



REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET
POPULAIRE



MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR
ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE

UNIVERSITE M'HAMED BOUGARA DE BOUMERDES

FACULTE DES SCIENCES

DEPARTEMENT DES MATHEMATIQUES

MASTER EN MATHEMATIQUE FINANCIERE

2^e Promotion

*Mémoire de fin d'études en vue de l'obtention du diplôme de Master en
Mathématiques Financières*

***Financement de grands projets
d'investissement***

***Cas : projet Shariket Miyeh Ras
Djinet « SMD »***

Réalisé par :

AISSIOU Lounes

OUKACI Hamoud

Encadré par :

Dr. B. GUENANE

Soutenu le 18 juin 2016 devant le jury composé de :

Mr. MISSOUM Rafik : Président

Dr. BENZERROUG Ramzi Mourad : Examineur

Dr. GUENANE Brahim: Rapporteur

Année académique : 2015/2016

REMERCIEMENTS

Nous tenons à exprimer nos plus vifs remerciements à Monsieur B. GUENNANE, notre encadreur pour ses conseils, ses critiques et sa disponibilité tout au long de la réalisation de ce travail.

Nous tenons aussi à exprimer notre profonde reconnaissance à Monsieur M. KACI AISSA chargé d'étude principal et toute l'équipe de la DRE – BNA, pour sa compréhension et sa disponibilité, qui nous a été d'un apport considérable, ses critiques et ses orientations ont été déterminantes pour la clarification du sujet.

Nous voudrions également remercier l'ensemble des enseignants de département des mathématiques pour leur conseil et aide tout au long de notre cursus de formation.

Que toute personne ayant participé de près ou de loin à l'élaboration de ce travail, trouve ici l'expression de notre profonde gratitude.

Dédicace

On dédie ce mémoire

A nos très chers parents pour leur amour inestimable, leur confiance, leur soutien, leurs sacrifices et toutes les valeurs qu'ils ont su nous inculquer.

A nos frères et sœurs, pour leur tendresse, leur complicité et leur présence malgré la distance qui nous sépare.

A nos chers amis pour toute l'affection qu'ils nous ont donnée et pour leur précieux encouragement.

A toute la famille et toute personne qui a contribué de près ou de loin à la réalisation de ce mémoire.

Résumé

Dans ce mémoire, nous avons essayé de décortiquer la démarche à suivre par la banque, dans le cadre d'un consortium, lors de l'étude de *financement de grands projets*. Nous avons expliqué les paramètres à mesurer afin d'assurer le remboursement des crédits par les flux futurs de trésorerie.

L'étude a été illustrée par un cas pratique portant sur le financement de la réalisation d'une station de dessalement d'eau de mer en Algérie, financée par un consortium de banques locales où la BNA (Banque National d'Algérie) était chef de fil.

L'étude de financement a été faite dans un environnement supposé incertain (l'existence de risques) pour lequel, nous avons émis des hypothèses pour parvenir à leur conclusion.

SOMMAIRE

INTRODUCTION GENERALE.....	1
Chapitre I Concepts généraux au <i>financement de grands projets d'investissement</i>.....	4
Section 1 : Définition et caractéristiques du <i>financement de grands projets</i>.....	5
1. Définition du <i>financement de grands projets</i>	5
2. Caractéristiques du <i>financement de grands projets</i>	6
3. Domaine d'application du <i>financement de grands projets</i>	7
4. Le partenariat public privé (PPP).....	9
5. Comparaison entre le <i>financement de grands projets</i> et le financement conventionnel.....	10
6. Avantages et inconvénients du <i>financement de grands projets</i>	12
Section 2 : Les principaux intervenants et la structure juridique & contractuelle en <i>financement de grands projets</i>.....	14
1. Les intervenants en <i>financement de grands projets</i>	14
2. La structure contractuelle et juridique en <i>financement de grands projets</i>	16
Section 3 : Les sources de financement en <i>financement de grands projets</i>.....	19
1. Les fonds propres.....	20
2. Les quasi-fonds propres.....	21
3. Les dettes.....	21
Section 4 : Notion de l'effet de levier financier dans le <i>financement de grands projets</i>.....	22
1. Définition de l'effet de levier financier.....	22
2. Formule de l'effet de levier financier.....	23
3. Rentabilité économique.....	23
4. Rentabilité financière.....	24
Chapitre II Evaluation et analyse de <i>financement de grands projets d'investissements</i>.....	26
Section 1 : Développement du projet.....	27
1. Processus de développement du projet.....	27
Section 2 : Etude de la viabilité du projet.....	29
1. Etude de faisabilité.....	29
2. La Due diligence.....	30
Section 3 : Identification et évaluation des risques.....	30
1. Les risques externes au projet.....	31
2. Les risques internes au projet.....	32
Section 4 : La modélisation économique et financière du projet.....	35
1. Les données macro-économiques.....	35
2. Les données micro-économiques.....	36
3. Synthèse du modèle économique.....	39
4. Le modèle financier et fiscal.....	43
Chapitre III Cas pratique : Financement et réalisation d'une station de dessalement d'eau de mer «Projet SMD».....	51
Section 1 : Contexte et situation en Algérie.....	52
1. <i>Le financement de grands projets</i> en Algérie.....	52

