mondiale, 2017) les PPP reposent sur des contrats de long terme dans lesquels le secteur privé assume une partie significative des risques et des responsabilités, en contrepartie d'une rémunération liée à la performance. Ce cadre peut ainsi contribuer à pallier les limites des ressources publiques, à condition que les risques soient clairement identifiés et correctement alloués.

Dans le cas de l'Algérie, le recours au project finance s'inscrit dans une dynamique d'ouverture progressive aux investissements privés et de recherche de mécanismes alternatifs de financement des infrastructures. (Ammari & Guemmaz, 2017) soulignent que ce type de

CHAPITRE I : CADRE THÉORIQUE

montage permet une structuration spécifique des risques, notamment durant la phase de construction, où les flux d'exploitation ne sont pas encore disponibles.

Cependant, l'application du project finance en Algérie demeure limitée par plusieurs contraintes. (Bounif, 2014) souligne le rôle dominant des banques publiques dans le financement des projets, ainsi que la faible diversification des sources de financement. À cela s'ajoutent des contraintes réglementaires, notamment l'obligation de financement local et l'insuffisance des mécanismes de couverture du risque de change.

Malgré ces limites, certaines expériences montrent la capacité du project finance à soutenir des projets d'envergure en Algérie. (Bounif, 2014) met en évidence plusieurs projets structurés sous forme de sociétés de projet, associant acteurs internationaux et banques locales. Ces cas démontrent que le project finance peut constituer un outil pertinent lorsque le cadre contractuel et financier est suffisamment robuste.

La centrale hybride solaire-gaz de Hassi R'mel constitue également un exemple significatif. Selon (Douici, 2024) ce projet, structuré selon un modèle BOO et adossé à un contrat de vente d'électricité à long terme, illustre la faisabilité du project finance en Algérie lorsque les flux de revenus sont sécurisés et que les engagements contractuels sont clairement définis.

En définitive, le project finance apparaît pertinent pour le financement des infrastructures dans les pays émergents, mais son efficacité dépend fortement du contexte institutionnel, réglementaire et financier. Dans le cas algérien, son développement reste conditionné par le renforcement du marché financier, la diversification des sources de financement et l'amélioration des mécanismes de gestion des risques. Ces éléments justifient l'analyse empirique du projet d'Abadla comme cas d'étude permettant d'évaluer la faisabilité du project finance dans le secteur des énergies renouvelables.

II. Le cadre conceptuel

1 Définition et principes du project finance

1.1 Définition du Project Finance

Le financement de projet ne se prête pas à une définition unique, dans la mesure où ses modalités varient selon les secteurs, les risques et la structure contractuelle de chaque opération. Il convient néanmoins d'en dégager les éléments essentiels afin de préciser la définition retenue dans cette recherche.

(Gatti, 2008) définit le project finance comme le financement structuré d'une entité économique spécifique, généralement une Special Purpose Vehicle (SPV), dans laquelle les flux de trésorerie du projet constituent la principale source de remboursement de la dette. Cette définition met l'accent sur trois éléments centraux : l'existence d'une entité dédiée, la primauté des cash-flows et le rôle secondaire des actifs comme garanties.

(Sarmet, 1980) insiste, pour sa part, sur le caractère sans recours ou à recours limité du financement, ainsi que sur la viabilité commerciale, technique et financière du projet. Finnerty (2013) complète cette approche en soulignant la séparabilité économique du projet et la nécessité pour celui-ci de générer un rendement suffisant pour les prêteurs et les investisseurs.

Dans le cadre de cette recherche, le project finance est donc retenu comme un mode de financement reposant sur une entité juridiquement autonome, dont le remboursement de la dette dépend principalement des flux de trésorerie générés par le projet. Cette définition est particulièrement adaptée aux projets énergétiques, dont la viabilité repose sur la stabilité des revenus futurs et la qualité de la structure contractuelle.

1.2 Les principes du financement de projet

(YESCOMBE, 2014) identifie plusieurs principes structurants du project finance, qui permettent de le distinguer du financement corporatif classique. Ces principes ne doivent pas être considérés comme une simple liste de caractéristiques, mais comme les composantes d'un montage financier destiné à isoler les risques et à sécuriser les flux du projet.

Le premier principe concerne la nature de l'actif financé. Le project finance s'applique généralement à des infrastructures lourdes, caractérisées par une longue période de construction

CHAPITRE I : CADRE THÉORIQUE

et une durée d'exploitation étendue. Cette temporalité justifie le recours à des financements de long terme, souvent alignés sur la durée de vie économique du projet.

Le deuxième principe est celui du cantonnement, ou “*ring-fencing*”. La création d'une SPV permet d'isoler juridiquement et économiquement le projet des sponsors. Cette séparation rend les flux financiers plus transparents pour les prêteurs et limite l'exposition du bilan des entreprises promotrices.

Le troisième principe est celui de l'effet de levier. Le project finance permet généralement de mobiliser une part importante de dette, à condition que les flux prévisionnels du projet soient suffisamment stables pour assurer le service de la dette.

Cet effet de levier peut améliorer la rentabilité des fonds propres, mais il exige une allocation rigoureuse des risques entre les parties prenantes.

Enfin, le financement sans recours ou à recours limité constitue une caractéristique essentielle du project finance. Les prêteurs ne peuvent se retourner que partiellement, voire pas du tout, contre les sponsors en cas de défaut. Cette logique renforce l'importance de l'analyse de la viabilité intrinsèque du projet, notamment sa capacité à générer des flux de trésorerie suffisants et prévisibles.

1.3 Les avantages du financement par projet

Le project finance ne présente pas nécessairement un coût inférieur au financement classique, mais il offre plusieurs avantages qui peuvent justifier son recours pour les projets complexes et capitalistiques. (Gatti, 2013) souligne notamment sa capacité à répartir les risques entre les parties les mieux placées pour les gérer.

Sur le plan financier, le project finance permet de préserver le bilan des sponsors, dans la mesure où le financement est porté par une entité dédiée. Il facilite également la mobilisation d'un niveau d'endettement plus élevé, sous réserve d'une structuration contractuelle solide et de flux de trésorerie suffisamment sécurisés.

Les exemples présentés par (La Société financière internationale, 2020) montrent que le project finance a permis de mobiliser des capitaux privés pour des infrastructures importantes dans plusieurs pays. Ces expériences confirment son intérêt pour les projets nécessitant des investissements lourds et une structuration financière spécifique.

1.4 Les inconvénients du project finance

Ces avantages doivent toutefois être nuancés. (Fight, 2006) rappelle que le project finance implique une forte complexité contractuelle, des négociations longues et des coûts de structuration élevés. Les opérations nécessitent souvent l'intervention d'avocats, d'ingénieurs, de consultants et d'assureurs afin de sécuriser les risques techniques, juridiques et financiers.

Le suivi exercé par les prêteurs est également plus strict que dans un financement classique, à travers des clauses financières, des contrôles réguliers et des exigences de reporting. Dans certains cas, les coûts de structuration peuvent réduire l'intérêt économique du montage, ce qui explique pourquoi le project finance est surtout pertinent pour des projets de taille importante et suffisamment prévisibles.

2 Évolution historique du financement de projet

Avant les années 1970, le project finance était principalement mobilisé pour financer des projets liés aux ressources naturelles, notamment l'exploration pétrolière et l'exploitation minière. (Davis, 2003) et (Gatti, 2008) montrent que ces projets se prêtaient à ce mode de financement en raison de leur capacité à générer des flux futurs identifiables, sur lesquels les prêteurs pouvaient fonder leur analyse.

À partir des années 1970, l'utilisation du project finance s'est progressivement étendue au secteur de la production d'électricité, sous l'effet des politiques de déréglementation et de privatisation dans plusieurs économies avancées. (Finnerty, 2013) souligne notamment que le cadre réglementaire américain a favorisé le développement des producteurs indépendants d'électricité, grâce à la conclusion de contrats d'achat de long terme.

Entre les années 1980 et 1990, le project finance connaît une double évolution : son extension aux pays émergents, confrontés à d'importants besoins d'infrastructures, et son élargissement à de nouveaux secteurs dans les pays développés. (Gatti, 2008) souligne le rôle des institutions multilatérales, des banques régionales de développement et des agences de crédit à l'exportation dans la couverture des risques politiques et souverains.

Cette évolution marque le passage d'un outil centré sur les ressources naturelles vers un mécanisme plus large de financement des infrastructures. Dans les pays émergents, le project finance devient ainsi un instrument permettant de mobiliser des capitaux privés tout en

encadrant les risques à travers des contrats de long terme et, dans certains cas, des partenariats public-privé.

3 Champ d'application du Project Finance

Le project finance est principalement utilisé dans les secteurs caractérisés par des investissements élevés, des horizons d'exploitation longs et des flux de trésorerie relativement prévisibles. (Fight, 2006) le rattache notamment aux infrastructures énergétiques, aux transports, aux télécommunications et à certains projets industriels lourds, où la taille des investissements et la complexité des risques justifient une structuration financière spécifique.

Parmi ces secteurs, les énergies renouvelables présentent un profil particulièrement favorable au project finance. Elles combinent des actifs physiques durables, des cycles d'exploitation longs et une possibilité de sécurisation des revenus par des contrats d'achat d'électricité à long terme, tels que les PPA. Ces caractéristiques permettent d'aligner les flux futurs du projet avec les maturités longues de la dette.

Dans le contexte algérien, cette logique est particulièrement pertinente en raison des besoins croissants de financement de la transition énergétique et des limites du financement public ou bancaire traditionnel. Le secteur des énergies renouvelables constitue ainsi un terrain d'application privilégié pour analyser la faisabilité du project finance, notamment à travers le cas du projet photovoltaïque d'Abadla.

4 Les acteurs du financement de projet

Le project finance repose sur une pluralité d'acteurs dont les rôles sont définis par l'architecture contractuelle du projet. (Hoffman, 2001) souligne que cette organisation vise à répartir les responsabilités, les risques et les flux financiers entre les différentes parties prenantes.

La société de projet, généralement constituée sous forme de Special Purpose Vehicle (SPV), constitue le centre du montage. Elle a pour fonction de porter juridiquement le projet, de contracter avec les différentes parties et de recevoir les flux de trésorerie nécessaires au remboursement de la dette.

Les sponsors sont les initiateurs du projet. Ils apportent les fonds propres, participent à la structuration du montage et supportent une partie du risque économique. Leur engagement

CHAPITRE I : CADRE THÉORIQUE

constitue un signal important pour les prêteurs, notamment dans les projets à forte intensité capitalistique.

Le gouvernement hôte joue un rôle déterminant dans les projets d'infrastructure, en particulier lorsqu'ils relèvent de secteurs stratégiques comme l'énergie. Son intervention peut prendre la forme d'autorisations, de concessions, d'avantages fiscaux, de garanties ou encore d'un rôle d'acheteur public.

Les prêteurs commerciaux, qu'ils soient nationaux ou internationaux, assurent le financement par dette du projet. Leur décision dépend principalement de la solidité contractuelle du montage, de la prévisibilité des flux futurs et de la capacité du projet à assurer le service de la dette.

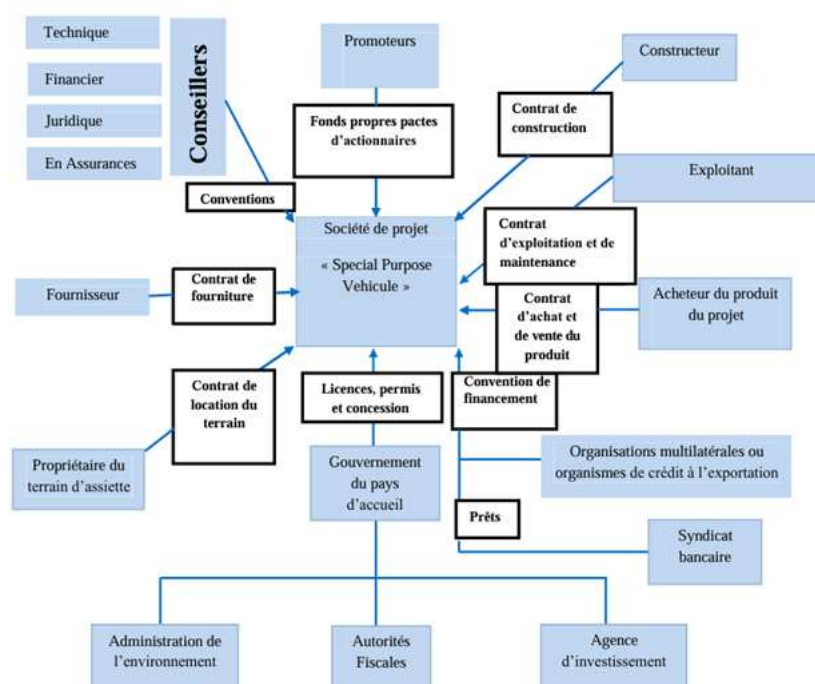
Les fournisseurs, entrepreneurs, assureurs et conseillers techniques interviennent pour sécuriser les différentes phases du projet. L'entrepreneur prend en charge la construction, souvent dans le cadre d'un contrat EPC, tandis que les assureurs et consultants contribuent à réduire les risques techniques, opérationnels et juridiques.

L'acheteur de la production joue un rôle central dans les projets énergétiques, car il contribue à sécuriser les revenus futurs du projet. Dans un montage de type project finance, un contrat d'achat à long terme, tel qu'un PPA, constitue souvent une garantie essentielle pour les prêteurs.

Enfin, les institutions internationales, agences bilatérales et agences de notation peuvent intervenir lorsque le projet implique des financements internationaux, des garanties spécifiques ou un recours aux marchés financiers. Leur présence peut améliorer la crédibilité du projet et faciliter la mobilisation de capitaux privés.

En définitive, la multiplicité des acteurs ne constitue pas seulement une caractéristique organisationnelle du project finance ; elle représente surtout un mécanisme de répartition des risques. Chaque partie intervient selon sa capacité à assumer ou à contrôler un risque spécifique, ce qui constitue l'un des fondements de la bancabilité du projet.

Figure 1: Les principaux intervenants et les différents contrats conclus dans une opération Project finance



Source : Guide de financement de projets MDP (mai 2007), Institut de la Banque Mondiale.

5 La structure contractuelle en Project Finance

Le montage en project finance repose sur une architecture contractuelle complexe qui organise les relations entre les parties prenantes et répartit les risques tout au long du cycle de vie du projet. (YESCOMBE, 2014) souligne que cette structuration constitue un élément central de la sécurité recherchée par les prêteurs.

Les documents de projet encadrent les principales relations opérationnelles. Ils comprennent notamment le pacte d'actionnaires, le contrat de concession, le contrat EPC, le contrat d'exploitation-maintenance, le contrat de vente de la production, les contrats d'approvisionnement et, le cas échéant, les conventions relatives au foncier ou aux avantages accordés par l'État.

Parmi ces contrats, le contrat EPC et le contrat de vente de la production occupent une place centrale. Le contrat EPC permet de transférer une partie du risque de construction vers l'entrepreneur, tandis que le contrat de vente à long terme sécurise les revenus futurs du projet. Dans les projets énergétiques, cette logique est particulièrement importante, car elle conditionne la capacité du projet à rembourser sa dette.

CHAPITRE I : CADRE THÉORIQUE

Les documents de financement définissent les conditions de la dette, les modalités de décaissement, le calendrier de remboursement, les clauses de défaut et les droits des prêteurs. Ils incluent généralement la convention de financement, les accords directs, les accords inter-créanciers et les procédures de résolution des différends.

Les documents de sûretés ont pour objectif de protéger les prêteurs en cas de défaillance du projet. Ils peuvent porter sur les actions de la société de projet, les comptes bancaires, les contrats, les droits à indemnisation ou certains actifs du projet. Leur rôle est de renforcer la sécurité juridique et financière du montage.

La gestion des comptes du projet constitue également un élément important de la structure financière. La séparation entre comptes de décaissement, comptes de recettes, comptes de service de la dette et comptes de réserve permet d'assurer la priorité du remboursement des prêteurs avant toute distribution de dividendes.

En définitive, la structure contractuelle du project finance ne doit pas être comprise comme une simple accumulation de contrats. Elle constitue le mécanisme par lequel les risques sont identifiés, répartis et sécurisés, afin de rendre le projet finançable sur la base de ses propres flux de trésorerie.

6 Project finance : distinction entre DSP et PPP

(Gatti, 2008) distingue deux grandes catégories de projets en project finance : les projets développés dans un cadre principalement privé et les projets portant sur des infrastructures publiques. Dans le premier cas, la réussite du montage dépend essentiellement de la capacité du projet à générer des flux de trésorerie suffisants. Dans le second, elle repose également sur la qualité de la relation avec l'autorité publique.

Dans les partenariats public-privé, l'intervention de l'État peut prendre plusieurs formes : concession, mise à disposition d'un actif, achat du service produit ou soutien financier partiel. Cette implication publique vise à rendre finançables des projets dont l'intérêt économique et social dépasse parfois la rentabilité strictement privée.

Les montages BOT, BOOT et BOO correspondent à différents degrés d'implication du secteur privé dans le financement, la propriété, l'exploitation et le transfert de l'actif. Le BOT prévoit un transfert de l'ouvrage à l'autorité publique à la fin de la concession, le BOOT ajoute une phase de propriété privée temporaire, tandis que le BOO maintient la propriété privée de l'actif sans transfert final.

Le choix entre ces modèles dépend principalement de la nature de l'actif, du partage des risques, de la durée de concession et des objectifs de politique publique. Dans les pays émergents, ces structures peuvent faciliter la mobilisation de capitaux privés, mais elles exigent un cadre contractuel clair et une capacité institutionnelle suffisante pour limiter les risques de renégociation.