2.	Le cadre réglementaire de l'investissement en Algérie.....	54
3.	Critiques (points forts / faibles) du <i>financement de grands projets</i> en Algérie.....	56
Section 2 : Présentation et structure du projet SMD.....		57
1.	Description générale de la station de Cap Djinat.....	57
2.	La structure contractuelle et développement du projet SMD.....	58
Section 3 : Conception du modèle économique et financier du projet SMD.....		62
1.	Modélisation économique et financière.....	62
2.	Synthèse du modèle et analyse des ratios.....	69
CONCLUSION GENERALE.....		77
Bibliographie.....		79
Liste des tableaux.....		82
Liste des schémas, graphiques et figures.....		83
Annexes.....		84

Introduction générale

La majorité des pays du monde, au cours de ces dernières années, vivent des crises économiques graves, ce qui a entravé les politiques adoptées en particulier en ce qui concerne la réalisation des grands projets d'investissement où les états n'arrivent pas à les financer, sachant que leur principale caractéristique est qu'ils constituent des mégas chantiers qui s'étalent sur plusieurs années et nécessitent des moyens financiers importants. Ils se caractérisent également par la présence de risques considérables.

Ces crises ont obligé les états de trouver d'autres techniques comme alternative pour le financement classique (corporate) qui a été le mode de financement utilisé, project finance était le mode privilégié.

Donc le *financement de grands projets* permet de financer des investissements publics que l'État ou autre institution publique ne pourrait pas assumer seule, elle s'applique à des projets d'envergure considérable ou le coût est très important.

Les projets financés par cette technique sont principalement dans les secteurs de l'énergie, des ressources en eau, des transports ou des télécommunications, etc....

Cette méthode de financement se caractérise par le remboursement des crédits à partir des cash-flows générés par le projet, elle nécessite une création d'une société ad-hoc qui s'appelle «société de projet», cette dernière conçoit, négocie, applique et contrôle de multiples conventions et contrats dont la nature et les modalités varient en fonction du type et du cycle du projet. En plus de la société de projet le financement de projet fait appel au plusieurs intervenant : actionnaires, prêteurs « Pool bancaire », investisseurs, gouvernements, organismes multilatéraux, agences de développement régional, agences de crédit export, fournisseurs, acheteurs, constructeurs et parfois même concédant.

En Algérie, et grâce à des bons revenus pétroliers et gaziers, l'état a souvent adopté le financement public des grands projets d'investissements et d'infrastructures qui exigent des fonds très importants en volume.

Ces dernières années, et à cause de la chute des prix du pétrole, l'Algérie a engagé un vaste et ambitieux programme de développement dans divers secteurs, tels que l'énergie, ressources en eau, infrastructures, pétrochimie...etc., ou le *financement de grands projets* était le mode préféré pour le financement de

ces méga projets. Mais ce mode de financement est resté limité à quelques secteurs essentiellement des stations de dessalement d'eau de mer et des centrales électriques déjà opérationnelles ou en cours de réalisation.

Ce mémoire a pour objectif de circonscrire le concept du *financement de grands projets* sur le plan théorique, technique et pratique. A travers sa structuration en trois chapitres, nous tenterons d'apporter en fin de parcours une réponse à la problématique suivante :

❖ Est-il judicieux de recourir à la technique « Project Finance » dans le financement des grands projets en Algérie? Et quels sera la démarche à suivre afin d'assurer le remboursement des crédits alloués à cet effet ?

A partir de cette problématique, nous poserons les questions secondaires qui suivent :

- ❖ Qu'est-ce que le *financement de grands projets* ?
- ❖ Qu'elles sont les différentes étapes à suivre dans l'étude de financement d'un grand projet ?
- ❖ Qu'elles sont les indicateurs qui permettent d'évaluer un grand projet d'investissement ?

Pour donner des réponses préliminaires aux questions ci-dessus posées, nous nous sommes appuyés sur les hypothèses suivantes :

- ❖ Le remboursement de la dette contractée est assuré par les seuls revenus générés par le projet.
- ❖ *Le financement de grands projets* requiert une analyse approfondie de tous les paramètres financiers, techniques, contractuels, réglementaires et juridiques inhérents au projet.
- ❖ Le projet d'investissement est évalué sur la base de quatre indicateurs : la valeur actuelle nette, le taux de rendement interne, le délai de récupération et le ratio de couverture d'investissement.

Dans le souci d'apporter des éléments de réponse à notre problématique, nous allons structurer notre travail comme suit :

Un premier chapitre intitulé « **concepts généraux au financement des grands projets d'investissement** » qui aura pour but, comme son titre

l'indique, de clarifier le concept de *financement de grands projets*, présenter ses généralités et doter le lecteur des principaux préceptes, pour une meilleure compréhension de ce sujet.

Un deuxième chapitre intitulé «**Evaluation et analyse de Financement des grands projets d'investissement**» dont l'objectif sera de présenter le processus de développement des projets Puis, une étude de viabilité et de faisabilité du projet, suivi d'une étude d'identification et d'évaluation des risques inhérents.