7 Les sources de financement

Le financement d'un projet repose sur une combinaison de ressources complémentaires, principalement les fonds propres, la dette senior et, dans certains cas, des instruments hybrides. (Fight, 2006) souligne que cette structure vise à équilibrer l'engagement des sponsors, la capacité d'endettement du projet et les exigences des prêteurs.

Les fonds propres constituent la contribution initiale des sponsors. Bien qu'ils soient plus coûteux que la dette, ils jouent un rôle essentiel dans la crédibilité du montage, car ils traduisent l'engagement financier des promoteurs et absorbent en priorité les pertes éventuelles.

La dette senior représente généralement la part principale du financement. Elle est prioritaire dans le remboursement et peut prendre la forme de prêts bancaires syndiqués ou, plus rarement, d'obligations. Dans un montage en project finance, son octroi dépend surtout de la stabilité prévisionnelle des flux de trésorerie et des garanties contractuelles associées au projet.

Les financements hybrides, tels que la dette mezzanine ou subordonnée, se situent entre les fonds propres et la dette senior. Ils peuvent améliorer la structure financière du projet, mais leur coût plus élevé limite généralement leur utilisation aux opérations nécessitant un complément de financement ou un renforcement des quasi-fonds propres.

Le financement public et l'intervention d'institutions financières internationales peuvent également jouer un rôle important, en particulier dans les pays émergents. Les garanties, prêts concessionnels ou mécanismes de couverture du risque politique permettent de réduire certains risques et d'attirer des capitaux privés.

En définitive, la structure de financement d'un projet ne se limite pas à un arbitrage entre dette et fonds propres. Elle traduit la répartition du risque entre sponsors, prêteurs, acteurs publics et institutions de soutien. Cette logique est particulièrement importante dans les projets énergétiques, où la taille des investissements et la durée d'exploitation nécessitent une structuration financière stable.

8 Analyse des risques

Dans un montage en project finance, l'analyse des risques constitue une étape centrale, car les prêteurs fondent leur décision principalement sur la capacité du projet à générer des flux suffisants pour rembourser la dette. Selon ISO 31000 ([ISO — Organisation internationale de normalisation, 2018](#)), le risque renvoie à l'effet de l'incertitude sur les objectifs ; dans le cas d'un projet, il peut affecter les coûts, les délais, les revenus ou la performance opérationnelle.

([YESCOMBE, 2014](#)) souligne que la nature sans recours ou à recours limité du project finance impose une identification et une allocation rigoureuses des risques entre les parties prenantes. L'objectif n'est pas de supprimer les risques, mais de les transférer à l'acteur le mieux placé pour les gérer.

Les risques commerciaux regroupent les risques propres au projet : construction, technologie, disponibilité, demande, prix, exploitation et approvisionnement. Ils sont particulièrement élevés durant la phase de construction et au démarrage de l'exploitation, lorsque le projet ne génère pas encore de revenus stables.

Les risques macroéconomiques concernent l'environnement financier général, notamment les taux d'intérêt, l'inflation, le refinancement et le taux de change. Dans les pays émergents, le risque de change est particulièrement sensible lorsque les revenus du projet sont libellés en monnaie locale alors qu'une partie de la dette ou des équipements est en devise.

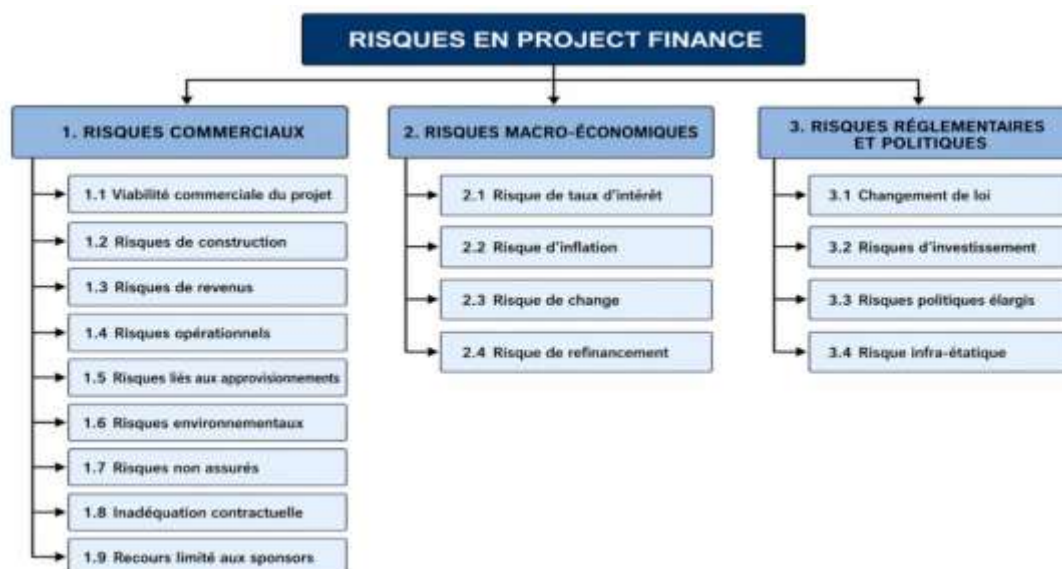
Les risques réglementaires et politiques découlent de l'environnement juridique et institutionnel du pays hôte. Ils peuvent prendre la forme de changements de réglementation, de difficultés de convertibilité des devises, de renégociation contractuelle ou d'intervention publique défavorable. Ces risques sont déterminants dans les projets énergétiques, fortement dépendants du cadre public.

La répartition contractuelle constitue le principal mécanisme de maîtrise des risques. Les risques de construction peuvent être transférés à l'entrepreneur via le contrat EPC, les risques de revenus à l'acheteur à travers un contrat d'achat de long terme, tandis que certains risques politiques peuvent être couverts par des garanties publiques ou multilatérales.

En définitive, la bancabilité d'un projet en project finance dépend moins de l'absence de risque que de la qualité de son allocation contractuelle. Cette logique est centrale pour les projets d'énergies renouvelables, où la prévisibilité des revenus, la maîtrise du risque de construction

et la stabilité réglementaire conditionnent directement la capacité à mobiliser de la dette de long terme.

Figure 2: Synthèse des principaux risques en Project Finance



Source : élaboré par nous-mêmes.

9 Comparaison Project Finance vs Corporate Finance

La comparaison entre project finance et corporate finance permet de préciser la logique financière propre à chacun de ces modes de financement. Le corporate finance repose sur la solidité globale du bilan de l'entreprise, sa capacité d'endettement et la diversification de ses actifs et revenus. En cas de défaut, les prêteurs disposent généralement d'un recours sur l'ensemble du patrimoine de l'entreprise.

Ce mode de financement présente l'avantage d'une mise en place plus simple et d'un coût de dette souvent inférieur, en raison du recours élargi dont disposent les créanciers. Toutefois, il expose directement le bilan de l'entreprise aux risques du projet financé, ce qui peut limiter la capacité d'investissement future, notamment dans les secteurs fortement capitalistiques comme l'énergie.

À l'inverse, le project finance repose sur une entité dédiée et sur les flux de trésorerie générés par le projet. Cette structure permet d'isoler les risques, de préserver le bilan des sponsors et de renforcer la transparence financière du projet. Elle implique cependant des coûts de structuration plus élevés et une documentation contractuelle plus complexe.

CHAPITRE I : CADRE THÉORIQUE

Le tableau comparatif présenté ci-dessous synthétise les principales différences entre les deux modes de financement selon plusieurs dimensions : véhicule juridique, base d'évaluation du crédit, coût du capital, allocation des risques et degré de transparence financière.

En définitive, le project finance et le corporate finance ne doivent pas être considérés comme deux modes de financement strictement concurrents. Ils répondent à des configurations différentes de risque, de taille de projet et de capacité d'endettement. Dans le cas des projets énergétiques, le choix entre les deux relève donc d'un arbitrage entre simplicité du financement sur bilan et capacité du project finance à isoler les risques et à mobiliser de la dette de long terme.

Tableau 1: Comparaison entre le PF et le PC :

Dimension	Corporate Finance	Project Finance
Véhicule de financement	Organisation à vocation multiple	Entité ad hoc à objet unique
Type de capital	Capital permanent ou à horizon temporel indéterminé, notamment pour les fonds propres	Capital à horizon limité, aligné sur la durée de vie du projet
Politique de dividendes et de décisions de réinvestissement	La direction de l'entreprise prend les décisions de manière relativement autonome vis-à-vis des investisseurs et des créanciers	Politique de distribution des dividendes prédéfinie ; le réinvestissement n'est généralement pas autorisé
Décision d'investissement en capital	Décision relativement opaque pour les créanciers	Décision fortement transparente pour les créanciers
Structures financières	Structures facilement reproductibles, fondées sur des formes courantes de financement	Structures fortement personnalisées, difficilement réutilisables de manière standardisée
Coûts de transaction liés au financement	Coûts relativement faibles en raison de la concurrence entre les financeurs, de mécanismes routinisés et d'une documentation standardisée	Coûts relativement plus élevés en raison de la complexité documentaire et d'une période de structuration plus longue
Taille du financement	Flexible	Peut nécessiter une taille critique afin de couvrir les coûts de transaction élevés

CHAPITRE I : CADRE THÉORIQUE

Base de l'évaluation du crédit	Évaluation fondée sur la santé financière globale de l'entreprise, notamment son bilan et ses flux de trésorerie	Évaluation fondée sur la faisabilité technique et économique du projet, ses actifs, ses flux de trésorerie et la gestion de la construction
Coût du capital	Relativement plus faible	Relativement plus élevé

Source : (Comer, 1996)

10 Modèle théorique de la recherche

Les développements théoriques et empiriques précédents permettent de construire un modèle d'analyse visant à expliquer les conditions de recours au project finance dans les infrastructures énergétiques. Ce modèle repose sur trois catégories principales de déterminants : les caractéristiques financières de l'entreprise, les caractéristiques intrinsèques du projet et le contexte institutionnel et macroéconomique.

Les caractéristiques financières de l'entreprise renvoient principalement à son niveau d'endettement, à sa rentabilité et à sa capacité à supporter de nouveaux investissements sur son bilan. Lorsque ces contraintes sont fortes, le project finance peut apparaître comme une solution permettant de cantonner la dette au niveau du projet.

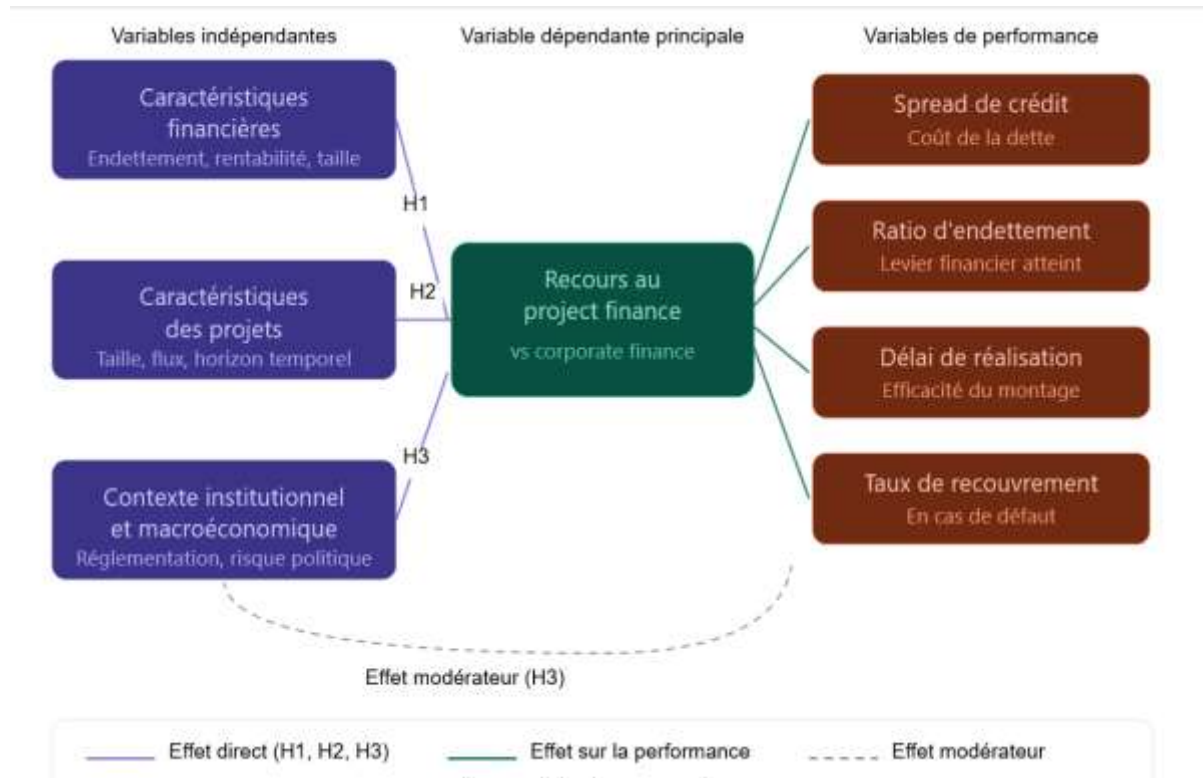
Les caractéristiques du projet concernent sa taille, son intensité capitalistique, la durée d'exploitation et la prévisibilité des flux de trésorerie. Ces éléments sont déterminants dans les projets énergétiques, car la bancabilité dépend directement de la capacité du projet à générer des revenus stables sur le long terme.

Enfin, le contexte institutionnel et macroéconomique influence la faisabilité du project finance à travers le risque politique, le cadre réglementaire, la stabilité financière, les politiques publiques et les mécanismes de garantie disponibles. Cette dimension est particulièrement importante dans les pays émergents, où le financement des grands projets dépend fortement de la qualité du cadre institutionnel.

La variable dépendante du modèle est le recours au project finance, par opposition au corporate finance. Les variables de performance permettent quant à elles d'apprécier l'efficacité du montage, notamment à travers le niveau d'endettement mobilisable, la couverture du service de la dette, la rentabilité des fonds propres et la capacité du projet à isoler les risques du bilan des sponsors.

Ainsi, le modèle théorique permet de relier la revue de littérature à l'analyse empirique menée dans les chapitres suivants. Il sert de base à la formulation des hypothèses de recherche et à l'interprétation du cas du projet photovoltaïque d'Abadla.

Figure 3 : Modèle théorique de la recherche



Source : élaboré par nous-mêmes

11 Hypothèses de recherche

11.1 L'influence des caractéristiques financières des entreprises

La littérature suggère que certaines caractéristiques financières des entreprises peuvent jouer un rôle dans le choix du mode de financement. Les travaux de (Ellalee, 2024) indiquent que les entreprises confrontées à des contraintes financières pourraient privilégier le *project finance* afin de préserver leur capacité d'endettement et de cantonner les risques. De même, (Pinto & Alves, 2016) mettent en évidence des différences structurelles entre les entreprises recourant au *project finance* et celles utilisant un financement classique.

Dans ce cadre, la présente recherche vise à explorer les dynamiques suivantes :

- H1a : Les acteurs de S-EnR percevraient le niveau élevé d'endettement du groupe comme un facteur susceptible de favoriser le recours au Project Finance, dans la mesure

où ce mode de financement permettrait de cantonner la dette au niveau de la société de projet et de préserver la capacité d'endettement du bilan consolidé.

- H1b : La faible rentabilité opérationnelle de S-EnR serait perçue par ses acteurs comme une contrainte susceptible d'orienter le choix vers le Project Finance, ce mode de financement étant susceptible de dissocier la performance du projet de celle de l'entreprise consolidée.
- H1c : Les acteurs de S-EnR considéreraient que le degré élevé de tangibilité des actifs énergétiques pourrait constituer un atout facilitant la structuration du Project Finance, en renforçant la crédibilité du projet auprès des prêteurs et en sécurisant les garanties contractuelles.

H1 : Les caractéristiques financières de S-EnR, notamment son niveau d'endettement, sa rentabilité limitée et la tangibilité de ses actifs, seraient perçues par ses acteurs comme des facteurs potentiellement favorables au recours au Project Finance pour le financement de ses projets énergétiques.

11.2 L'influence des caractéristiques intrinsèques des projets

Les projets énergétiques se caractérisent par leur taille importante, leur intensité capitalistique, leur horizon de long terme et l'incertitude entourant leurs flux de revenus. La littérature souligne que ces éléments peuvent orienter le choix du mode de financement. (Ellalee, 2024) met en évidence le recours fréquent au *project finance* pour des projets complexes et risqués, tandis que (Baldauf & Jochem, 2024) soulignent le rôle de l'incertitude des revenus dans ce choix.

- H2a : Les acteurs de S-EnR percevraient la grande taille des projets énergétiques comme un facteur déterminant susceptible de justifier le recours au Project Finance, celui-ci pouvant permettre de mobiliser des financements d'une ampleur qui dépasse les capacités d'endettement classiques de l'entreprise.
- H2b : L'intensité capitalistique élevée des projets énergétiques de S-EnR serait perçue par ses acteurs comme une condition structurelle pouvant rendre le Project Finance particulièrement adapté, dans la mesure où ce mode de financement permettrait de répartir la charge d'investissement entre plusieurs parties prenantes.
- H2c : Les acteurs de S-EnR considéreraient que l'horizon temporel long des projets énergétiques pourrait constituer un argument central en faveur du Project Finance, ce

mode de financement étant structurellement conçu pour aligner la maturité de la dette sur la durée de vie opérationnelle des actifs.