Enfin, un troisième et dernier chapitre «**Financement et réalisation d'une station de dessalement d'eau de mer "Projet : SMD"**» qui sera consacré pour l'application des aspects théoriques étudiés dans les deux premiers chapitres.

Dans cette partie pratique nous allons essayer de donner une description du contexte et de la situation du *financement de grands projets* en Algérie, en enrichissant notre travail par quelques notions sur le dessalement d'eau de mer, en suite on va étudier un cas d'un projet -extrait d'un dossier réel- réalisé en Algérie.

Chapitre I

Concepts généraux au financement de grands projets

Dans ce premier chapitre, nous allons aborder le concept *financement de grands projets* et par la même occasion, doter le lecteur des principaux préceptes pour une meilleure et plus facile compréhension de ce sujet.

Section 1 : Définition et caractéristiques du *financement de grands projets d'investissement*

1. définition du *financement de grands projets*

Le *financement de grands projets* selon M. Sarmet est : « Une technique de financement sans recours ou à recours limité sur les promoteurs, d'une entité économique viable sur le triple plan commercial, technique et financier, dont les cash-flows futurs sont jugés suffisants pour assurer, avec une marge couvrant les aléas, le service de la dette, la couverture des coûts opératoires et la juste rémunération du capital »¹.

le *financement de grands projets* ou *project finance* en anglais est une formule de financement qui repose sur la seule rentabilité d'un projet et qui est motivé par le désir des promoteurs d'exclure ou de limiter les risques au-delà de l'investissement nécessaire à la réalisation de ce projet, elle s'applique à des projets d'une envergure considérable dont le coût est largement supérieur à des milliards de dinars (extraction pétrolière ou minière, raffinerie de pétrole, construction de centrales électriques, d'ouvrages d'art, etc.).

Elle requiert une analyse approfondie de tous les paramètres financiers, techniques, contractuels, réglementaires et juridiques inhérents au projet.

Le remboursement de la dette (capitaux prêtés) est assuré par les *cash-flows* du projet.

Le *financement de grands projets* est défini par l'Association Project Finance International (**IPFA**) comme suit:

Le financement de l'infrastructure à long terme, les projets industriels et de services publics basés sur un non-recours ou recours limité structure

¹ M. SARMET, « Les financements internationaux de projet en Europe », Revue banque, 1980, p 183.

financière où la dette et les capitaux propres du projet sert à financer le projet sont remboursés sur les flux de trésorerie générés par le projet¹.

2. caractéristiques du *financement de grands projets*

A la différence des autres méthodes de financement, le *financement de grands projets* est une technique de financement particulière, elle se distingue principalement par les caractéristiques suivantes :

- Les bailleurs de fonds (généralement les banques) s'intéressent uniquement aux revenus générés et au patrimoine du projet pour le règlement de la dette et non pas, des garanties financières ou qualités des sponsors. L'estimation du crédit sera donc basée sur une prévision du cash-flow généré au lieu d'une évaluation des actifs ou de la solvabilité des sponsors du projet.
- C'est une technique de financement sur mesure adapté aux spécificités de chaque projet.
- Un ensemble de sûretés sur le projet sécurise le financement.
- Nécessite une création d'une entité légale, indépendante et autonome appelée société de projet « ad hoc »², qui assure le montage juridique et contractuel du projet, sa réalisation ainsi que son exploitation.
- Financement est sans recours ou a recours limité implique que les prêteurs ne pourront pas se retourner vers le *sponsor* du projet en cas de cash-flows générés moindres que prévu.
- Appliquée sur des projets d'une grande envergure et économiquement viables, et des projets dont l'intensité capitaliste est importante.
- Implique une analyse approfondie des paramètres financiers, techniques, contractuels et juridiques inhérents au projet appelée la phase de *due diligence*³.
- Le remboursement de la dette se fait sur une longue période s'étale de 5 à 30 ans.
- Possède un montage juridique et financier complexe.

¹ www.ipfa.org. Le 19/04/2016 à 10:30

² Ad hoc est une locution latine qui signifie 'pour cela'. Elle s'emploie de nos jours pour qui a été institué spécialement pour répondre à un besoin.

³ Les due diligences sont l'ensemble des vérifications que l'acquéreur potentiel ou bien le prêteur vont réaliser afin de se faire une idée précise de la situation de l'entreprise.

- Nécessité de la permanence de la production du projet réalisé sur toute sa durée de vie.
- La structure de financement est constituée d'une faible part des fonds propres, alors que l'endettement est important « jusqu'à 85% »¹ (en Algérie de 70% à 80%) donc un effet de levier financier très élevé.
- Le risque est partagé entre plusieurs participants.
- Il fait appel à un pool bancaire (groupement de plusieurs banques) avec une d'entre eux comme chef de fil (qui investit la plus grande part d'emprunt).

3. Domaine d'application du *financement de grands projets*

La technique du *financement de grands projets* est adaptée aux financements très lourds (pouvant dépasser un milliard de dinars), voici des exemples de types de projets qui peuvent être financés par cette technique :

- Energie / matières premières: exploration (champs d'extraction pétrolière), production (centrales thermiques).
- Energies renouvelables: centrales solaires, etc.
- Réseaux et infrastructures télécom.
- Infrastructures de transport publiques: autoroutes, aéroports, ponts et tunnels, lignes ferroviaires.
- Certains projets industriels: usine de production de phosphate, d'aluminium, etc.
- Environnement: traitement des eaux, déchets, etc.
- infrastructures sociales: stades, universités, hôpitaux, ministère, etc.
- De nombreuses autres infrastructures publiques peuvent faire l'objet d'un PPP (partenariats publics privés).