- H2d : L'incertitude entourant les revenus futurs des projets énergétiques serait perçue par les acteurs de S-EnR comme une source de risque que le Project Finance permettrait d'atténuer, notamment grâce aux mécanismes contractuels de type Power Purchase Agreement (PPA), susceptibles d'assurer la prévisibilité des flux de trésorerie.

H2 : Les caractéristiques intrinsèques des projets énergétiques de S-EnR notamment leur taille, leur intensité capitalistique, leur horizon temporel étendu et l'incertitude de leurs revenus, seraient perçues par les acteurs comme des conditions potentiellement favorables à l'adoption du Project Finance comme mode de financement privilégié.

11.3 L'influence du contexte macroéconomique et institutionnel

Le recours au project finance s'inscrit dans un environnement institutionnel et macroéconomique qui peut en faciliter ou en contraindre l'utilisation. La littérature met en évidence le rôle du risque politique, de l'instabilité financière ainsi que des politiques publiques dans l'adoption de ce mode de financement, en particulier dans les économies émergentes (Kripa & Xhafa, 2013), (Polzin & Sanders, 2020)

- H3a : Les acteurs de S-EnR percevraient le risque politique et réglementaire algérien comme une contrainte significative susceptible de limiter la faisabilité du Project Finance, en raison de l'instabilité du cadre juridique et de l'insuffisance des mécanismes institutionnels de garantie.
- H3b : L'instabilité macroéconomique algérienne serait perçue par les acteurs de S-EnR comme un obstacle structurel pouvant freiner le développement du Project Finance, notamment en raison de la volatilité du taux de change et de l'absence d'instruments de couverture des risques financiers adaptés.
- H3c : Les acteurs de S-EnR considéreraient que le renforcement des politiques publiques notamment les dispositifs de type PPP, les incitations fiscales et les mécanismes de garantie étatique, pourrait constituer un levier essentiel pour lever les obstacles institutionnels au recours au Project Finance.

H3 : Le contexte macroéconomique et institutionnel algérien, caractérisé par un risque pays élevé, une instabilité financière persistante et des politiques publiques encore insuffisamment

CHAPITRE I : CADRE THÉORIQUE

développées, représenterait la principale contrainte à la faisabilité opérationnelle du Project Finance.

Conclusion du chapitre

Ce premier chapitre a permis de poser les fondements théoriques, empiriques et conceptuels nécessaires à l'analyse du project finance dans le secteur énergétique. La revue de littérature montre que ce mode de financement constitue une réponse adaptée aux projets à forte intensité capitalistique, dans la mesure où il permet d'isoler les risques au sein d'une entité dédiée et de fonder le remboursement de la dette sur les flux générés par le projet.

L'analyse a également mis en évidence que le choix entre project finance et corporate finance relève d'un arbitrage entre plusieurs dimensions : contraintes financières de l'entreprise, caractéristiques du projet, gestion des risques et qualité du cadre institutionnel. Dans les pays émergents, et plus particulièrement en Algérie, cet arbitrage est renforcé par la dépendance aux banques publiques, les limites du marché financier et les contraintes réglementaires.

Le cadre conceptuel a ensuite précisé les principaux mécanismes du project finance : création d'une SPV, structuration contractuelle, allocation des risques, sources de financement et comparaison avec le financement sur bilan. Ces éléments permettent de construire un modèle d'analyse centré sur trois déterminants : la situation financière de l'entreprise, les caractéristiques du projet et le contexte institutionnel.

Ces développements conduisent à formuler trois hypothèses de recherche qui guideront l'analyse empirique. Les chapitres suivants permettront d'examiner leur pertinence à travers le cas du groupe S-EnR et du projet photovoltaïque d'Abadla, afin d'évaluer dans quelle mesure le project finance peut constituer une alternative réaliste et avantageuse au financement sur bilan dans le secteur des énergies renouvelables en Algérie.

Chapitre II : CADRE METHODOLOGIQUE ET ORGANISATIONNEL

Introduction du chapitre

Après avoir posé les bases théoriques et conceptuelles dans le premier chapitre, on aborde dans ce deuxième chapitre la démarche méthodologique et le cadre organisationnel retenus pour mener cette recherche. Il s'agit de préciser les choix scientifiques qui ont guidé l'analyse de la pertinence du projet finance comme alternative au financement sur bilan, dans le contexte des projets d'énergies renouvelables en Algérie.

Ce chapitre est structuré en deux parties complémentaires. La première est consacrée au cadre méthodologique : on y expose la nature de l'étude, la posture épistémologique adoptée, l'approche méthodologique retenue, les méthodes de collecte des données, la population ciblée, la stratégie d'échantillonnage ainsi que les outils d'analyse mobilisés. Cette partie permet de justifier le recours à une approche mixte à dominante qualitative, combinant entretiens semi-directifs, analyse documentaire et modélisation économique-financière du projet photovoltaïque d'Abadla.

La seconde partie traite du cadre organisationnel. On y présente le Groupe S-EnR, son rôle dans le secteur énergétique algérien, ses missions principales, son organisation actuelle et les filiales concernées par les projets d'énergies renouvelables. Cette présentation est indispensable pour situer le terrain de recherche et comprendre les contraintes institutionnelles, financières et organisationnelles qui conditionnent la réflexion sur le recours au projet finance.

Ce chapitre permet ainsi de faire le lien entre le cadre théorique développé précédemment et le terrain empirique, en précisant à la fois la méthode suivie et le contexte organisationnel dans lequel s'inscrit l'étude.

I.Cadre méthodologique :

Ce chapitre présente la démarche méthodologique adoptée afin de répondre à la problématique de recherche portant sur la pertinence du project finance comme alternative au financement sur bilan pour les projets d'énergies renouvelables en Algérie. Il précise la nature de l'étude, la posture épistémologique retenue, le raisonnement scientifique mobilisé, l'approche méthodologique, les méthodes de collecte et d'analyse des données, ainsi que les limites de la recherche.

(Wellington, 2015) Cite la définition de la méthodologie donnée par le Shorter Oxford English Dictionary, soit « science de la méthode », soit, plus historiquement, « traité de la méthode ». Sa propre interprétation de la méthodologie est la suivante : « l'activité ou le travail consistant à choisir, réfléchir, évaluer et justifier les méthodes que l'on utilise. Nul ne peut évaluer ni juger la valeur d'une recherche sans en connaître la méthodologie ». Ainsi, l'objectif de la méthodologie est « de décrire et d'analyser les méthodes, en mettant en lumière leurs limites et leurs ressources, en clarifiant leurs présupposés et leurs conséquences, en reliant leurs potentialités à la zone crépusculaire aux frontières de la connaissance ».

1 Nature de l'étude

Cette étude est de nature **exploratoire et analytique**, fondée sur une étude de cas unique. Elle est appliquée car elle cherche à apporter des éléments de réponse à une problématique concrète de financement des grands projets énergétiques en Algérie. Elle ne se limite donc pas à une réflexion conceptuelle sur le project finance, mais vise à apprécier sa faisabilité dans un contexte organisationnel et institutionnel précis, celui du groupe S-EnR et du projet photovoltaïque d'Abadla.

Elle est exploratoire dans la mesure où le recours au project finance demeure encore peu développé dans le secteur énergétique algérien et n'est pas encore pleinement institutionnalisé au sein de S-EnR. L'objectif consiste donc à mieux comprendre les conditions d'introduction de ce mode de financement, les perceptions des acteurs concernés, ainsi que les obstacles institutionnels, financiers et réglementaires susceptibles d'en limiter l'adoption.

Elle est également analytique, car elle examine les facteurs qui peuvent influencer le choix entre project finance et corporate finance. Ces facteurs renvoient aux caractéristiques financières de l'entreprise, aux caractéristiques intrinsèques des projets énergétiques et au contexte macroéconomique et institutionnel algérien. Cette logique permet de relier directement le cadre

théorique et les hypothèses du premier chapitre aux résultats empiriques présentés dans le chapitre pratique.

2 Posture épistémologique

Le choix de la posture épistémologique constitue une étape centrale de toute recherche, car il permet de préciser la manière dont la connaissance est produite et validée. L'épistémologie peut être définie, dans la continuité des travaux de Piaget (1967) cité par (AVENIER & GAVARD-PERRET, 2012), comme l'étude de la constitution des connaissances valables, qui s'interroge principalement sur trois questions : qu'est-ce que la connaissance ? Comment est-elle élaborée ? Quelle est sa valeur ?

La posture **pragmatique** se justifie par la nature même de notre objet de recherche. L'étude ne cherche pas uniquement à comprendre les perceptions des acteurs, ni uniquement à mesurer des indicateurs financiers. Elle vise à combiner ces deux dimensions afin d'évaluer de manière plus complète la pertinence du Project finance dans le financement des projets d'énergies renouvelables en Algérie. Le pragmatisme permet ainsi de mobiliser les méthodes les plus adaptées à la question de recherche, qu'elles soient qualitatives ou quantitatives, dès lors qu'elles contribuent à produire une réponse cohérente et utile.

L'orientation **interprétativiste** intervient plus précisément dans l'analyse des entretiens. Cette composante repose sur l'idée que les acteurs construisent leurs représentations du Project finance à partir de leur expérience professionnelle, de leur position institutionnelle et du contexte dans lequel ils évoluent. Il s'agit donc de comprendre le sens qu'ils attribuent à ce mode de financement, aux contraintes de S-EnR et aux conditions de faisabilité d'un éventuel recours au Project finance. Ce paradigme repose sur deux hypothèses fondatrices : ce qui est connaissable est le vécu et l'expérience subjective des acteurs ; la connaissance produite est liée à son contexte et au chercheur (BOUKAIRA & DAAMOUCH, 2021).

Cette posture est cohérente avec la nature mixte de la recherche : les données qualitatives permettent d'accéder aux perceptions et aux représentations des acteurs, tandis que la modélisation financière permet d'apprécier, à travers des indicateurs chiffrés, la viabilité d'un montage en Project finance appliqué au projet d'Abadla.

3 Approche méthodologique

L'approche méthodologique retenue dans cette recherche est **une approche mixte** à dominante qualitative, de type convergent. Selon (Oranga, Matere, & Njurai, 2025) Dans le cadre de cette recherche, cette approche est qualifiée de mixte car elle combine des données qualitatives issues des entretiens semi-directifs avec des données chiffrées issues de la modélisation économique et financière du projet photovoltaïque d'Abadla. Elle est à dominante qualitative dans la mesure où la finalité principale de l'étude est de comprendre les perceptions des acteurs concernant les conditions de faisabilité du projet finance dans le contexte de S-EnR et du secteur énergétique algérien.

Le choix d'une approche strictement quantitative n'aurait pas été adapté, car il n'existe pas de base de données statistique suffisante sur l'utilisation du Project finance par S-EnR. De même, une approche exclusivement qualitative aurait été insuffisante, car le sujet porte aussi sur la viabilité financière d'un mode de financement. La combinaison des deux approches permet donc de confronter les discours des acteurs aux résultats d'une simulation financière.

Le caractère convergent de la méthode signifie que les résultats qualitatifs et les résultats financiers sont analysés de manière complémentaire autour des mêmes hypothèses. Les entretiens permettent de comprendre les perceptions, les contraintes institutionnelles et les conditions d'adoption du Project finance. La modélisation financière permet, quant à elle, d'évaluer la viabilité d'un montage en Project finance à travers des indicateurs tels que le Ratio Annuel de Couverture de la Dette (ADSCR/RACD), la rentabilité des fonds propres et la structure d'endettement. Les deux types de résultats sont ensuite rapprochés dans la discussion afin d'apprécier la validité des hypothèses de recherche.

4 Méthodes et outils de collecte de données :

4.1 Analyse documentaire

La première source de données utilisée dans cette recherche est l'analyse documentaire. Selon (DINET, PASSERAULT, & ROUET, 2004), la recherche documentaire vise à identifier et localiser des ressources informationnelles déjà traitées.

Les documents exploités relèvent de plusieurs catégories : la littérature scientifique sur le Project finance et le corporate finance, les rapports institutionnels relatifs au secteur énergétique, les documents financiers et organisationnels disponibles concernant S-EnR, ainsi que les données techniques et économiques relatives au projet photovoltaïque d'Abadla. Cette

analyse documentaire sert à construire le cadre théorique, à définir les hypothèses de recherche et à alimenter la modélisation financière du cas étudié.

4.2 Entretiens semi-structurés

La deuxième méthode de collecte adoptée est l'entretien semi-structuré. (Fellows & Liu, 2015) Soutiennent que l'entretien est un moyen efficace de recueillir des réponses non biaisées dans le cadre des recherches exploratoires. Ces entretiens semi-directifs menés auprès d'acteurs concernés par le financement, la gestion ou l'analyse des projets énergétiques. Ce type d'entretien est particulièrement adapté à une recherche exploratoire, car il permet de recueillir des informations comparables entre les répondants tout en laissant une certaine liberté d'expression aux participants.

Un guide d'entretien a été élaboré à partir des dimensions du cadre théorique et des hypothèses de recherche. Les thèmes abordés portent notamment sur les critères de choix du mode de financement, la capacité d'endettement de S-EnR, les caractéristiques des projets énergétiques, la gestion des risques, le rôle de l'Etat, le cadre réglementaire, ainsi que les conditions nécessaires à l'adoption du Project finance dans le contexte algérien.

Les entretiens constituent la source principale des données qualitatives. Ils permettent d'accéder aux perceptions des acteurs et d'identifier les convergences, divergences et nuances dans leur compréhension du Project finance.

Déroulement pratique des entretiens Les entretiens ont été conduits en présentiel, selon la disponibilité des participants. Chaque entretien a duré environ 30 à 45 minutes. Avec l'accord des participants, les échanges ont été consignés sous forme de notes détaillées.

Tableau 2: Présentation des participants

Interviewés	Fonction	Durée
Interv1	Expert financier (DFC)	45min
Interv2	Expert technique en développement de projets	30min
Interv3	Expert bancaire en financement des investissements (BNA)	40min
Interv4	Expert en gestion de projets énergétiques	30min

Interv5	Expert institutionnel du secteur de l'énergie	30min
---------	--	-------

Source : élaborée par nous-mêmes

4.3 Modélisation économique et financière

En complément des entretiens semi-directifs, une modélisation économique et financière simplifiée a été réalisée à partir du projet photovoltaïque d'Abadla. Ce projet a été retenu comme cas de référence en raison de sa pertinence par rapport à la problématique étudiée. Il s'agit d'un projet d'énergie renouvelable caractérisé par un investissement initial important, une forte composante d'équipements importés, une durée d'exploitation longue et une possibilité de sécurisation des revenus à travers un accord de vente d'électricité. Ces caractéristiques correspondent aux critères généralement associés aux projets susceptibles d'être structurés en project finance.

L'étude de ce projet permet ainsi de passer d'une réflexion théorique générale sur le project finance à une analyse concrète de sa faisabilité dans le contexte algérien. Elle permet également de comparer les implications d'un financement sur bilan avec celles d'un financement par projet, notamment en matière d'endettement, de couverture du service de la dette, de rentabilité et de répartition des risques.

Conformément à la méthodologie proposée par Benichou et Corchia (1996), l'élaboration du modèle repose sur deux étapes complémentaires : la modélisation économique et la modélisation financière.

4.3.1 La modélisation économique

La modélisation économique vise à apprécier la capacité du projet à créer de la valeur indépendamment de son mode de financement. Elle repose sur l'identification des principaux flux économiques du projet, à savoir les dépenses d'investissement, les charges d'exploitation et les revenus prévisionnels.

L'analyse prend en considération, dans la mesure des données disponibles, certains paramètres macroéconomiques susceptibles d'influencer les flux du projet, notamment l'inflation, le taux de change et la fiscalité. Elle intègre également les données microéconomiques propres au projet, telles que le coût d'investissement initial, les charges d'exploitation, les recettes issues de la vente d'électricité et la durée d'exploitation prévue.

La rentabilité économique du projet est appréciée à travers plusieurs indicateurs, notamment la Valeur Actuelle Nette (VAN), le Taux de Rentabilité Interne (TRI) et le délai de récupération actualisé. Ces indicateurs permettent de déterminer si le projet est économiquement rentable avant même l'analyse de sa structure de financement.

4.3.2 La modélisation financière

La modélisation financière intègre la structure de financement du projet, notamment la répartition entre fonds propres et dette. Elle permet d'analyser les effets du mode de financement retenu sur la rentabilité des actionnaires, la capacité de remboursement et la soutenabilité de la dette.

Dans le cadre d'un montage en project finance, une attention particulière est accordée à la capacité du projet à générer des flux de trésorerie suffisants pour couvrir le service de la dette. Cette capacité est principalement mesurée à travers le Ratio Annuel de Couverture de la Dette (RACD/ADSCR), qui constitue un indicateur central pour les prêteurs. Un ratio supérieur à 1 indique que les flux disponibles permettent de couvrir le service annuel de la dette, tandis qu'un niveau plus élevé traduit une marge de sécurité plus importante.

La modélisation permet également d'apprécier la rentabilité des fonds propres à travers le Taux de Rentabilité des Fonds Propres (TRFP), dont la comparaison avec le TRI économique du projet permet d'évaluer l'effet de levier financier. Ainsi, l'analyse financière complète l'analyse économique en vérifiant non seulement la rentabilité globale du projet, mais aussi sa capacité à supporter une structure de financement par dette.

5 Population et échantillonnage

5.1 Population cible

(Nachmias & Nachmias, 1981) définissent la population comme l'ensemble des cas répondant à des critères déterminés, tandis que l'échantillon correspond à un sous-ensemble de cette population. Dans le cadre de cette recherche, la population cible est constituée de professionnels disposant d'une connaissance directe ou indirecte des questions de financement, de gestion ou de structuration des grands projets énergétiques en Algérie.

Cette population comprend notamment des cadres de S-EnR, des responsables financiers, des acteurs impliqués dans les projets énergétiques, ainsi que des experts institutionnels ou bancaires. Le choix de cette population se justifie par l'objet même de la recherche, qui vise à

analyser la faisabilité du recours au project finance dans le financement des projets d'énergies renouvelables en Algérie.

5.2 Méthode d'échantillonnage

La stratégie d'échantillonnage retenue est un **échantillonnage raisonné (purposive sampling)**. (Patton, 2002) cette méthode est particulièrement adaptée aux recherches qualitatives, car elle permet d'identifier et de sélectionner des cas riches en informations en fonction de leur pertinence par rapport à l'objet étudié. Dans le même sens, (Bernard, 2002) et (Spradley, 1979) soulignent que le choix des participants doit tenir compte non seulement de leurs connaissances et de leur expérience, mais aussi de leur disponibilité, de leur volonté de participer à l'étude et de leur capacité à exprimer clairement leurs perceptions et opinions.

Dans cette recherche, les répondants ont été sélectionnés selon plusieurs critères : leur lien avec le secteur énergétique, leur proximité avec les problématiques de financement des grands projets, leur expérience professionnelle, leur position institutionnelle et leur capacité à éclairer les dimensions principales de la recherche.

Le recours à un échantillonnage raisonné se justifie également par le caractère spécialisé du sujet. Le project finance appliqué aux projets énergétiques en Algérie constitue un domaine technique, nécessitant des répondants capables de comprendre les enjeux financiers, contractuels et institutionnels associés à ce mode de financement.

5.3 Présentation des répondants

Dans la partie empirique, l'analyse repose sur cinq entretiens semi-directifs réalisés auprès de répondants sélectionnés selon leur expertise et leur lien avec les problématiques étudiées. Ce nombre est cohérent avec une étude exploratoire à dominante qualitative, dans la mesure où l'objectif n'est pas de produire une généralisation statistique à l'ensemble du secteur énergétique algérien, mais de recueillir des données approfondies permettant de mieux comprendre les conditions de faisabilité du project finance dans le contexte étudié.

Les répondants présentent des profils professionnels et institutionnels différents, ce qui permet de croiser plusieurs points de vue sur le financement des projets énergétiques. Cette diversité contribue à enrichir l'analyse, notamment en confrontant les perceptions relatives aux limites du financement sur bilan, aux risques liés aux projets d'énergies renouvelables, aux exigences des prêteurs, ainsi qu'au rôle du cadre institutionnel algérien.

6 Méthodes de traitement et d'analyse des données

6.1 Analyse qualitative des entretiens

Les entretiens ont fait l'objet d'une analyse de contenu thématique. Selon (Schwandt, 2000), l'analyse des données est un processus d'examen et d'interprétation visant à extraire des informations utiles à l'aide d'un raisonnement analytique et logique.

Les principales étapes de l'analyse qualitative sont les suivantes : retranscription des entretiens, lecture approfondie du corpus, codage des passages significatifs, regroupement des codes en catégories thématiques, comparaison entre les répondants et interprétation des résultats à la lumière du cadre théorique.

- Réduction des données par sélection des informations pertinentes ;
- Organisation des données sous forme de thèmes et de matrices de comparaison ;
- Interprétation des résultats en lien avec les hypothèses H1, H2 et H3.

6.2 Utilisation du logiciel NVivo

Le logiciel NVivo a été utilisé comme outil d'aide à l'analyse qualitative. Son rôle n'est pas de remplacer l'interprétation du chercheur, mais de faciliter l'organisation, le codage et l'exploration du corpus d'entretiens.

Dans cette recherche, NVivo a principalement été mobilisé pour l'importation et l'organisation des retranscriptions, la création de nœuds thématiques, l'analyse de fréquence des mots, la génération d'un nuage lexical et l'analyse de similarité entre les entretiens. Ces traitements ont permis d'identifier les notions les plus récurrentes, les thèmes dominants, ainsi que les convergences et divergences dans les discours des répondants.

La méthodologie retient donc une utilisation ciblée de NVivo, conforme aux résultats effectivement présentés dans la partie empirique. Les cartes conceptuelles ou visualisations avancées ne sont pas considérées comme des outils centraux de cette recherche, dans la mesure où elles ne sont pas exploitées dans l'analyse des résultats.

6.3 Analyse économique et financière

L'analyse économique et financière du projet d'Abadla constitue la composante chiffrée de la recherche. Elle vise à vérifier si le projet présente les conditions nécessaires à un financement

par projet, notamment en matière de génération de flux de trésorerie, de couverture de la dette et de rentabilité des fonds propres.

Cette analyse ne correspond pas à une enquête quantitative statistique. Elle relève plutôt d'une modélisation financière appliquée, fondée sur des hypothèses économiques et financières. Les résultats obtenus sont ensuite confrontés aux perceptions recueillies auprès des acteurs interrogés afin de renforcer l'interprétation globale du cas étudié.

6.4 Triangulation des données

La recherche repose sur une logique de triangulation méthodologique. Cette triangulation consiste à croiser plusieurs sources de données et plusieurs méthodes d'analyse afin d'améliorer la robustesse des résultats.

Trois sources principales sont mobilisées : les documents scientifiques et institutionnels, les entretiens semi-directifs et la modélisation financière du projet d'Abadla. La confrontation de ces sources permet de limiter les biais liés à une seule méthode et de renforcer la crédibilité des conclusions.

La triangulation s'opère principalement dans la discussion des résultats. Les données financières permettent d'apprécier la faisabilité du Project finance, tandis que les entretiens permettent d'interpréter cette faisabilité à la lumière des contraintes organisationnelles, réglementaires et institutionnelles exprimées par les acteurs.

7 Critères de validité et de rigueur scientifique

Dans une recherche à dominante qualitative, la qualité scientifique ne repose pas sur la représentativité statistique, mais sur la crédibilité, la cohérence et la transparence du processus de recherche. (Guba & Lincoln, 1985) proposent quatre critères de validité spécifiquement adaptés aux recherches qualitatives, que nous mobilisons dans le cadre de cette étude :

- **La crédibilité (credibility) :** est assurée par le recours à des répondants compétents, par la cohérence entre les questions d'entretien et les hypothèses de recherche, ainsi que par la confrontation des discours avec les résultats de l'analyse documentaire et financière.
- **La transférabilité (transferability) :** est recherchée à travers une description précise du contexte de l'étude, du cas d'Abadla et des caractéristiques du secteur énergétique algérien. Même si les résultats ne peuvent pas être généralisés statistiquement, ils

peuvent éclairer des situations similaires dans d'autres projets énergétiques à forte intensité capitalistique.

- **La fiabilité (dependability) :** est renforcée par la formalisation du guide d'entretien, la retranscription des données, l'utilisation de NVivo et l'explicitation des étapes d'analyse.
- **La confirmabilité (confirmability) :** est recherchée en ancrant les interprétations dans les données recueillies et en reliant systématiquement les résultats aux hypothèses et au cadre théorique.

8 Considérations éthiques

La collecte et l'analyse des données ont été conduites dans le respect des principes éthiques de la recherche. Les participants ont été informés de l'objectif de l'étude et de l'utilisation académique des informations recueillies. Leur participation repose sur le consentement libre et volontaire.

Afin de préserver la confidentialité des répondants, leurs noms ne sont pas mentionnés dans la présentation des résultats. Chaque participant est désigné par un code anonyme. Les informations internes ou sensibles relatives à S-EnR sont utilisées avec prudence et uniquement dans le cadre académique de cette recherche.

Une attention particulière est également accordée à la fidélité des propos recueillis. Les discours des participants sont interprétés sans déformation volontaire et replacés dans leur contexte professionnel et institutionnel.

9 Limites méthodologiques de la recherche

Comme toute recherche, cette étude présente certaines limites. La première limite concerne la taille réduite de l'échantillon. Le nombre d'entretiens réalisés permet une analyse qualitative approfondie, mais ne permet pas une généralisation statistique des résultats à l'ensemble du secteur énergétique algérien.

La deuxième limite tient au choix d'un cas unique. L'étude du projet d'Abadla permet une analyse détaillée, mais les conclusions doivent être interprétées avec prudence lorsqu'elles sont appliquées à d'autres projets énergétiques présentant des caractéristiques différentes.

La troisième limite concerne l'accès aux données financières. Certaines informations détaillées relatives aux projets énergétiques ou aux conditions réelles de financement ne sont pas toujours publiques, ce qui impose de recourir à des hypothèses de modélisation.

Chapitre 11 : CADRE METHODOLOGIQUE ET ORGANISATIONNEL

Le caractère encore limité du recours au Project finance en Algérie réduit le nombre d'expériences empiriques directement comparables. Cette limite constitue toutefois l'une des raisons justifiant le caractère exploratoire de la présente recherche.

Enfin, La présente modélisation repose sur des hypothèses centrales stables (tarif de 16,10 DA/kWh, GHI de 2 050 kWh/m²/an, taux dette senior à 6%). Une analyse de sensibilité bidimensionnelle sur le tarif de vente ($\pm 20\%$) et le taux d'intérêt de la dette (5% à 9%) constituerait un prolongement naturel de ce travail, permettant de tester la robustesse des indicateurs de rentabilité face aux principaux risques du projet. Cette limite est reconnue et ouvre une perspective de recherche complémentaire.

II.Cadre organisationnel

1 Présentation du Groupe SONELGAZ

1.1 Introduction

Acteur historique du secteur énergétique algérien, le Groupe SONELGAZ occupe une place centrale dans le développement économique et social du pays. Depuis sa création en 1969, en remplacement de l'entité « Électricité et Gaz d'Algérie » (EGA, fondée en 1947), il assure la production, le transport, la distribution et la commercialisation de l'électricité, ainsi que l'achat, le transport, la distribution et la commercialisation du gaz naturel. Aujourd'hui, grâce à une politique d'investissement soutenue et à une organisation en holding industrielle, SONELGAZ affiche des indicateurs majeurs : un taux de couverture électrique supérieur à 98 %, un taux de pénétration du gaz naturel d'environ 67 %, plus de 12 millions de clients en électricité et plus de 8 millions en gaz naturel.

Figure 4: Identité visuelle de la Sonelgaz



Source : <https://www.sonelgaz.dz/fr/category/qui-sommes-nous>

1.2 Historique du Groupe SONELGAZ

Fondé en 1969 par ordonnance présidentielle en remplacement de l'Électricité et Gaz d'Algérie (EGA, 1947), le Groupe SONELGAZ a progressivement évolué d'un monopole public intégré vers une holding industrielle restructurée, regroupant aujourd'hui 12 filiales spécialisées couvrant l'ensemble de la chaîne énergétique nationale. Cette trajectoire institutionnelle est directement pertinente pour notre problématique : elle explique pourquoi le financement du groupe reste structurellement ancré dans la sphère publique.

Sur le plan financier, SONELGAZ présente un profil caractéristique des entreprises publiques d'infrastructure en économie émergente : une dépendance aux dotations et garanties de l'État pour financer ses programmes d'investissement, un endettement concentré auprès des banques publiques (BNA), et un accès quasi inexistant aux marchés financiers internationaux. Cette

structure de capital dominée par les fonds propres d'État et les emprunts bancaires domestiques, constitue précisément la contrainte centrale que notre étude cherche à analyser au regard de l'hypothèse H1 : le Project Finance représente-t-il une alternative viable pour déconnecter le financement des grands projets énergétiques du bilan consolidé du groupe?

2 Missions principales

Missions de Sonelgaz

Les missions de Sonelgaz sont définies par les principes de la loi 02-01 du 05 février 2002 relative à l'électricité et à la distribution du gaz par canalisations. Dans ce cadre, la mission de service public confiée à Sonelgaz vise à :

- Fournir en énergie les clients non éligibles dans les meilleures conditions d'équité, de continuité et de péréquation des prix de vente ;
- Assurer, dans le cadre de l'égalité de traitement, le raccordement et l'accès des distributeurs, des clients éligibles et des producteurs d'électricité au réseau de transport d'électricité ;
- Satisfaire en énergie les catégories de citoyens préalablement identifiées et des régions défavorisées afin d'assurer une meilleure cohésion sociale et contribuer à une plus grande solidarité ;
- Assurer la demande dans la mesure des moyens disponibles ;
- Assurer la fourniture d'énergie à tout client éligible si ce dernier ne trouve pas de fournisseur dans des conditions économiques ou techniques acceptables.

Sur le plan opérationnel, le Groupe Sonelgaz exerce des missions élargies qui couvrent l'ensemble de la chaîne de valeur énergétique, notamment :

- Production, transport, distribution et commercialisation de l'électricité

3 Organisation actuelle du Groupe

Le processus de réorganisation du Groupe Sonelgaz s'inscrit dans le cadre de la feuille de route tracée par les pouvoirs publics visant à développer la production nationale, rationaliser les dépenses et assurer la satisfaction de la demande énergétique nationale dans les meilleures conditions.

Chapitre 11 : CADRE METHODOLOGIQUE ET ORGANISATIONNEL

Aujourd'hui, la Holding Sonelgaz chapeaute l'ensemble du Groupe, organisé autour de cinq grands pôles :

- **Les Métiers Production de l'Electricité et Engineering** regroupent trois filiales : Sonelgaz-Production de l'Electricité (S-PE), Sonelgaz-Energies Renouvelables (S-ER) et Sonelgaz-Engineering (S-Eng).
- **Les Métiers Distribution, Transport Electricité et Gaz et Gestion du Système Energétique** regroupent également trois filiales : Sonelgaz-Distribution, Sonelgaz-Transport Electricité et Opérateur Système (S-TOS) et Sonelgaz-Transport du Gaz (STG).
- **Les Métiers Industries et Services** regroupent deux filiales : la Société Algérienne des Industries Electriques et Gazières (SAIEG) et Sonelgaz-Services (S-S).
- **Le Secrétariat Général** comprend le club sportif Black Eagles Es-Sétif ainsi que la société SPAS.
- **La Direction Exécutive du Capital Humain** supervise le FOSC (Fonds des Œuvres Sociales et Culturelles).

S'ajoutent à cette structure des sociétés en partenariat et en participation : HYENCO (en partenariat avec Sonelgaz), SKH, VIJAI Electricals Algérie, ALGESCO et BHI Algérie (en participation avec Sonelgaz), GEAT, SEDIVER Algérie et SENSUS (en partenariat et participation avec SAIEG), ainsi que COMINTAL et BAOSEM (en participation avec Sonelgaz-Services).

Figure 5: Présentation du Groupe Sonelgaz



Source : <https://www.sonelgaz.dz/fr/category/qui-sommes-nous>

4 Présentation de l'organisme d'accueil

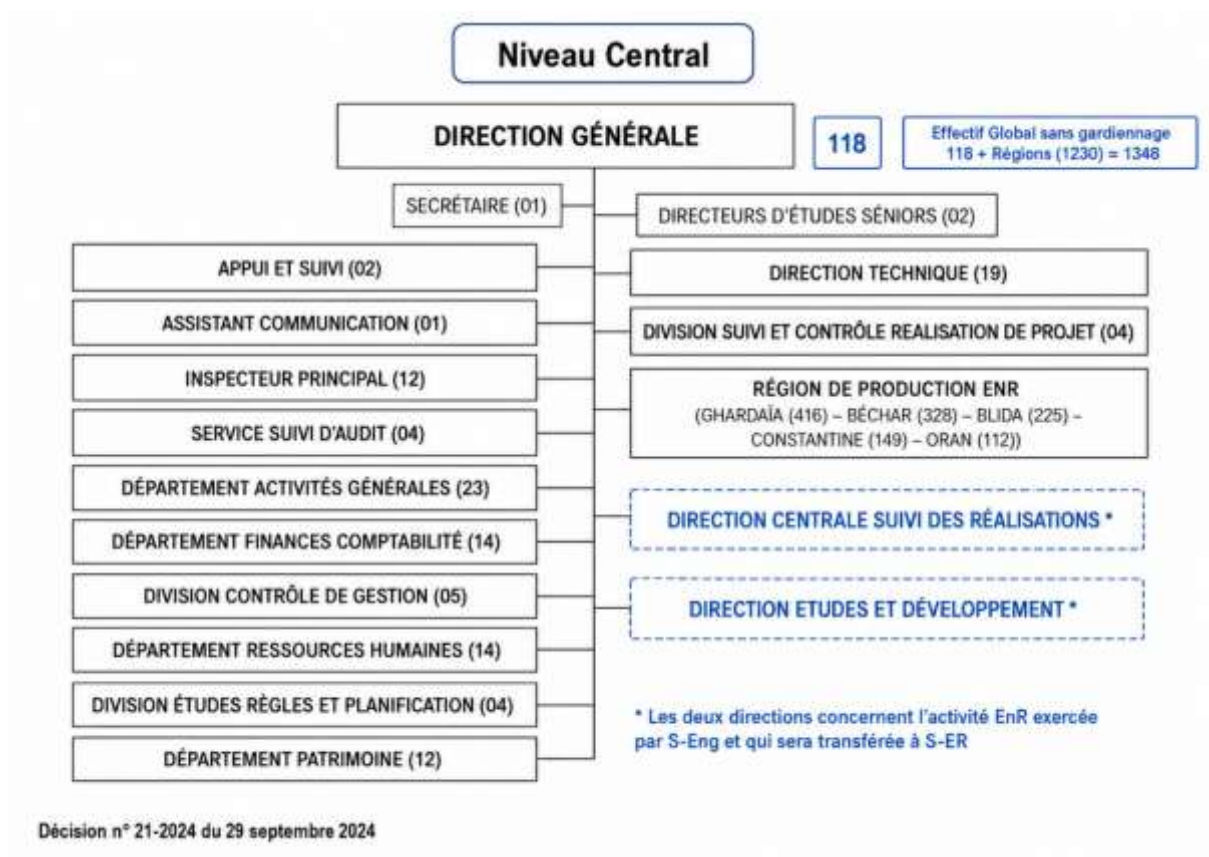
La Société Algérienne des Energies Renouvelables – Sonelgaz (S-ER)

Sonelgaz Energies Renouvelables, désignée par le sigle S-ER, est une société par actions (SPA) filiale à 100 % du groupe Holding SONELGAZ, acteur majeur du secteur énergétique algérien. Créée le 7 avril 2013 sous l'appellation initiale « Shariket Kahraba Wa Taket Moutadjadida » (SKTM), la société avait alors pour double mission la production d'électricité conventionnelle pour les réseaux isolés du Grand Sud et le développement des énergies renouvelables.