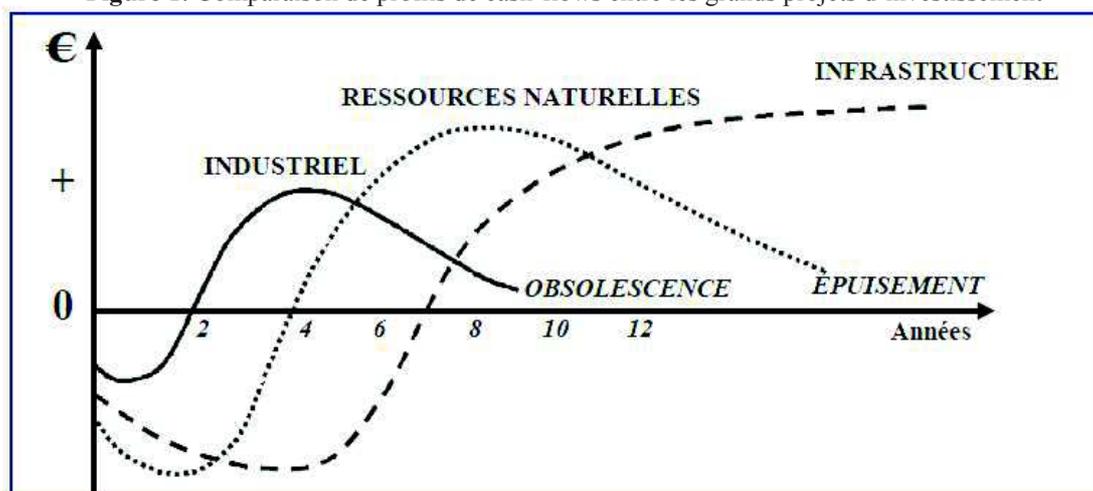
¹ J.J. Pluchart, *L'ingénierie de projet créatrice de valeur*, Édition d'Organisation, Paris, 2002, p24

Mais l'éligibilité du projet financé dépend essentiellement de sa capacité à faire dégager un certain niveau des cash-flows avec un degré de certitude assez élevé, tout projet ne peut être éligible.

On peut résumer tous ces exemples précédents en trois types : Les projets industriels, les projets d'exploitation des ressources naturelles et les projets de développement d'infrastructures.

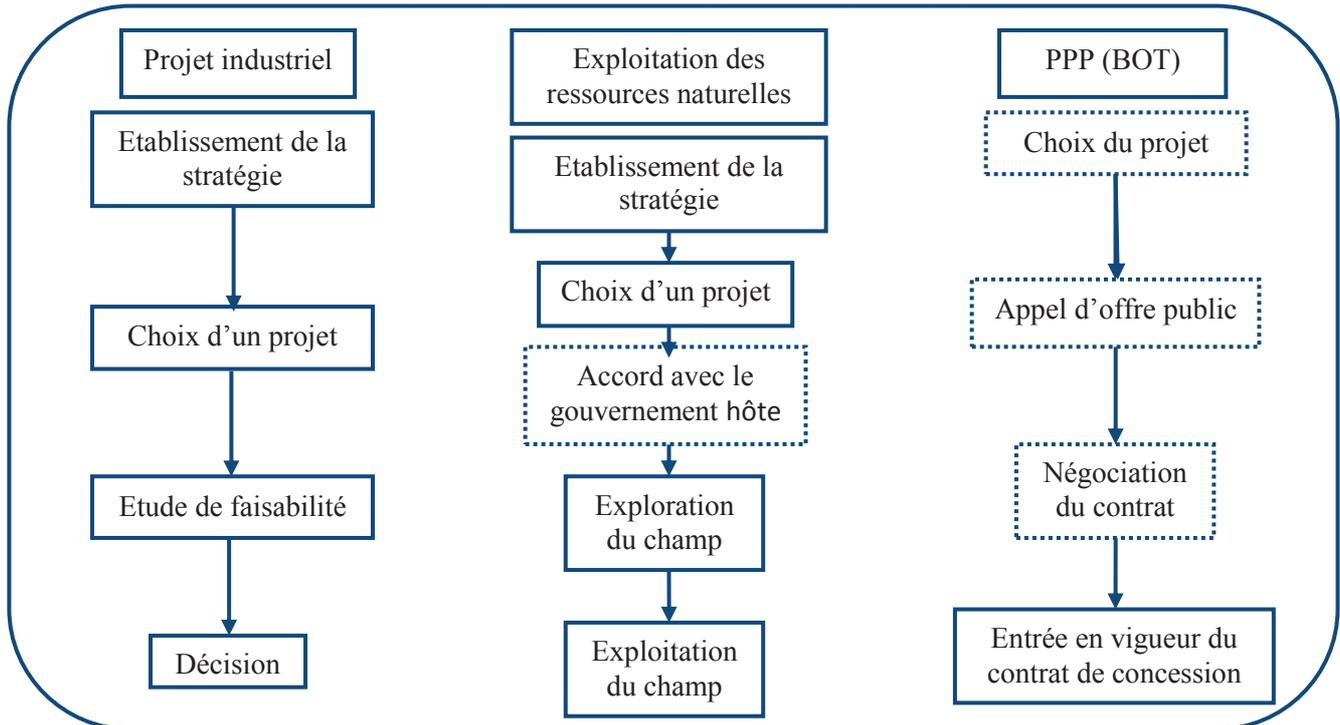
La **figure N° 1** l'illustre clairement :