En 2022, dans le cadre d'une réorganisation stratégique, elle prend sa dénomination actuelle, marquant une orientation renforcée vers les énergies propres. Une étape décisive intervient en 2023 avec le transfert de ses centrales thermiques vers une nouvelle filiale, « Sonelgaz Production d'Électricité » (S-PE), permettant à S-ER de concentrer ses activités sur la production et la commercialisation d'électricité d'origine renouvelable.

S-ER exploite actuellement un parc composé de 28 centrales : 27 centrales photovoltaïques et 1 centrale éolienne, totalisant une puissance installée de 382,3 MW (372,1 MWc photovoltaïques et 10,2 MW éoliens). Depuis leur mise en service, ces installations ont produit 4 460 GWh d'électricité propre, dont 4 336 GWh issus du photovoltaïque et 124,6 GWh de la ferme éolienne.

Figure 6: Organigramme de la S-ER



Source : documents internes de S-ER

Conclusion du chapitre

Dans ce deuxième chapitre, on a présenté les choix méthodologiques et le cadre organisationnel de la recherche. Sur le plan méthodologique, l'étude s'inscrit dans une démarche exploratoire et analytique, fondée sur une approche mixte à dominante qualitative. Cette approche combine analyse documentaire, entretiens semi-directifs et modélisation économique et financière du projet photovoltaïque d'Abadla.

On a retenu une posture pragmatique, car elle permet de mobiliser les méthodes les plus adaptées à la problématique étudiée, tout en adoptant une orientation interprétativiste pour les entretiens, de façon à comprendre les perceptions des acteurs sur les conditions de faisabilité du projet finance dans le contexte algérien. Le recours à NVivo, à l'analyse thématique et à la modélisation financière contribue à renforcer la cohérence de la démarche empirique.

On a également précisé la population cible, la stratégie d'échantillonnage raisonné, les critères de rigueur scientifique, les considérations éthiques ainsi que les principales limites méthodologiques de la recherche. Ces éléments assurent la transparence du processus et permettent d'encadrer l'interprétation des résultats.

Enfin, sur le plan organisationnel, on a situé le Groupe Sonelgaz comme acteur central du secteur énergétique algérien. Sa position stratégique, ses missions de service public, ses contraintes financières et son rôle dans le développement des énergies renouvelables justifient le choix de ce terrain d'étude. L'ensemble de ces éléments méthodologiques et organisationnels prépare ainsi l'analyse empirique du chapitre suivant, qui sera consacrée à la modélisation financière du projet d'Abadla, à l'analyse des entretiens et à la discussion des hypothèses de recherche.

Chapitre III: Cas pratique

Introduction du chapitre

Ce troisième chapitre constitue le cœur empirique de la recherche. On y cherche à répondre à la problématique centrale, à savoir si le Project Finance peut représenter une alternative viable au Corporate Finance pour le financement des projets d'énergies renouvelables de S-EnR, et plus spécifiquement pour la Centrale Photovoltaïque d'Abadla. Pour cela, on mobilise deux sources de données complémentaires : une modélisation économique et financière comparative selon trois scénarios de financement, et une analyse qualitative de cinq entretiens semi-directifs menés auprès d'acteurs clés du secteur.

Le chapitre s'articule en trois parties. La première présente l'analyse économique et financière du projet d'Abadla, avec une modélisation différenciée selon les scénarios Project Finance, Corporate Finance pur et Corporate Finance mixte. La deuxième expose les résultats de l'analyse qualitative conduite sous NVivo, en incluant une analyse lexicale, une analyse thématique par question et une analyse de similarité entre les entretiens. La troisième confronte l'ensemble de ces résultats aux hypothèses de recherche formulées au Chapitre I, et propose une synthèse sur les conditions de faisabilité du Project Finance en Algérie.

I. Modélisation économique et financière comparative

1 Analyse économique du projet

Conformément à la méthodologie exposée au Chapitre II, la modélisation différenciée selon les trois scénarios de financement retenus comprend une analyse économique préalable (visant à établir la viabilité intrinsèque du projet), puis une analyse financière différenciée selon chaque mode de financement.

1.1 FICHE D'IDENTITÉ DU PROJET

Tableau 2: Fiche d'identité du projet

Désignation	Centrale Solaire Photovoltaïque d'Abadla
Maître d'Ouvrage	Sonelgaz Énergies Renouvelables (S-EnR, SPA)
Localisation	Commune d'Abadla, Wilaya de Béchar (Grand Sud Algérien)
Puissance installée	80,01 MWc (mégawatts-crête)
Type de technologie	Photovoltaïque (panneaux PV, onduleurs, transformateurs, poste d'évacuation)
Délai global d'exécution	10 mois à compter de la date d'entrée en vigueur du Contrat
Durée de vie opérationnelle	25 ans (standard internationale pour les centrales PV)
Programme de rattachement	Programme national 3 200 MWc, Sonelgaz / S-EnR
Mode de financement actuel	Corporate Finance, Financement sur bilan consolidé de S-EnR (fonds propres + emprunts Groupe)

Source : document interne de l'entreprise

La lecture analytique de cette fiche d'identité révèle plusieurs propriétés directement pertinentes pour la problématique du financement. **La durée de vie opérationnelle de 25 ans** constitue un argument structurel décisif en faveur du Project Finance : elle excède largement les maturités bancaires disponibles en Algérie (12 à 15 ans selon Interv3), rendant tout financement corporatif classique structurellement inadéquat. Les conventions de financement en Project Finance sont précisément conçues pour aligner la maturité de la dette sur le cycle économique du projet, évitant ainsi le risque de refinancement à mi-parcours. **La puissance de**

80,01 MWc et le CAPEX associé de 7 192 MDA représentent un engagement financier dépassant les capacités d’endettement autonomes du groupe Sonelgaz, dont S-EnR a déjà décaissé 85 542 MDA en 2025 au titre du seul programme 3 200 MWc : c’est précisément dans ce type de situation de contrainte bilancielle que la logique de cantonnement (ring-fencing) du Project Finance trouve sa justification théorique la plus forte (Ellalee, 2024). **La localisation dans le Grand Sud algérien**, ensoleillé exceptionnel mais éloignée des marchés financiers et des bassins de population, souligne la nécessité de mécanismes contractuels robustes, notamment un accord de vente d’électricité de type PPA pour sécuriser les flux de trésorerie futurs, condition sine qua non d’un montage Project Finance viable (Garg, 2025). Enfin, **le mode de financement actuel en Corporate Finance** constitue lui-même un révélateur : il confirme que S-EnR supporte actuellement l’intégralité du risque du projet sur son bilan consolidé, sans isolation contractuelle ni optimisation du levier, ce qui réduit mécaniquement sa capacité à financer les projets ultérieurs du programme 3 200 MWc.

1.2 Structure du prix du contrat

Le prix du Contrat hors TVA, proposé par le Constructeur pour le Lot n°01 et accepté par le Maître d’Ouvrage, se compose de deux parties distinctes, reflétant la structure classique des contrats de réalisation de centrales énergétiques en Algérie :

Tableau 3: Structure du prix du contrat

Composante	Composante	Équivalent DZD (1USD = 135 DZD)
Partie Devise (USD)	27 673 112,27 USD	3 735 870 156 DZD
Partie Dinar (DZD)	3 455 917 241 DZD	3 455 917 241 DZD
CAPEX TOTAL	≈ 53 272 499 USD	7 191 787 397 DZD (≈ 7 192 MDA)
Coût par MWc installé	≈ 665 823 USD/MWc	≈ 89 886 000 DZD/MWc

Source : données S-EnR

La dualité devise/dinar constitue une caractéristique fondamentale des projets énergétiques en Algérie : la partie en devises couvre l’importation des équipements (panneaux PV, onduleurs, câbles spéciaux) tandis que la partie en dinars finance les travaux de génie civil, la main-d’œuvre locale et les prestations locales. Cette structure bimonétaire est l’une des spécificités

du marché algérien que toute structure de financement doit intégrer dans la gestion du risque de change.

1.3 Potentiel solaire et hypothèses de production

La Wilaya de Béchar figure parmi les régions les plus ensoleillées d'Algérie, avec un irradiation globale horizontale (GHI) estimée à environ 2 050 kWh/m²/an. En appliquant un Performance Ratio (PR) standard de 80% tenant compte des pertes thermiques, des pertes câbles, des pertes par encrassement et de la dégradation des modules, la production annuelle nette estimée s'élève à :

Tableau 4 : Paramètres de production de la centrale d'Abadla

Paramètre de production	Valeur retenue
Irradiation Globale Horizontale (GHI)	2 050 kWh/m ² /an
Performance Ratio (PR)	80%
Puissance installée	80,01 MWc
Production annuelle nette estimée	≈ 131 216 MWh/an (131,22 GWh/an)
Prix de vente du kWh (tarif 2025)	16,10 DA/kWh
Revenus bruts annuels estimés	≈ 2 113 MDA/an

Source : Données S-EnR

Ces estimations sont cohérentes avec les données observées dans des projets similaires réalisés par S-EnR en Algérie du Sud (Touggourt, Kenadsa, aïn Melh), et avec les performances enregistrées dans le rapport de gestion 2025 pour les centrales déjà en exploitation.

1.4 Structure des charges d'exploitation (OPEX)

Les charges d'exploitation annuelles d'une centrale photovoltaïque se caractérisent par leur relative prédictibilité et leur faible volume relatif par rapport aux revenus. Elles sont estimées à 1,5% du CAPEX initial, conformément aux standards du secteur solaire et aux données opérationnelles de S-EnR.

Tableau 5: Structure des charges d'exploitation (OPEX)

Poste de charges (OPEX)	Montant annuel (MDA)	% du CAPEX
Maintenance préventive et corrective (onduleurs, câbles, modules)	43	0,60%
Nettoyage des panneaux (eau, personnel)	22	0,30%
Assurances (tous risques chantier, RC, bris de machine)	18	0,25%
Gardiennage et sécurité	14	0,20%
Frais administratifs, personnel, télécommunications	11	0,15%
TOTAL OPEX ANNUEL	108	1,50%

Source : élaboré par nous-mêmes a partir des données traitées sur Excel

Ce niveau d'OPEX (1,5% du CAPEX) est en ligne avec les données des documents internes de S-EnR, qui enregistre pour l'ensemble du parc une charge de gardiennage de 1 264 MDA et des achats consommés de 92 MDA, proportionnellement compatibles avec la taille du projet d'Abadla.

1.5 Compte d'exploitation prévisionnel

Tableau 6: Compte d'exploitation prévisionnel

Rubrique (en MDA)	Valeur annuelle	% CA
(1) Chiffre d'affaires (production × prix de vente)	2 113	100%
(2) OPEX (charges d'exploitation)	(108)	5,1%
(3) Excédent Brut d'Exploitation (EBE = 1 - 2)	2 005	94,9
(4) Dotations aux amortissements (CAPEX / 25 ans)	(288)	13,6%
(5) Résultat d'exploitation	1 717	81,3%

(REX = 3 - 4)		
Marge d'EBE	94,9%	Très élevées

Source : élaboré par nous-mêmes à partir des données traitées sur Excel

La marge d'EBE de 94,9% confère au projet une résilience financière remarquable, caractéristique des centrales solaires qui, une fois construites, nécessitent très peu d'intrants pour fonctionner (pas de carburant, ni de matières premières). Cette caractéristique économique fondamentale justifie pleinement le recours au Project Finance, dont le remboursement repose précisément sur les flux de trésorerie futurs.

2 Analyse financière comparative selon trois scénarios

2.1 Financement par Project Finance

Dans la logique du Project Finance, une Société de Projet (SPV — Special Purpose Vehicle) est constituée spécifiquement pour porter le projet d'Abadla. Cette SPV serait créée par S-EnR (sponsor principal), éventuellement en partenariat avec un investisseur financier (fonds d'investissement, banque de développement). La structure de financement retenue est la suivante :

Tableau 7: Structure de financement — Scénario Project Finance

Composante du financement	Montant (MDA)	% du CAPEX	Conditions
Fonds propres (S-EnR + co-investisseurs)	1 798	25%	Rendement cible $\geq$ 15%
Dette senior (pool bancaire / BEA-BNA)	5 394	75%	Taux 6%, 20 ans
CAPEX TOTAL	7 192	100%	Hors TVA

Source : élaboré par nous-mêmes

Le ratio d'endettement est standard dans le Project Finance mondial pour les centrales renouvelables. Il est rendu possible par la qualité des flux de trésorerie du projet (marge d'EBE élevée) et par la présence d'un contrat de vente de l'électricité à long terme avec S-PE (analogie PPA), qui sécurise les revenus futurs.

L'annuité de la dette senior est calculée selon la méthode du remboursement à annuité constante :

$$\text{Annuité} = D \times [r \times (1+r)^n] / [(1+r)^n - 1]$$

Avec D = 5 394 MDA (dette senior), r = 6 % (taux annuel), n = 20 ans

Annuité annuelle = 470 MDA

Tableau 8 : Indicateurs de viabilité financière — Scénario Project Finance

Indicateur de viabilité financière	Valeur calculée	EBE annuel (base de remboursement)
EBE annuel (base de remboursement)	2 005 MDA	-
Annuité annuelle (capital + intérêts)	470 MDA	-
ADSCR = EBE / Annuité	4,26	≥ 1,20 minimum
Intérêts de la dette (année 1)	324 MDA	-
Résultat Avant Impôt (REX - Frais fin.)	1 393 MDA	-
IBS (26%)	362 MDA	-
Résultat Net (année 1)	1 031 MDA	-

Source : élaboré par nous-mêmes à partir des données traitées sur Excel

L'ADSCR de 4,26 est largement supérieur au seuil minimal de 1,20 généralement exigé par les banques dans les opérations de Project Finance. Ce ratio confirme la très forte capacité de remboursement du projet, même en cas de scénario dégradé (baisse de production, révision du tarif de vente). Il signifie que même si les revenus chutaient de plus de 75%, le projet resterait capable d'honorer son service de la dette.

2.2 Corporate Finance pur (100 % Fonds Propres)

Le scénario CF Pur constitue le cas de base théorique : S-EnR finance l'intégralité du CAPEX (7 192 MDA) sur son bilan consolidé, sans recours à l'endettement. Ce scénario sert de référence pour isoler l'effet de levier comme variable explicative de l'écart de TRI. Il correspond à une hypothèse de financement extrême, reconnue comme une limite méthodologique, mais analytiquement indispensable pour décomposer les sources de surperformance du Project Finance.

2.3 Scénario 3 : Corporate Finance mixte (60 % FP / 40 % Dette bancaire)

Le scénario CF Mixte représente une approximation plus réaliste du financement corporate de S-EnR, qui recourt en pratique à un mix de fonds propres et d'emprunts bancaires classiques auprès de la BEA et de la BNA.

Tableau 9 : Structure de financement scénario CF Mixte

Composante	Montant (MDA)	% CAPEX	Conditions
Fonds propres S-EnR	4 315	60%	Portés directement au bilan consolidé
Dette bancaire (BEA/BNA)	2 877	40%	Taux 7%, 15 ans
CAPEX TOTAL	7 192	100%	Hors TVA

Source : élaborée par nous-mêmes

Le taux de 7% est supérieur au taux de la dette PF (6%), ce qui est cohérent avec la littérature : en Corporate Finance, le recours total sur les actifs de S-EnR réduit le risque pour le prêteur, mais le financement est accordé au nom de l'entreprise consolidée et non sur la base des flux du projet, ce qui se traduit par un coût de financement distinct. La maturité de 15 ans correspond à la durée maximale des prêts bancaires disponibles en Algérie, telle que documentée par le répondant Interv3 (banquier BNA), contre 20 ans pour la dette PF, un écart structurel qui aggrave le risque de refinancement à mi-parcours.

3 Résultats synthétiques et discussion de la modélisation

Le tableau suivant synthétise les principaux indicateurs de performance financière obtenus sous chaque scénario de financement. Tous les calculs sont réalisés sur un horizon de 25 ans, avec un taux d'actualisation de 10 % correspondant au coût des fonds propres.

Tableau 10: synthétise les principaux indicateurs de performance financière

Indicateur	Project Finance	Corporate Finance (100% FP)	CF Mixte (60% / 40%)
CAPEX total (MDA)	7 192	7 192	7 192
Apport en fonds propres (MDA)	1 798	7 192	4 315
Dette senior (MDA)	5 394	0	2877
EBE annuel (MDA)	2 005	2 005	2 005
ADSCR (couverture service de la dette)	4,26	N/A	N/A
Cash-flow net annuel pour les FP (MDA)	1 095,93	1 482	1 219
VAN sur Fonds Propres (MDA, taux 10%)	9 204	7 272	8 035
TRI sur Fonds Propres (%)	62,01%	21,35%	29,27%
Payback actualisé (sur FP)	2 ans	7 ans	3 ans
Impact sur le bilan S- EnR	Hors bilan (off- balance)	Inscription intégrale au bilan	Inscription partielle au bilan
Risque porté par S-EnR	Limité (risque cantonné à la SPV)	Total (recours intégral)	Total (recours intégral)

Source : élaboré par nous-mêmes

3.1 L'effet de levier financier du Project Finance

La comparaison des trois scénarios illustre l'effet de levier financier de manière progressive et rigoureuse. Le Corporate Finance pur (100 % fonds propres, TRI = 21,35 %) constitue le cas de base sans aucun levier. L'introduction d'une dette bancaire classique dans le scénario CF Mixte (60 % FP / 40 % dette à 7 %, TRI = 29,27 %) démontre qu'une partie de l'écart observé

est attribuable au levier financier en général. Le Project Finance (25 % FP / 75 % dette senior à 6 %, TRI = 62,01 %) génère une rentabilité nettement supérieure, grâce à la combinaison d'un levier plus élevé et d'un taux d'intérêt inférieur. Cette comparaison triangulaire confirme que la supériorité du Project Finance repose non seulement sur son effet de levier, mais aussi sur la qualité et les conditions de la dette structurée qu'il permet de mobiliser. Ce résultat est directement cohérent avec les travaux de (Gatti, 2013) et (Pinto & Alves, 2016) cités dans notre revue de littérature, qui montrent que le Project Finance permet d'améliorer la profitabilité pour les sponsors grâce à l'effet de levier, même si le coût de la dette y est légèrement supérieur.

Le mécanisme théorique de l'effet de levier peut être illustré à l'aide de la formule classique suivante :

$$\text{TRI FP} = \text{TRI éco} + (\text{TRI éco} - K_d) \times D/FP$$

Où le TRI économique, assimilé ici au TRI du scénario Corporate Finance pur (21,35 %), représente la rentabilité intrinsèque du projet indépendamment de sa structure de financement. Le coût de la dette (K_d) et le ratio Dette/Fonds propres (D/FP) déterminent l'ampleur du levier financier. Cette relation montre que lorsque la rentabilité économique du projet est supérieure au coût de la dette, le recours à l'endettement permet d'accroître la rentabilité des fonds propres. Les valeurs de TRI sur fonds propres présentées dans cette étude sont toutefois issues du modèle financier détaillé du projet, intégrant les flux réels de trésorerie ainsi que l'échéancier de remboursement de la dette.

Le ratio D/FP s'établit à 0,67 dans le scénario CF Mixte et à 3,0 dans le montage Project Finance, ce qui explique l'intensité plus élevée de l'effet de levier observé dans ce dernier cas.

La VAN sur fonds propres est également supérieure dans le cas PF (9 204 MDA contre 7 272 MDA), malgré les frais financiers attachés à la dette senior. Cet écart s'explique par le fait que les fonds propres investis dans le PF sont nettement plus faibles : un même niveau de flux de trésorerie génère ainsi une création de valeur plus importante rapportée à l'investissement initial des actionnaires.

3.2 Préservation du bilan de S-EnR

L'un des avantages majeurs du Project Finance identifié dans la littérature, et confirmé par notre modélisation, est l'effet hors-bilan (off-balance sheet). Dans le cas du Corporate Finance, les 7 192 MDA d'investissement viennent alourdir directement le bilan consolidé de S-EnR/Sonelgaz. Or, le rapport de gestion 2025 révèle que S-EnR a déjà décaissé 85 542 MDA

au titre du programme 3 200 MWc en 2025, ce qui représente une pression considérable sur son bilan et sa capacité d'endettement.

Dans un contexte où S-EnR doit financer simultanément plusieurs dizaines de centrales (Touggourt 152,5 MWc, Kenadsa 123 MWc, Tamacine 250 MWc, etc.), le recours au Project Finance pour chaque centrale aurait pour effet de préserver le bilan du Groupe, de libérer des lignes de crédit pour d'autres usages, et de permettre une expansion plus rapide du parc installé sans saturer la capacité d'endettement corporatif.

3.1. La couverture du service de la dette (ADSCR)

L'ADSCR de 4,26 confirmé pour le projet d'Abadla dépasse largement les seuils minimaux exigés par les banques (1,20 à 1,30). Ce résultat est rendu possible par la combinaison de trois facteurs favorables :

- Une marge d'EBE extrêmement élevée (94,9%), caractéristique des centrales solaires;
- Un irradiation solaire exceptionnel dans la région de Béchar ;
- Un prix de vente de 16,10 DA/kWh, tarif révisé à la hausse en 2025, conférant davantage de viabilité aux projets. L'existence d'un accord de vente à long terme avec S-EnR joue le rôle d'un PPA (Power Purchase Agreement), qui sécurise les flux de revenus et rassure les prêteurs.

Les résultats obtenus peuvent également être interprétés à la lumière des travaux de (Gatti, Corielli, & Steffanoni, 2010), selon lesquels les contrats non financiers, notamment les contrats EPC, d'exploitation-maintenance (O&M) et les accords d'écoulement de la production, jouent un rôle déterminant dans l'amélioration de la structure financière des projets financés en project finance.

4 Test de robustesse par simulation de Monte-Carlo

Afin de valider la solidité des résultats obtenus dans les trois scénarios de financement, une simulation de Monte-Carlo a été appliquée au modèle financier. Cette méthode consiste à faire varier aléatoirement les hypothèses les plus incertaines selon une loi normale, puis à recalculer la VAN et le TRI pour chacun des 10 000 tirages effectués.

Trois variables ont été soumises à la simulation :

- Les revenus de la première année, supposés suivre une loi normale de moyenne 2 113 MDA et d'écart-type 150 MDA ;

- Le taux de croissance annuel des revenus, supposé suivre une loi normale de moyenne 1 % et d'écart-type 0,3 % ;
- Le taux des charges d'exploitation, supposé suivre une loi normale de moyenne 10 % et d'écart-type 1,5 %.

Les résultats sont présentés dans le tableau ci-dessous :

Tableau 11: Résultats du test de robustesse par simulation de Monte-Carlo selon la loi normale

Scénario	VAN moyenne	Intervalle simulé 95%	P(VAN > 0)	TRI moyen
Corporate Finance Pur	7 273 MDA	[5 236 ; 9 379] MDA	100%	21,3%
Corporate Finance Mixte	8 022 MDA	[5 986 ; 10 111] MDA	100%	29,2%
Project Finance	9 218 MDA	[7 177 ; 11 354] MDA	100%	62,1%

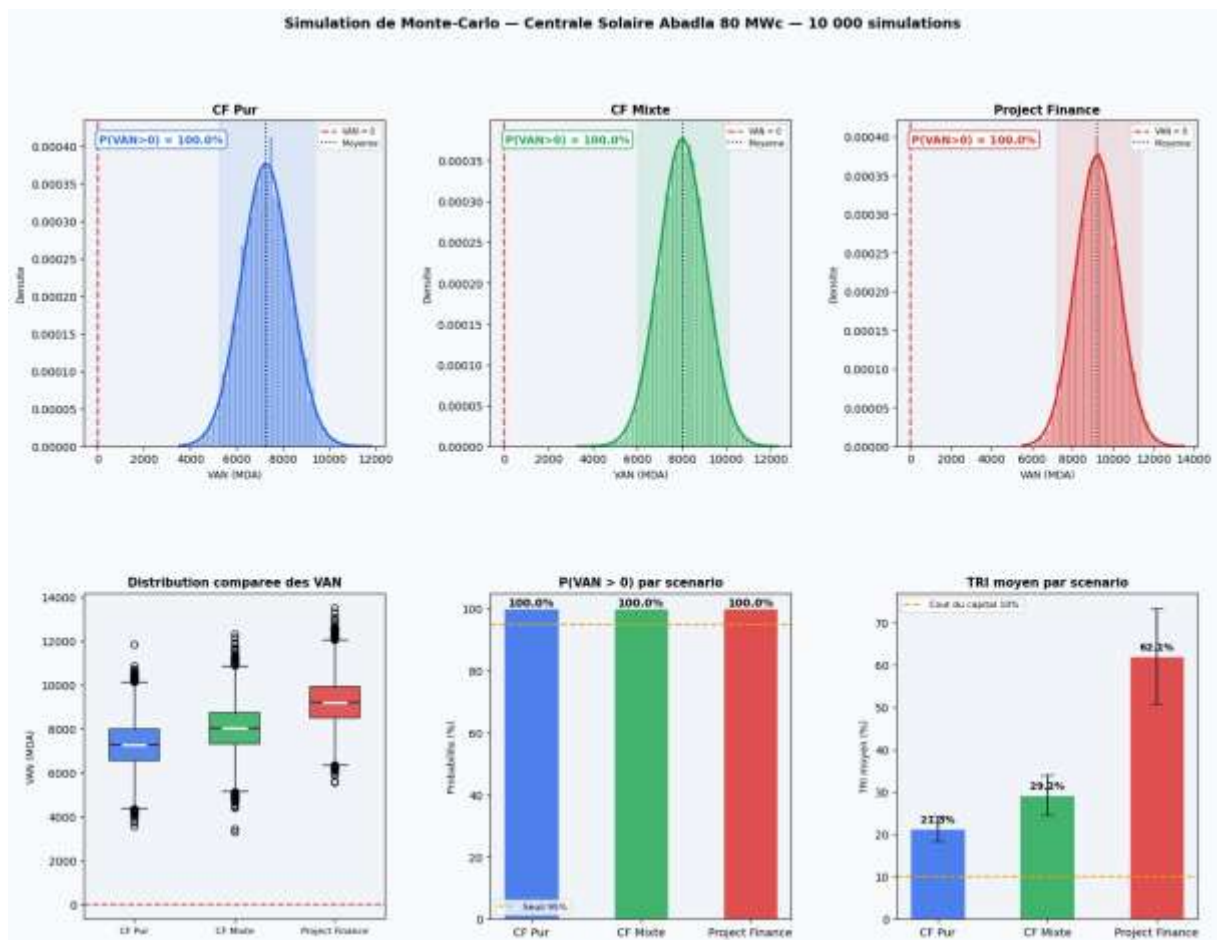
Source : élaboré par nous-mêmes à partir des résultats de la simulation Monte-Carlo réalisée sous Python.

Les résultats confirment la robustesse financière du projet dans les trois scénarios. La probabilité que la VAN soit positive atteint 100 % dans chaque cas, ce qui signifie que, dans les 10 000 simulations réalisées, aucun scénario ne conduit à une VAN négative. Le projet conserve donc une capacité de création de valeur même en intégrant une incertitude sur les revenus, leur croissance et les charges d'exploitation.

Parmi les trois scénarios étudiés, le Project Finance demeure le scénario le plus performant. Il présente une VAN moyenne de 9 218 MDA et un TRI moyen de 62,1 %, largement supérieur au coût du capital retenu de 10 %. Cette performance s'explique notamment par l'effet de levier financier lié à une structure de financement reposant davantage sur la dette.

Les intervalles simulés à 95 % restent également entièrement positifs pour les trois scénarios. Cela montre que même dans les cas les moins favorables générés par la simulation, le projet demeure rentable. Ainsi, l'analyse probabiliste confirme les résultats de la modélisation déterministe et renforce la pertinence du recours au Project Finance pour le financement de la centrale solaire d'Abadla.

Figure 7: Simulation de Monte-Carlo : Centrale Solaire Abadla 80 MWc (10 000 simulations)



Source : élaborée par nous-mêmes à partir des résultats de la simulation Python.

II. Analyse qualitative des entretiens (NVivo)

1 Analyse de la fréquence des mots et nuage lexical

1.1 Nuage de mots et termes dominants

L'analyse de la fréquence des mots constitue le premier niveau d'exploration du corpus. Le logiciel NVivo a été paramétré pour identifier les termes d'au moins quatre caractères, en excluant les mots grammaticaux, afin de faire émerger les concepts porteurs de sens.

Tableau 12: Les dix mots les plus fréquents dans le corpus d'entretiens

Terme	Occurrences	Fréquence (%)
Financement	56	1,58%
Projet	38	1,07%
Projets	29	0,82%
Sonelgaz	28	0,72%
Finance	21	0,59%
Cadre	14	0,40%
Risque	14	0,40%
Flux / trésorerie / fonds / SPV	8 chacun	0,23% chacun
Complement	7	0,20%

Source : Résultats du logiciel NVivo

1.2 Trois pôles sémantiques du corpus

Ce lexique confirme que les entretiens se sont déroulés autour de trois pôles sémantiques étroitement liés :

- La technique financière : SPV, levier, hors bilan, flux de trésorerie, dimension centrale pour Interv1, Interv3 et Interv4 ;
- Le cadre institutionnel et réglementaire : cadre, Algérie, budgétaire, banques, dimension transversale à tous les répondants ;

- Les obstacles à l'adoption : conditions, complément, préalables, dimension particulièrement saillante pour Interv2 et Interv5.

La récurrence du terme « complément » (7 occurrences) est particulièrement significative : elle traduit la convergence des répondants autour de l'idée que le Project Finance ne saurait, dans le contexte actuel, remplacer le financement corporatif traditionnel, mais uniquement le compléter.

Figure 8 : Nuage lexical des mots les plus fréquents dans le corpus d'entretiens



Source : Résultats de l'analyse NVivo

2 Analyse thématique par question (Q2 à Q8)

2.1 Critères de choix du mode de financement (Q2)

Les coefficients de couverture NVivo pour Q2 sont homogènes entre 11 % et 16 % selon les sources. Les répondants identifient des priorités différentes selon leur position institutionnelle. Interv1 (Directeur Financier) place la conformité réglementaire et le coût global en tête, travaillant systématiquement avec les banques publiques à des taux de 6 à 7 %. Interv2 insiste sur la disponibilité et la prévisibilité des fonds, soulignant le coût opérationnel des interruptions en cours de projet. Interv3 (banquier BNA) structure son évaluation autour des cinq C (capacité, capital, garanties, conditions, caractère), avec une attention particulière au DSCR minimum de 1,2 à 1,25. Interv5 (inspectrice ministérielle) place la conformité juridique et la souveraineté étatique comme conditions non négociables.

Ces divergences de priorités illustrent les tensions structurelles qui traversent le système de financement des projets d'infrastructure en Algérie, où les logiques financières, opérationnelles, prudentielles et souveraines coexistent sans être toujours réconciliées.

2.2 Pratiques actuelles de financement (Q3)

Sur les pratiques actuelles de financement (couverture NVivo entre 7,5 % et 14 %), la convergence est forte. Tous les répondants décrivent un modèle tripartite fondé sur l'autofinancement du groupe, les allocations budgétaires de l'État (représentant 60 à 70 % des budgets des grands projets selon Interv4) et les prêts bancaires à moyen terme des établissements publics.

Les limites identifiées sont unanimes : inadéquation des maturités bancaires (7 à 15 ans contre 20 à 40 ans pour les cycles d'infrastructure), dépendance aux dotations budgétaires sujettes aux aléas pétroliers, décalages temporels entre programmation (N) et déblocage des fonds (N+1 ou N+2 selon Interv2), et dépassements budgétaires de 30 à 40 % selon Interv4.

2.3 Connaissance et perception du Project Finance (Q4)

Les écarts de couverture sont révélateurs : 15,5 % pour Interv1 contre seulement 0,37 % pour Interv2. Ce dernier reconnaît explicitement ne pas connaître le mécanisme, tandis que Interv1, Interv3, Interv4 et Interv5 en ont une connaissance variable mais articulée. Interv1 souligne les obstacles structurels algériens : absence de concessions et de PPA à long terme, rigidité du code des sociétés, garanties souveraines encore dominantes. Interv3 identifie l'incapacité du système bancaire à analyser le risque SPV sur 25 ans, faute d'équipes expertes et d'un dispositif prudentiel adapté. Interv4 pointe un « cycle pernicieux » : l'absence d'expérimentation empêche la formation de compétences, et l'absence de compétences décourage l'expérimentation. Interv5 signale des discussions interministérielles en cours sur une réforme inspirée du modèle marocain Masen, freinées par des contraintes constitutionnelles.

2.4 Avantages perçus du Project Finance (Q5)

Les coefficients de couverture varient entre 5 % pour Interv1 et 14,8 % pour Interv5. Quatre bénéfices ressortent de manière transversale :

- Le financement hors bilan (mentionné en priorité par Interv1) : permettrait de ne plus dégrader les ratios d'endettement de S-EnR à chaque investissement ;

- L'effet de levier (central pour Interv2 et Interv3) : offrirait la possibilité de mobiliser un financement total avec seulement 20 à 30 % de fonds propres, accélérant le programme d'investissement ;
- L'isolation du risque dans la SPV (valorisée par Interv3) : protège S-EnR d'une défaillance de projet sans mettre en cause l'ensemble du groupe ;
- La discipline contractuelle induite par le PF (perçue par Interv2 et Interv4 comme une valeur intrinsèque, bénéfique même indépendamment du mode de financement retenu).

Interv5 ajoute la dimension macroéconomique : le transfert des risques techniques vers les promoteurs privés soulagerait les finances publiques et permettrait de réallouer des ressources budgétaires vers la santé, l'éducation et le logement.