Figure 1: Comparaison de profils de cash-flows entre les grands projets d'investissement¹



Ces projets sont développés soit par des opérateurs privés ou bien souvent dans un cadre de PPP (partenariats publics privés), fondés sur plusieurs étapes telles qu'illustrées dans la **figure 2** :

¹ LYONNET DU MOUTIER (Michel), « Financement sur projet et partenariats public-privé », Ed : Management & Société, P.29.

Figure 2: processus de développement des grands projets¹

4. Le Partenariat Public Privé (PPP)

Le partenariat public privé (PPP) est un contrat par lequel l'Etat ou une autorité publique confie à un prestataire privé la gestion et le financement d'équipements, d'ouvrages ou leur construction permettant d'assurer un service public (les infrastructures).

Il existe plusieurs types de contrat en PPP, dont lesquels on cite :

- **BOT (Build Operate Transfer) :** le secteur privé construit et exploite l'installation publique pour une période de temps significative. A la fin de la période de temps, la propriété de l'installation sera transférée à l'organisme public.

- **ROT (Rehabilitate Operate Transfer) :** considéré comme un accord contractuel par lequel une installation existante est remise à une entité privée pour remettre en état, exploiter et maintenir pour une période déterminée en tant que franchisé, à l'expiration du contrat, le titre juridique à l'installation est remis au gouvernement. Le terme est également utilisé pour décrire l'achat d'une installation existante de

¹ LYONNET DU MOUTIER (Michel), « Financement sur projet et partenariats public-privé », Ed : Management & Société, P.30.

l'étranger, la remise en état, le montage et le consommer dans le pays d'accueil.

- **BOOT (Build Own Operate Transfer)** : Le gouvernement accorde une franchise à un partenaire privé pour financer, concevoir, construire et exploiter une installation pour une période de temps spécifique. La propriété de l'installation est transférée au secteur public à la fin de cette période.

- **BOLT (Build Operate Lease Transfer)** : un organisme privé conçoit, finance et construit une installation sur des terres publiques louées. L'organisme privé exploite les installations pour la durée du bail, puis transfère la propriété à l'organisme public.

- **BOO (Build Own Operate)** : Le gouvernement accorde le droit de financer, concevoir, construire, exploiter et entretenir un projet à une entité privée, qui conserve la propriété du projet. L'entité privée n'a pas à transférer l'établissement au gouvernement.

5. Comparaison entre le *financement de grands projets* et le **financement Conventionnel (Corporate)**

Dans le financement classique, l'entreprise de construction du projet procure généralement le capital en montrant aux prêteurs qu'elle a suffisamment d'actifs sur ses bilans, à utiliser comme garantie en cas de défaut. Le prêteur sera en mesure de posséder les actifs de l'entreprise sponsor, les vendre pour récupérer son investissement. Dans le *project-finance*, le remboursement de la dette ne repose pas sur les actifs reflétés dans le bilan de l'entreprise de construction de projet, mais sur les revenus que le projet va générer une fois qu'il est terminé.

L'entreprise de construction de projet doit tenir compte au plusieurs facteurs pour déterminer la méthode de financement de son projet. Ces considérations incluent la quantité de capital nécessaire, les risques (risques politiques, les risques de change, l'accès aux matières, les risques environnementaux, etc.) et l'identité des participants (gouvernement, banque régionale, etc.).

Le *financement de grands projets* minimise considérablement le risque pour l'entreprise qui parraine, par rapport au financement classique, parce que le prêteur ne repose que sur les recettes du projet pour rembourser le prêt et ne peut pas poursuivre les actifs de l'entreprise

réalisatrice dans le cas de défaut. Cependant, une entreprise ne peut utiliser le *financement de grands projets* que lorsqu'elle peut démontrer que les revenus du projet achevé seront suffisants pour rembourser le prêt.