2.5 Obstacles à l'adoption (Q6)

Le coefficient de couverture le plus élevé est celui de Interv4 (10,95 %). Trois familles d'obstacles se dégagent clairement :

- Le déficit de compétences internes, unanimement reconnu : absence de juristes spécialisés en financement structuré, de financiers capables de modéliser des SPV, et d'ingénieurs financiers maîtrisant les analyses de sensibilité ;
- La résistance institutionnelle liée à la perte de contrôle sur l'actif (soulignée par Interv1 et Interv5) : dans une culture d'entreprise publique, déléguer la gestion d'une infrastructure stratégique à une entité dont S-EnR n'est pas majoritaire est assimilé à un risque de souveraineté ;
- Le vide réglementaire : absence de dispositif prudentiel spécifique de la Banque d'Algérie pour les financements structurés, code des sociétés inadapté à la création de SPV énergétiques, instabilité réglementaire incompatible avec des engagements d'investisseurs sur 20 à 30 ans.

2.6 Expériences de difficultés de financement (Q7)

Les couvertures les plus fortes sont celles de Interv1 (17,1 %) et Interv5 (18 %). Les récits convergent pour illustrer concrètement les limites du financement corporatif actuel :

- Interv1 relate le programme de renforcement du réseau haute tension en 2017 : sous-financé de 40 % suite à la chute des recettes pétrolières, avec des retards de deux ans et des amendes contractuelles ;

- Interv3 décrit 18 mois de blocage pour un crédit syndiqué entre banques d'État sur un projet de compteurs intelligents, faute de mécanismes de mutualisation du risque ;
- Interv5 évoque un projet de liaison électrique vers le Sud, gelé deux années consécutives pour des raisons budgétaires, dont les études techniques sont devenues obsolètes au moment du déblocage des fonds.

Ces trois cas illustrent le coût systémique et souvent invisible de la dépendance au financement public.

2.7 Positionnement final : alternative ou complément ? (Q8)

La convergence est large (couverture entre 4,6 % pour Interv1 et 15,7 % pour Interv2). La quasi-totalité des répondants s'accorde sur le caractère complémentaire et non substitutif du Project Finance à court terme. Interv2 propose cependant une position proactive : initier un projet pilote sur une centrale solaire de taille moyenne pour tester le cadre légal et former les équipes. Interv3 conditionne l'évolution à moyen terme (5 à 10 ans) à une refonte du cadre prudentiel et à un renforcement des compétences bancaires. Interv5 différencie explicitement les projets à mission de service public universel pour lesquels le financement public reste irremplaçable, des projets commerciaux à flux prévisibles, pour lesquels le Project Finance représente une voie prometteuse.

3 Analyse de similarité entre entretiens

Le coefficient de corrélation de Pearson calculé par NVivo sur la similarité lexicale entre les sources révèle une cohérence globale très forte du corpus.

Tableau 13: Coefficients de corrélation de Pearson entre entretiens (similarité lexicale)

Paire d'entretiens	Coefficient de Pearson	Interprétation
Interv5 × Interv4	0,907	Très forte similarité
Interv3 × Interv1	0,893	Très forte similarité
Interv5 × Interv1	0,886	Très forte similarité
Ensemble des paires	> 0,86	Cohérence globale du corpus
Interv2 × autres (Q4)	0,02 – 0,14	Divergence sur connaissance du PF

Source : Résultats du logiciel NVivo

Tous les coefficients de corrélation inter-entretiens sont supérieurs à 0,86, attestant que les cinq répondants, malgré leurs profils institutionnels différents, mobilisent un vocabulaire largement partagé. Cette convergence lexicale ne signifie pas une convergence d'opinion, mais témoigne d'une réalité institutionnelle commune : tous parlent du même système de financement, des mêmes banques publiques, des mêmes contraintes réglementaires et du même terrain S-EnR.

À un niveau plus fin, l'analyse de similarité par question montre des écarts marqués sur Q4 (connaissance du PF), où Interv2 se distingue fortement des autres répondants par son absence de familiarité avec le mécanisme (coefficient 0,02 à 0,14). Cette observation confirme que la connaissance du Project Finance n'est pas encore homogène au sein même de S-EnR.

III. Discussion des résultats

L'objet de cette section est de confronter les résultats obtenus à l'issue de la modélisation financière, de la simulation de Monte-Carlo et des entretiens semi-directifs aux trois hypothèses de recherche. La discussion s'articule autour des caractéristiques financières de l'entreprise (H1), des caractéristiques intrinsèques des projets énergétiques (H2) et du contexte macroéconomique et institutionnel algérien (H3), avant de proposer une synthèse, les limites de l'étude et des recommandations.

1 Discussion des hypothèses

1.1 Discussion de H1 : les caractéristiques financières de S-EnR

H1 postulait que le niveau d'endettement élevé, la faible rentabilité opérationnelle et la tangibilité des actifs de S-EnR pouvaient favoriser le recours au Project Finance. Les résultats permettent de dresser un bilan nuancé.

La sous-hypothèse relative au niveau d'endettement (H1a) est clairement confirmée. Les entretiens font ressortir de manière convergente que chaque investissement en financement corporatif classique vient « aggraver le bilan et dégrader automatiquement les ratios d'endettement » du groupe (Interv1). Le rapport de gestion 2025 de S-EnR illustre concrètement cette pression, avec un décaissement de 85 542 MDA pour le seul programme de 3 200 MWc. La sous-hypothèse relative à la tangibilité des actifs (H1c) est confirmée indirectement : les actifs physiques des centrales solaires, par leur durée de vie longue, sont reconnus comme des garanties crédibles dans un montage en Project Finance. En revanche, la sous-hypothèse H1b, qui reliait la faible rentabilité opérationnelle à une incitation au recours au Project Finance, ne ressort pas directement des entretiens, vraisemblablement en raison de la structure tarifaire subventionnée du secteur, qui atténue la visibilité de cette contrainte dans la culture de gestion de l'entreprise.

Ces résultats s'inscrivent dans la lignée des travaux de (Ellalee, 2024), qui montre que les entreprises fortement endettées tendent à privilégier le Project Finance pour préserver leur capacité d'endettement et cantonner les risques au niveau d'une entité dédiée. La logique de SPV, telle que décrite par (ROMIH, 2008), correspond précisément à ce que les acteurs de S-EnR cherchent à obtenir : une séparation juridique et financière du projet vis-à-vis du bilan consolidé. H1 est donc globalement confirmée, avec la nuance que la dimension rentabilité reste moins directement mobilisée dans les discours des répondants.

1.2 Discussion de H2 : les caractéristiques intrinsèques des projets énergétiques

H2 postulait que la taille, l'intensité capitalistique, l'horizon temporel long et l'incertitude des revenus des projets d'énergies renouvelables rendaient le Project Finance particulièrement pertinent. Cette hypothèse est fortement confirmée sur le plan financier et technique.

Les résultats de la modélisation financière du projet d'Abadla sont à cet égard éloquentes. Le scénario Project Finance dégage une VAN sur fonds propres de 9 204 MDA et un TRI de 62,01 %, contre respectivement 7 272 MDA et 21,35 % en Corporate Finance pur, et 8 035 MDA et 29,27 % en Corporate Finance mixte. La simulation de Monte-Carlo, réalisée sur 10 000 tirages, confirme la robustesse probabiliste de ces résultats : dans les simulations réalisées, la probabilité d'obtenir une VAN positive atteint 100 %, et le Project Finance conserve la VAN moyenne la plus élevée (9 218 MDA) ainsi que le TRI moyen le plus fort (62,1 %). Ces données montrent que la meilleure performance financière du Project Finance, dans les hypothèses retenues, est confirmée à la fois par l'analyse déterministe et par l'analyse probabiliste.

La comparaison triangulaire entre les scénarios illustre le rôle de l'effet de levier : le passage du Corporate Finance pur au Corporate Finance mixte améliore déjà le TRI (de 21,35 % à 29,27 %), mais c'est la structure à 75 % de dette senior du Project Finance qui produit le résultat le plus favorable, grâce à la combinaison d'un levier plus important et d'un coût de la dette structurellement maîtrisé. Ce résultat est cohérent avec les travaux de (Gatti, 2013) et de (Pinto & Alves, 2016). L'ADSCR du projet s'établit par ailleurs à 4,26, niveau largement supérieur au seuil minimal de 1,20 généralement requis par les prêteurs, ce qui traduit une marge de sécurité importante face à une dégradation des flux de trésorerie. L'accord de vente à long terme conclu avec S-EnR joue le rôle fonctionnel d'un PPA, sécurisant les flux et renforçant la bancabilité du projet, conformément aux travaux de (Gatti, Corielli, & Steffanoni, 2010) sur le rôle des contrats non financiers dans la structuration du Project Finance.

L'ensemble des sous-hypothèses de H2 se trouve ainsi confirmé, directement ou indirectement : la taille du projet dépasse les capacités d'endettement classiques, la maturité bancaire disponible en Algérie (12–15 ans) est inadaptée aux cycles économiques des projets d'infrastructure (20–40 ans), et l'incertitude des revenus est en partie atténuée par l'existence d'un contrat de vente structurant. H2 est fortement confirmée sur le plan financier et technique.

1.3 Discussion de H3 : Le contexte macroéconomique et institutionnel comme contrainte principale

H3 postulait que le contexte algérien constituait la principale contrainte à la faisabilité du Project Finance. Si H2 est fortement confirmée sur le plan financier et technique, H3 apparaît comme l'hypothèse la plus déterminante sur le plan institutionnel : c'est elle qui conditionne en dernier ressort la faisabilité opérationnelle du montage, et ce constat ressort de manière convergente de l'ensemble des entretiens menés.

Sur le plan réglementaire, les résultats font apparaître un vide juridique structurel : le code des sociétés algérien n'a pas été adapté pour permettre la création de SPV énergétiques dotées d'une personnalité juridique distincte, et l'absence de dispositif prudentiel spécifique de la Banque d'Algérie prive les banques publiques d'un cadre d'évaluation adapté. Un répondant issu du secteur bancaire (Interv3) a ainsi relevé l'incapacité du système à analyser un risque de projet sur un horizon de vingt-cinq ans, faute d'équipes expertes. Sur le plan macroéconomique, la dépendance budgétaire aux recettes pétrolières illustrée par l'épisode de 2017 relaté par (Interv1), crée une instabilité incompatible avec les engagements de long terme qu'exigent les prêteurs, tandis que le risque de change demeure non couvert dans un contexte où les équipements sont importés en devises et les revenus libellés en dinars.

Ces résultats invitent à interpréter H3 comme une variable modératrice : même lorsque H1 et H2 sont favorables, la faisabilité effective dépend en dernier ressort de la qualité du cadre institutionnel. Les travaux de (Kripa & Xhafa, 2013) montrent que dans les pays à risque politique élevé, l'efficacité du Project Finance reste conditionnée par la robustesse du cadre contractuel. Les travaux de (Bounif, 2014) et de (Polzin & Sanders, 2020) confirment par ailleurs que le rôle dominant des banques publiques et l'absence d'incitations réglementaires constituent des obstacles structurels dont la levée conditionne le développement effectif de ce mode de financement.

2 Synthèse globale des résultats

L'articulation des trois hypothèses permet de répondre à la problématique centrale. Sur le plan financier, la modélisation du projet d'Abadla montre que le Project Finance apparaît comme le scénario le plus favorable selon les indicateurs retenus : VAN sur fonds propres plus élevée (9 204 MDA contre 7 272 MDA en Corporate Finance pur), TRI supérieur (62,01 % contre 21,35 %), délai de récupération actualisé plus court (deux ans contre sept ans), et effet hors bilan permettant de préserver la capacité d'endettement consolidée du groupe. La robustesse

probabiliste de ces résultats, mise en évidence par la simulation de Monte-Carlo, soutient fortement la pertinence financière du Project Finance dans le cadre des hypothèses retenues.

Sur le plan institutionnel, en revanche, les entretiens indiquent que la mise en œuvre opérationnelle se heurte à des obstacles structurels : inadaptation du cadre juridique, insuffisance des mécanismes de garantie, fragilités macroéconomiques, risque de change non couvert et déficit de compétences au sein des banques et de S-EnR. Ces contraintes ne remettent pas en cause la pertinence financière du Project Finance, mais en conditionnent la faisabilité opérationnelle à des réformes préalables dont l'horizon reste incertain. Les résultats suggèrent ainsi que le Project Finance constitue une alternative financièrement rationnelle et théoriquement pertinente au financement sur bilan pour certains projets d'énergies renouvelables de S-EnR, mais que sa mise en œuvre effective reste conditionnée par l'adaptation du cadre réglementaire, la sécurisation des flux, la mise en place de mécanismes de garantie et l'implication active des pouvoirs publics.

3 Limites de l'étude

Plusieurs limites méritent d'être explicitées. La première tient au caractère singulier du cas étudié : centrée sur le projet d'Abadla, cette recherche ne saurait prétendre à une généralisation directe à d'autres projets ou entreprises du secteur énergétique algérien. La deuxième concerne le nombre restreint d'entretiens, cinq répondants qui, malgré la cohérence inter-entretiens attestée par les coefficients de similarité lexicale calculés par NVivo (tous supérieurs à 0,86), ne permet pas de revendiquer une saturation informationnelle complète. La troisième porte sur l'absence d'une base statistique large sur le Project Finance en Algérie, qui a contraint cette recherche à s'appuyer principalement sur un cas unique et des données qualitatives. La quatrième est relative au caractère simplifié de la modélisation financière : les hypothèses de linéarité des revenus et de stabilité tarifaire ne capturent pas l'ensemble des risques discontinus auxquels un projet d'infrastructure réel est exposé. Enfin, la difficulté d'accès à certaines données internes, structure d'endettement détaillée, conditions exactes des concours bancaires, projections tarifaires internes introduit une marge d'incertitude sur la précision des résultats quantitatifs.

4 Recommandations

Sur la base des résultats empiriques et des limites identifiées, trois axes de recommandations peuvent être formulés à l'intention des acteurs institutionnels et des décideurs du secteur énergétique algérien.

4.1 Adapter le cadre juridique, réglementaire et financier

La priorité concerne la création d'un cadre juridique permettant la structuration de SPV pour les projets énergétiques, la mise en place d'un dispositif prudentiel spécifique de la Banque d'Algérie pour les financements structurés de long terme, et le développement de mécanismes de garantie publique ou multilatérale pour rendre bancables les premiers projets. La stabilisation des règles d'investissement sur des horizons de vingt à trente ans, la mise en place d'instruments de couverture du risque de change et le renforcement des partenariats public-privé dans les énergies renouvelables constituent des prérequis complémentaires indispensables.

4.2 Renforcer les capacités humaines et améliorer la coordination institutionnelle

Il est recommandé de renforcer la capacité des banques locales à analyser les flux de trésorerie actualisés et les ratios de couverture du service de la dette, et de constituer au sein de S-EnR une direction dédiée au financement structuré. Une meilleure coordination entre S-EnR, les banques publiques, la Banque d'Algérie et les autorités réglementaires via un groupe de travail interministériel dédié permettrait de définir un cadre commun pour l'évaluation et le financement des projets d'infrastructure énergétique.

4.3 Sécuriser les flux et expérimenter sur un projet pilote

La formalisation de contrats d'achat d'électricité de long terme sous forme de PPA standardisés constitue un préalable à la bancabilité de tout projet en Project Finance. Dans ce contexte, l'initiation d'un projet pilote de taille intermédiaire apparaît comme la voie la plus pragmatique pour tester le cadre légal, former les équipes et créer un précédent transposable, à condition qu'il soit accompagné d'un PPA formalisé et d'un dispositif de garanties partielles.

Conclusion de la discussion

Au terme de cette discussion, le Project Finance constitue, pour le projet de la Centrale Solaire d'Abadla et plus largement pour les projets d'énergies renouvelables de S-EnR répondant à des caractéristiques similaires, un mode de financement financièrement rationnel et théoriquement fondé. Les indicateurs issus de la modélisation (TRI de 62,01 % sur fonds propres, ADSCR de 4,26, VAN la plus élevée parmi les scénarios étudiés) et la robustesse probabiliste mise en évidence par la simulation de Monte-Carlo soutiennent fortement sa pertinence financière dans le cadre des hypothèses retenues.

Cependant, les données empiriques rappellent que la pertinence financière d'un instrument ne suffit pas à garantir sa faisabilité opérationnelle. Dans le cas algérien, le Project Finance ne peut devenir une réalité que si les conditions institutionnelles, contractuelles et financières qui en conditionnent le fonctionnement sont progressivement réunies. La trajectoire vers cette robustesse institutionnelle est identifiée et souhaitée par les acteurs rencontrés ; la question qui demeure ouverte est celle du rythme et de la volonté politique avec lesquels elle sera effectivement parcourue.

CONCLUSION GÉNÉRALE

CONCLUSION GÉNÉRALE

Arrivant au terme de ce mémoire, il convient de revenir sur les éléments essentiels qui ont guidé notre réflexion et notre démarche de recherche. L'objectif principal de cette étude était d'évaluer la pertinence du project finance comme mode de financement alternatif pour les projets d'énergies renouvelables en Algérie, en prenant pour terrain d'investigation le projet de centrale solaire photovoltaïque d'Abadla (80 MWc), porté par S-EnR, filiale de Sonelgaz.

Dans un contexte marqué par l'ambitieux programme national de 3 200 MWc, les contraintes croissantes pesant sur les finances publiques et les limites structurelles du financement bancaire classique, la question de mobiliser des mécanismes de financement alternatifs s'impose avec une acuité particulière. C'est dans ce contexte que notre recherche a porté sur la question suivante : le project finance constitue-t-il un mode de financement pertinent et faisable pour les projets d'énergies renouvelables de S-EnR, et quelles sont les conditions qui en conditionnent la mise en œuvre ?