Le tableau ci-après nous indique les principaux points de différenciation entre le *financement de grands projets* et le Corporate Finance dans différentes dimensions :

Tableau 1: Comparaison entre le *financement de grands projets* et le *Corporate Finance*¹

Aspect	Corporate Finance	<i>financement de grands projets</i>
Organisation	Entrepris principalement par des sociétés avec des assises financières suffisantes.	Peut être entrepris par une société par actions ou un partenariat.
Politique des dividendes et décisions de réinvestissement	Une gestion limitée rend les décisions autonomes (indépendantes) des investisseurs et des créanciers, possibilité de réinvestir les fonds générés.	Politique de dividende fixe, paiement immédiat, aucun réinvestissement autorisé.
la décision d'investissement en capital	Opaque (obscur) pour les créanciers.	Très transparente pour les créanciers.
Structures financières	Facilement dupliqués, formes communes.	Structures très adaptées, qui ne peuvent généralement pas être réutilisés.
Coûts d'arrangement de financement	Faibles coûts en raison de la concurrence des fournisseurs, mécanismes monotones.	Coûts relativement plus élevés en raison de documentation et plus de temps de développement.
Taille de financement	Flexible.	nécessite une importante masse pour couvrir les coûts des opérations élevés.
Base pour l'évaluation de crédit	Bonne forme financière, se concentre seulement sur le bilan et les flux de trésorerie.	Faisabilité technique et économique, se concentre sur les actifs du projet, les flux de trésorerie et les arrangements des contrats.
Coût du capital	Relativement faible.	Relativement élevé.

¹ SONELGAZ. Document interne, *Les principes de montage d'un financement en « Project finance »*. Alger. 2007.

En cas de faillite	Recours des prêteurs aux capitaux des sponsors et les difficultés financières observées dans un projet peuvent être compensées par les autres projets.	Le projet peut être isolé et épargné de la faillite éventuelle du sponsor.
---------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------

6. Avantages et inconvénients du *financement de grands projets*

Le *financement de grands projets* sollicite beaucoup de facilité pour les prêteurs et les entreprises de projet, mais qui révèle aussi des limites, que nous aborderons dans les points suivants :

a. Avantages du *financement de grands projets*

1. Effet de levier important et des maturités longues :

Il est courant de voir des projets financés à 70% par dette sur des durées de 15 à 25 ans, une entreprise n'a que très rarement la possibilité de faire de même.

2. Une meilleure allocation des ressources :

Avec un même capital disponible, les sponsors peuvent entreprendre plus de projets (augmentation du pouvoir d'investissement du même sponsor)

3. Grande souplesse dans le montage financier :

Financement sur mesure (customisé), adapté aux spécificités de chaque projet.

4. Recours limité (ou sans recours) sur les actionnaires :

Une fois le projet en exploitation, il est courant que les prêteurs n'aient plus de recours sur les actionnaires. Cela constitue un atout majeur : isoler le risque financier lié au projet

5. Une meilleure diversification du risque :

Les projets étant isolés les uns des autres, la faillite de l'un d'entre eux n'affectera pas les autres

6. Une rigueur accrue dans l'analyse et l'allocation des risques :

A chaque risque doit correspondre un contrat où le risque est clairement alloué et isolé

7. L'investisseur a la possibilité de déconsolider le montant de l'investissement de son bilan, cela permet d'optimiser les ratios de rentabilité¹. Ce financement hors bilan permet aux investisseurs privés d'isoler le projet de leur activité principale pour alléger le risque en cas d'échec ;

8. Le *financement de grands projets* favorise la transparence fiscale par suite de la constitution de la société de projet. En effet, la création d'une nouvelle entité permet de bénéficier d'avantages fiscaux, parmi lesquels on peut citer :

- Une exonération fiscale pour quelques années ;
- Une réduction d'impôts par l'utilisation du crédit-bail ;
- Les intérêts sont déductibles d'impôts.

9. Le *financement de grands projets* permet aux banques une rémunération plus intéressante qu'en Corporate Finance (commissions);

10. En participant à ce type de financement, les banques promouvront leurs images de marque ;

11. Les banques bénéficient d'un soutien du gouvernement lorsque les projets financés sont d'utilité publique ;

12. Partage du risque entre le secteur public et privé ;

13. L'intervention du secteur privé aide à diminuer les délais de réalisation des travaux ;

14. Le transfert de technologie et du savoir-faire des investisseurs étrangers pour les pays émergents ;

b. Inconvénients du *financement de grands projets*

Ce mode de financement présente néanmoins quelques inconvénients :

1. Plus cher :

¹ www.vernimmen.net. Le 02/04/2016, à 15:00

Coût de financement généralement plus élevé du fait de l'intervention de plusieurs acteurs.

2. Plus lourd et plus long à mettre en place :

Un processus de due diligence très lourd organisé par les prêteurs implique un calendrier de mise en place long.

3. Des restrictions contractuelles sur la gestion du projet (droits des prêteurs) :

Limitations sur les distributions de dividendes, sur la capacité à s'endetter par la suite, limitation du nombre de tirages et périodes de disponibilité des fonds, obligation de consulter les prêteurs pour une série de rubriques touchant à la conduite du projet, etc.

4. Une complexité documentaire poussée :

Les prêteurs veulent subordonner les actionnaires et tous les autres créanciers de la société du projet au remboursement de la dette : rang prioritaire de remboursement des prêteurs (principal et intérêts).

5. Une consolidation possible dans les comptes d'une dette onéreuse :

Dans le cas où le projet n'est pas consolidé par mise en équivalence (déconsolidé).