Afin d'y répondre, nous avons opté pour une approche mixte articulant une modélisation financière quantitative comparant trois scénarios de financement : project finance, corporate finance pur et corporate finance mixte complétée par une simulation de Monte-Carlo sur 10 000 tirages, et une analyse qualitative de cinq entretiens semi-directifs conduits auprès de cadres de S-EnR, de banquiers et de représentants de l'administration, traités à l'aide du logiciel NVivo.

Les résultats de la modélisation financière ont confirmé la supériorité du project finance selon les indicateurs retenus : un TRI sur fonds propres de 62,01 % contre 21,35 % en corporate finance pur, une VAN de 9 204 MDA contre 7 272 MDA, un délai de récupération actualisé de deux ans contre sept ans, et un ADSCR de 4,26 largement supérieur au seuil minimal de 1,20 exigé par les prêteurs. La simulation de Monte-Carlo a par ailleurs confirmé la robustesse probabiliste de ces résultats, avec une probabilité de VAN positive de 100 % dans l'ensemble des simulations réalisées. Les entretiens ont quant à eux mis en évidence des obstacles institutionnels structurels : inadaptation du cadre juridique à la création de SPV énergétiques, absence de PPA formalisés, déficit de compétences en financement structuré au sein des banques et de S-EnR, et instabilité macroéconomique liée à la dépendance aux recettes pétrolières.

Comme toute recherche, cette étude présente certaines limites. Il s'agit notamment du caractère singulier du cas étudié, qui ne permet pas une généralisation directe, du nombre restreint d'entretiens réalisés, des hypothèses de linéarité de la modélisation financière qui ne capturent

CONCLUSION GÉNÉRALE

pas l'ensemble des risques discontinus d'un projet réel, et des difficultés d'accès à certaines données internes de S-EnR.

Ces limites ouvrent néanmoins des pistes pour de futures recherches. Il serait pertinent d'étendre l'analyse à un plus grand nombre de projets solaires du programme national, d'élargir le corpus d'entretiens pour atteindre une saturation informationnelle plus complète, et d'intégrer des hypothèses de discontinuité dans la modélisation pour mieux refléter les risques réels auxquels un montage en project finance serait exposé.

Sur le plan managérial, ce mémoire met en évidence la nécessité, pour les décideurs de S-EnR et les autorités publiques, d'adapter le cadre juridique et prudentiel, de formaliser des contrats d'achat d'électricité de long terme, et d'initier un projet pilote structuré afin de créer un précédent transposable. Le project finance ne saurait remplacer immédiatement le financement corporatif classique, mais il représente, à terme, un levier stratégique pour accélérer la transition énergétique tout en préservant la capacité d'endettement du groupe.

BIBLIOGRAPHIE

Références

- African Legal Support Facility (ALSF) ; U.S. Department of Commerce (CLDP). (2016). *Comprendre le financement des projets d'énergie*. Power Africa.
- Ammari, Z., & Guemmaz, S. (2017). Le rôle du mode Project finance dans le développement de l'assurance engineering dans la phase de construction. *Assurances et gestion des risques / Insurance and Risk Management*, 3.
- AVENIER, M.-J., & GAVARD-PERRET, M.-L. (2012). Inscrire son projet de recherche dans un cadre épistémologique. In *Méthodologie de la recherche en sciences de gestion – Réussir son mémoire ou sa thèse*. (pp. 6-45). Pearson Education France.
- Baldauf, T., & Jochem, P. (2024). Project finance or corporate finance for renewable energy? an agent-based insight. *Journal of Economic Interaction and Coordination* (2024) 19:759–805, 759-805.
- Bernard, H. R. (2002). *Research Methods in Anthropology: Qualitative and Quantitative Approaches, 3rd edition*. AltaMira Press.
- Boralex. (2024). *Rapprt Annuel*. Boralex Inc.
- BOUKAIRA, S., & DAAMOUCHE, M. (2021). Quel choix épistémologique pour une recherche en sciences économiques et de gestion. *Revue Marocaine de Contrôle de Gestion*. ISSN : 2028-4098 .
- Bounif, D. (2014). Le Project Finance en Algerie. École Supérieure de Commerce (ESC), Alger.
- Comer, B. (1996). Project Finance. *Teaching Note*. USA: The Wharton School. .
- Davis, H. A. (2003). *Project Finance: Practical Case Studies. second edition*. Euromoney Books .
- Della Croce, R., & Yermo, J. (2013). *LES INVESTISSEURS INSTITUTIONNELS ET LE FINANCEMENT DES INFRASTRUCTURES* . OECD Working Papers on Finance, Insurance and Private.
- DINET, J., PASSERAULT, J.-M., & ROUET, J.-F. (2004). La recherche documentaire informatisée à l'école. *Cinquième colloque hypermédias et apprentissages* , 135-150.
- Douici, Z. (2024). Project finance to develop solar projects: a case study of Hassi R'mel solar-gas power plant. *ASJP*, 722-737.
- Ekpei, M., & Agbeve, V. (2025). Advancing U.S. Sustainable Energy: Innovative Financing Models For Renewable Projects . *journal of Energy Research and Reviews*.
- Ellalee, H. (2024). Determinants and Pricing of Project Finance versus Corporate Finance Loans. *Oxford Institute for Economic Studies.*, 1-3, 17-20.

BIBLIOGRAPHIE

- Eti, S., Yüksel, S., Dinçer, H., Kalkavan, H., Hacıoglu, U., Mikhaylov, A., . . . Pinter, G. (2024). Assessment of technical and financial challenges for renewable energy project alternatives. *Cleaner Engineering and Technology*,. *Elsiver*.
- Eyinade, W., Ezeilo, O. J., & Ogundeji, I. A. (2022). A value-based planning framework for linking financial forecasts to business growth strategies in the energy sector. *Shodhshauryam International Scientific Refereed Research Journal*, 252–265.
- Fellows, R., & Liu, A. (2015). *Research Methods for Construction. fourth edition*. Wiley blackwell.
- Fight, A. (2006). *Introduction to Project Finance*. Elsevier.
- Finnerty, J. D. (2013). *Project Financing*. Wiley.
- Garg, A. (2025). Assessing the Effectiveness of Project Finance Structures in Mitigating Risk in Renewable Energy Projects . *Universal Research Reports* .
- Gatti, S. (2008). *Project Finance in Theory and Practice*. Elsevier.
- Gatti, S. (2013). *Project finance in theory and practice: Designing, structuring, and financing private and public projects*. Academic Press.
- Gatti, S., Corielli, F., & Steffanoni, A. (2010). Risk shifting through nonfinancial contracts: Effects on loan spreads and capital structure of project finance deals. *Bocconi University Working Paper*, 26-28, 30 et 33.
- Gómez-Valencia, S., Gonzalez-Ruiz, J. D., & Marín-Rodriguez, N.-J. (2024). Perspectives on project finance and renewable energy infrastructure research. *Journal of Infrastructure, Policy and Development*,.
- Goodman, V. P., & Noveria, A. (2026). Optimal Financing Structure For A Coal Hauling Road Project: A Comparative Analysis Of Corporate Finance And Project Finance At Pt Atlas Resources Tbk . *Journal of Research in Social Science And Humanities* .
- Guba, E. G., & Lincoln, Y. A. (1985). *Naruealistic Inquiry*. *SAGE Publications*.
- Hoffman, S. L. (2001). *The law and business of international project finance* . North America: Transnational Publishers.
- ISO — Organisation internationale de normalisation. (2018). *Management du risque. ISO 31000:2018*. International Organization for Standardization.
- Kripa, E., & Xhafa, H. (2013). Project Finance and Projects in the Energy Sector in Developing Countries . *EUROPEAN ACADEMIC RESEARCH* .
- La Banque Mondiale . (2017). *PPP Refrence guide*. Washington DC 20433, 1818 H Street NW, USA.

BIBLIOGRAPHIE

- La Société financière internationale. (2020). *Rapport Annuel*. La banque Mondiale.
- Lyu, X., & Shi, A. (2018). Research on the Renewable Energy Industry Financing Efficiency Assessment and Mode Selection. *Sustainability*.
- Nachmias, C. F., & Nachmias, D. (1981). *Research methods in the social sciences*. New York : St. Martin's Press, c1992.
- Oladepo, O. O., & Oyediji, K. (2025). *A systematic review of project finance and public–private partnership structures for infrastructure development*. Retrieved from International Journal of Advanced Multidisciplinary Research and Studies: <https://doi.org/10.62225/2583049X.2025.5.6.5485>
- Oranga, J., Matere, A., & Njurai, E. (2025). The Mixed Methods Research Approach: An Overview. *Postmodernism Problems*, 15(1), 84–99.
- Patton, M. Q. (2002). *Qualitative research and evaluation methods, 3rd edition*. Sage Publications .
- Pinto, J. M. (2017). What is project finance?. Investment Management and Financial Innovations. *Investment Management and Financial Innovations*, 200-204.
- Pinto, J. M., & Alves, P. P. (2016). Project finance in Europe: An overview and discussion of key drivers. *EIB Working Papers, No. 2016/04*.
- Pinto, J. M., & Santos, M. C. (2023, September 24). *Asset-based structured finance of infrastructure projects*. (E. E. Publishing, Ed.) Retrieved from SSRN: <https://ssrn.com/abstract=4571399>
- Polzin, F., & Sanders, M. (2020). How to finance the transition to low-carbon energy in Europe? . *Elsiver*.
- ROMIH, D. (2008). Project Finance. *Lex Localis – Journal of Local Self-Government*, 171-174, 177, 179.
- Sarmet, M. (1980). Les financements internationaux de projet en Europe. *Revue Banque*, 183.
- Schwandt, T. A. (2000). *Three epistemological stances for qualitative inquiry: Interpretivist, hermeneutics, and social constructionism*. SAGE Publications.
- Spradley, J. P. (1979). *Encyclopedia of Language and Education*. New York : Holt, Rinehart and Winston.
- Steffen, B. (2017). The importance of project finance for renewable energy projects. *Elsevier*.
- Wellington, J. (2015). *contemporary issues and practical approaches. second edition*. London: Bloomsbury Academic.

BIBLIOGRAPHIE

YESCOMBE, E. (2014). *Principles of Project Finance* . Elsevier.

Zhang, Z. (2025). Research on financing models and benefit assessment of traditional energy enterprises' investments in renewable energy projects in the Asia-Pacific region. Sustainable Marketing Practices. *Wisdom Academic Press Ltd*.

ANNEXES

Guide d'entretiens

	Guide d'entretien	
Entretien avec:	Date:	Duree:

- **Question 1** : Pouvez-vous nous parler de votre poste et de votre rôle au sein de S-EnR ?
- **Question 2** : Quels critères sont pour vous les plus importants quand vous choisissez un mode de financement ? (*coût, rapidité, risque, contrôle, flexibilité..*) et Comment évaluez-vous la faisabilité financière d'un projet avant son lancement ?
- **Question 3** : Comment les projets de S-EnR sont-ils financés en pratique ? Quelles sont, selon vous, les limites du mode de financement actuellement utilisé ?
- **Question 4** : Que savez-vous du « financement par projet » ou « project finance » et comment est-il perçu dans le secteur énergétique en Algérie ?
- **Question 5** : Sans rentrer dans les chiffres, quels avantages imaginez-vous par rapport à votre mode de financement actuel ? (*hors bilan, risque limité à la SPV, effet de levier...*)
- **Question 6** : quels obstacles voyez-vous à l'adoption du Project Finance dans le contexte de S-EnR ?

Parmi ces éléments, lesquels vous semblent les plus bloquants ? :

- Complexité juridique / contrats (PPA, garanties)
- Exigences des banques (DSCR, études techniques)
- Perte de contrôle sur l'actif
- Durée de montage trop longue
- Manque de compétences en interne
- Autres ?
- **Question 7** : Avez-vous déjà vécu une expérience où un projet a rencontré des difficultés de financement ? Comment cela s'est-il résolu ?

- **Question 8 :** Le Project Finance peut-il constituer une alternative réaliste au financement traditionnel, ou seulement un complément ? justifier
- Souhaitez-vous ajouter un point important que nous n'avons pas abordé ?

TABLE DES MATIERES

Remerciement

Résumé

Sommaire

Liste des tableaux

Liste des figures

Liste des abréviations, sigles et acronymes

INTRODUCTION GÉNÉRALE..... A

CHAPITRE 01 : CADRE THÉORIQUE 1

Introduction du chapitre..... 2

I.La revue de littérature..... 3

1 Fondements théoriques du project finance et du corporate finance..... 3

2 Les spécificités des infrastructures énergétiques et leurs implications financières 4

3 Les déterminants du choix entre project finance et corporate finance..... 5

4 Apports empiriques et limites du project finance : performance, risque et efficacité . 7

5 Le project finance dans les pays émergents et le cas de l'Algérie..... 8

II. Le cadre conceptuel..... 10

1 Définition et principes du project finance..... 10

1.1 Définition du Project Finance..... 10

1.2 Les principes du financement de projet..... 10

1.3 Les avantages du financement par projet 11

1.4 Les inconvénients du project finance 12

2 Évolution historique du financement de projet..... 12

3 Champ d'application du Project Finance..... 13

4 Les acteurs du financement de projet..... 13

5 La structure contractuelle en Project Finance..... 15

6 Project finance : distinction entre DSP et PPP..... 16

7 Les sources de financement 17

Table des matières

8	Analyse des risques.....	18
9	Comparaison Project Finance vs Corporate Finance	19
10	Modèle théorique de la recherche	22
11	Hypothèses de recherche	23
11.1	L'influence des caractéristiques financières des entreprises.....	23
11.2	L'influence des caractéristiques intrinsèques des projets	24
11.3	L'influence du contexte macroéconomique et institutionnel	25
	Conclusion du chapitre	27
	Chapitre II : CADRE METHODOLOGIQUE ET ORGANISATIONNEL.....	28
	Introduction du chapitre.....	29
	I.Cadre méthodologique :	30
1	Nature de l'étude.....	30
2	Posture épistémologique	31
3	Approche méthodologique.....	32
4	Méthodes et outils de collecte de données :.....	32
4.1	Analyse documentaire	32
4.2	Entretiens semi-structurés	33
4.3	Modélisation économique et financière.....	34
4.3.1	La modélisation économique	34
4.3.2	La modélisation financière.....	35
5	Population et échantillonnage	35
5.1	Population cible	35
5.2	Méthode d'échantillonnage	36
5.3	Présentation des répondants	36
6	Méthodes de traitement et d'analyse des données	37
6.1	Analyse qualitative des entretiens	37
6.2	Utilisation du logiciel NVivo.....	37

Table des matières

6.3	Analyse économique et financière.....	37
6.4	Triangulation des données	38
7	Critères de validité et de rigueur scientifique	38
8	Considérations éthiques	39
9	Limites méthodologiques de la recherche.....	39
II.	Cadre organisationnel.....	41
1	Présentation du Groupe SONELGAZ.....	41
1.1	Introduction	41
1.2	Historique du Groupe SONELGAZ	41
2	Missions principales	42
3	Organisation actuelle du Groupe	42
4	Présentation de l'organisme d'accueil	44
	Conclusion du chapitre	46
Chapitre III:	Cas pratique.....	47
	Introduction du chapitre.....	48
I.	Modélisation économique et financière comparative.....	49
1	Analyse économique du projet.....	49
1.1	FICHE D'IDENTITÉ DU PROJET	49
1.2	Structure du prix du contrat	50
1.3	Potentiel solaire et hypothèses de production.....	51
1.4	Structure des charges d'exploitation (OPEX)	51
1.5	Compte d'exploitation prévisionnel	52
2	Analyse financière comparative selon trois scénarios	53
2.1	Financement par Project Finance	53
2.2	Corporate Finance pur (100 % Fonds Propres)	54
2.3	Scénario 3 : Corporate Finance mixte (60 % FP / 40 % Dette bancaire)	55
3	Résultats synthétiques et discussion de la modélisation	55

Table des matières

3.1	L'effet de levier financier du Project Finance	56
3.2	Préservation du bilan de S-EnR.....	57
4	Test de robustesse par simulation de Monte-Carlo	58
II.	Analyse qualitative des entretiens (NVivo).....	62
1	Analyse de la fréquence des mots et nuage lexical.....	62
1.1	Nuage de mots et termes dominants	62
1.2	Trois pôles sémantiques du corpus	62
2	Analyse thématique par question (Q2 à Q8).....	63
2.1	Critères de choix du mode de financement (Q2).....	63
2.2	Pratiques actuelles de financement (Q3)	64
2.3	Connaissance et perception du Project Finance (Q4).....	64
2.4	Avantages perçus du Project Finance (Q5).....	64
2.5	Obstacles à l'adoption (Q6)	65
2.6	Expériences de difficultés de financement (Q7).....	65
2.7	Positionnement final : alternative ou complément ? (Q8).....	66
3	Analyse de similarité entre entretiens	66
III.	Discussion des résultats	68
1	Discussion des hypotheses.....	68
1.1	Discussion de H1 : les caracteristiques financieres de S-EnR.....	68
1.2	Discussion de H2 : les carateristiques intrinseques des projets energetiques.....	69
1.3	Discussion de H3 : Le contexte macroeconomique et institutionnel comme contrainte principale	70
2	Synthese globale des resultats.....	70
3	Limites de l'étude	71
4	Recommandations.....	71
4.1	Adapter le cadre juridique, reglementaire et financier	72
4.2	Renforcer les capacites humaines et ameliorer la coordination institutionnelle	72

Table des matières

4.3	Securiser les flux et experimenter sur un projet pilote	72
	Conclusion de la discussion	73
	CONCLUSION GÉNÉRALE.....	74
	BIBLIOGRAPHIE	77
	ANNEXES	82
	TABLE DES MATIERES	85