Section 2 : Les principaux intervenants et la structure juridique & contractuelle en *financement de grands projets*

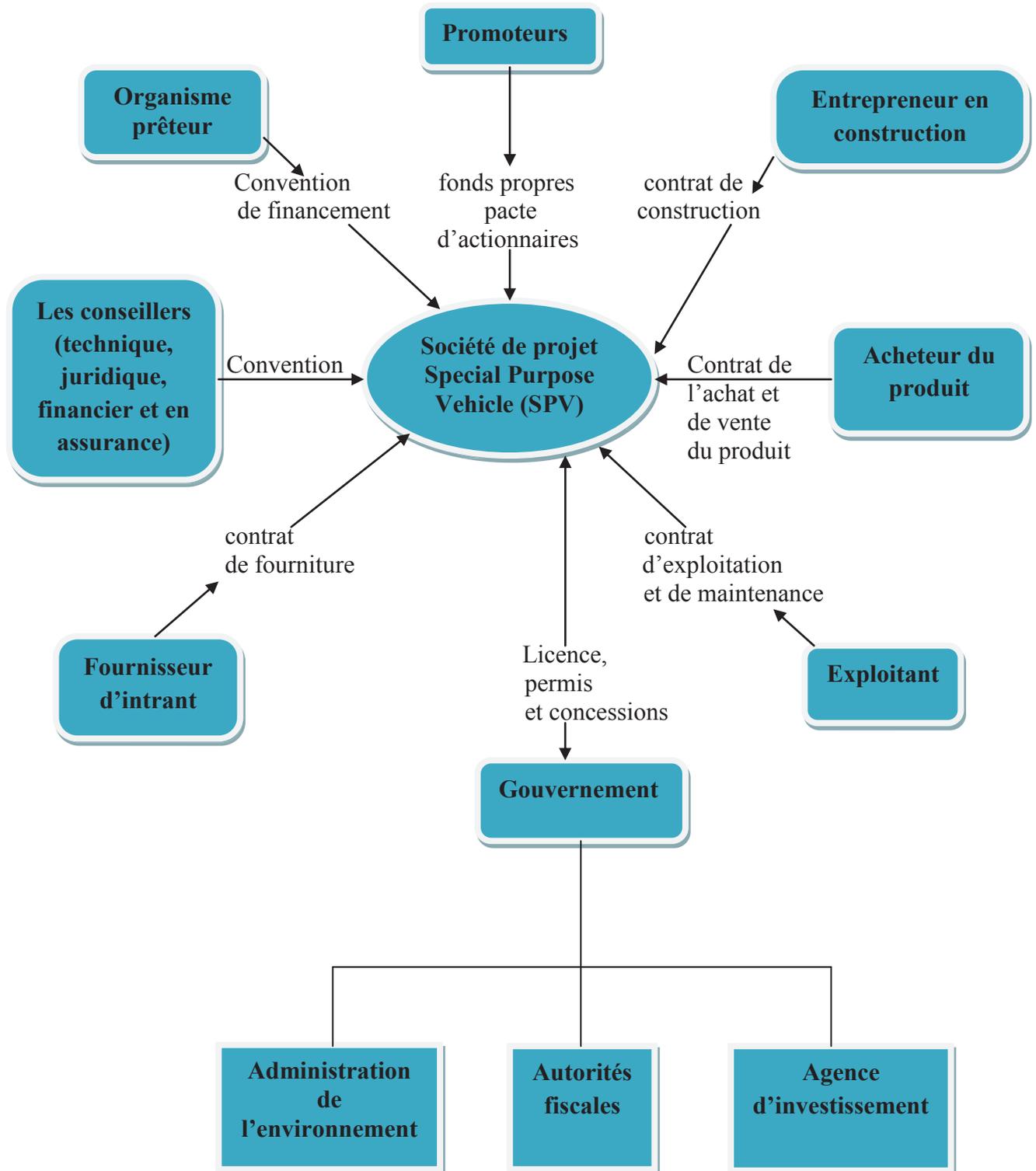
1. Les intervenants en *financement de grands projets*

La réalisation d'un projet d'envergure met en présence de multiples intervenants qui partagent la même ambition, la réussite du projet et l'aboutissement à des résultats profitables, d'où la nécessité d'allier leurs intérêts et leurs objectifs.

Les principaux intervenants sont : société de projet, les promoteurs (sponsors), constructeur, exploitant, les conseillers, gouvernement (pouvoirs public), les prêteurs, les assureurs, etc.

La figure ci-après schématise les principaux intervenants et les différents contrats conclus entre eux dans une opération de *financement de grands projets* :

Figure 3: Les principaux intervenants et les différents contrats conclus dans une Opération de *financement de grands projets* ¹



¹ Document interne de la société Canadienne : SNC-LAVALIN.

2. La structure contractuelle et juridique en *financement de grands projets*

Le financement de grands projets se distingue par une structure contractuelle et juridique assez complexe sur laquelle s'articule l'entité de projet. Cette dernière conçoit, négocie, applique et contrôle de multiples conventions et contrats dont la nature et les modalités varient en fonction du type et du cycle du projet. Ces contrats doivent envisager toutes les possibilités (retard, surcoût, force majeure...etc.) afin d'anticiper, de se prémunir et de régler tous les obstacles et risques liées au projet.

Les contrats en *financement de grands projets* sont généralement répartis en trois grandes catégories qui sont : les documents de projet, les documents de financement et les documents de sûretés.

2.1. Les documents de projet

- Les contrats d'associés et les pactes d'actionnaires :

Compte tenu en particulier du montage en *financement de grands projets* une entité ad hoc (*Special Purpose Vehicle*) est formée par les promoteurs du projet qui seront investisseurs dans la société ainsi créée.

La société d'investissement est souvent une « *joint-venture* »¹ associant aux opérateurs et investisseurs étrangers un opérateur et des investisseurs locaux.

Un pacte d'actionnaire (*shareholder agreement*) définit les obligations et responsabilité ainsi que les droits des partenaires.

- Licences et contrats de concession :

Il existe plusieurs types de contrats de concession, le plus utilisé est le classique **BOT**, cependant, on peut citer autres contrats tel que : **ROT**, **BOOT**, **BOLT**, **BOO**, etc.

- La convention de support des actionnaires :

Elle représente un contrat signé entre les sponsors et les bailleurs de fonds, pour obtenir des garanties pour ces derniers, en précisant les apports des actionnaires et la gestion de la SPV.

¹ Co-entreprise : où deux ou plusieurs entreprises coopèrent, pour la réalisation d'un objectif commun.

- **L'accord d'association :**

C'est un contrat signé entre les investisseurs nationaux et étrangers qui a pour objectif de définir les règles gouvernant, les relations entre les deux parties ainsi que leurs droits et obligations.

- **Le contrat de construction EPC¹ :**

Dite aussi clé en main, c'est un contrat conclu entre la société de projet (maître de l'ouvrage) et un constructeur (maître de l'œuvre) chargé de la conception, l'ingénierie, l'acquisition des équipements et matériaux ainsi que la construction, l'installation, la mise en service et le démarrage du projet. Le constructeur doit assurer le bon déroulement du programme à un prix forfaitaire et à une date limite.

- **Le contrat de mise à disposition (location) du terrain.**

- **Le contrat d'exploitation et de maintenance O&M².**

- **Le contrat de fournitures et de provisions de matières premières.**

- **Le contrat de vente du produit/service.**

- **L'accord cadre.**

- **La convention ANDI (Agence Nationale du Développement de l'Investissement).**

2.2. Les documents de financement :

- **La convention de financement :**

C'est un contrat de prêt syndiqué signé entre la société de projet et le pool bancaire, ce dernier est représenté par la banque chef de fil.

- **L'accord direct :**

C'est un document signé entre tous les intervenants dans le projet (Société de projet, prêteurs, agent de sûreté, etc.).

¹ Engineering, Procurement and Construction.

² Operation and maintenance agreement : contrat d'exploitation et de maintenance.

- **Protocole de résolution des différends :**

C'est un accord signé entre toutes les parties, son objet est de régler tous les éventuels différends au titre de l'accord direct.

- **L'accord relatif au compte :**

C'est une convention conclue entre la Société de Projet et le teneur de compte. Elle définit les modalités d'ouverture, de maintien, de fonctionnement et de clôture des différents comptes du projet ouverts dans les livres du teneur de compte.

Les comptes ouverts dans le cadre d'un *financement de grands projets* sont :

- Compte de décaissement.
- Compte d'indemnisation¹.
- Compte du service de la dette.
- Compte de réserve du service de la dette CRCD.
- Compte des revenus.

2.3. Les documents de sûretés

L'ensemble de sûretés sur le projet permis de sécuriser le financement et contribue à la couverture des risques inhérents au projet. La mise en œuvre et l'exécution de ces sûretés découlent de la juridiction du pays où sont situés les actifs mis en garanties. Pour les différentes catégories d'actifs on trouve de multiples documents qui servent à assurer l'accomplissement du projet, le paiement du service de la dette au moment propice et enfin la pérennité de l'exploitation du projet. Ces documents sont:

- Le nantissement des actions de l'emprunteur, du fonds de commerce, des comptes, compte de l'assureur,
- La délégation des assurances (phase de construction/phase d'opération), du contrat de construction, du contrat de location, des paiements du contrat d'achat et de vente du produit, de la garantie de

¹ Une compensation financière destinée à réparer un dommage.

bonne fin de construction, de garantie de paiement des avances de construction, de toutes les garanties prévues dans les documents contractuels ;

- La cession de réassurance (phase de construction/phase d'opération) ;
- La promesse d'hypothèque de l'ouvrage à concevoir et son hypothèque après l'achèvement de la construction.

En plus de toutes ces garanties, la convention de financement intègre certains engagements contractuels connus sous le nom de « clauses restrictives »¹ ou 'covenants' dont on peut citer quelques une : la clause « pari passu »², les clauses de sûreté négative, clause de défaut, clause de changement substantiel, clauses de cas de fusion ou de rapprochement, clause de préservation de l'exploitation actuelle, clause de changement d'actionnaire majoritaire, clauses financières...etc.

Enfin, une multitude de clauses existent pour préciser les obligations de chacune des parties et se prémunir contre les éventuelles contestations à condition de les rédiger de façon claire et précise.

Section 3 : Les sources de financement en *financement de grands projets*

Le *financement de grands projets* exigent des financements provenant de sources diverses, composés à la fois de fonds propres et d'emprunts.

On distingue trois catégories principales de fonds utilisés dans ces financements spécifiques

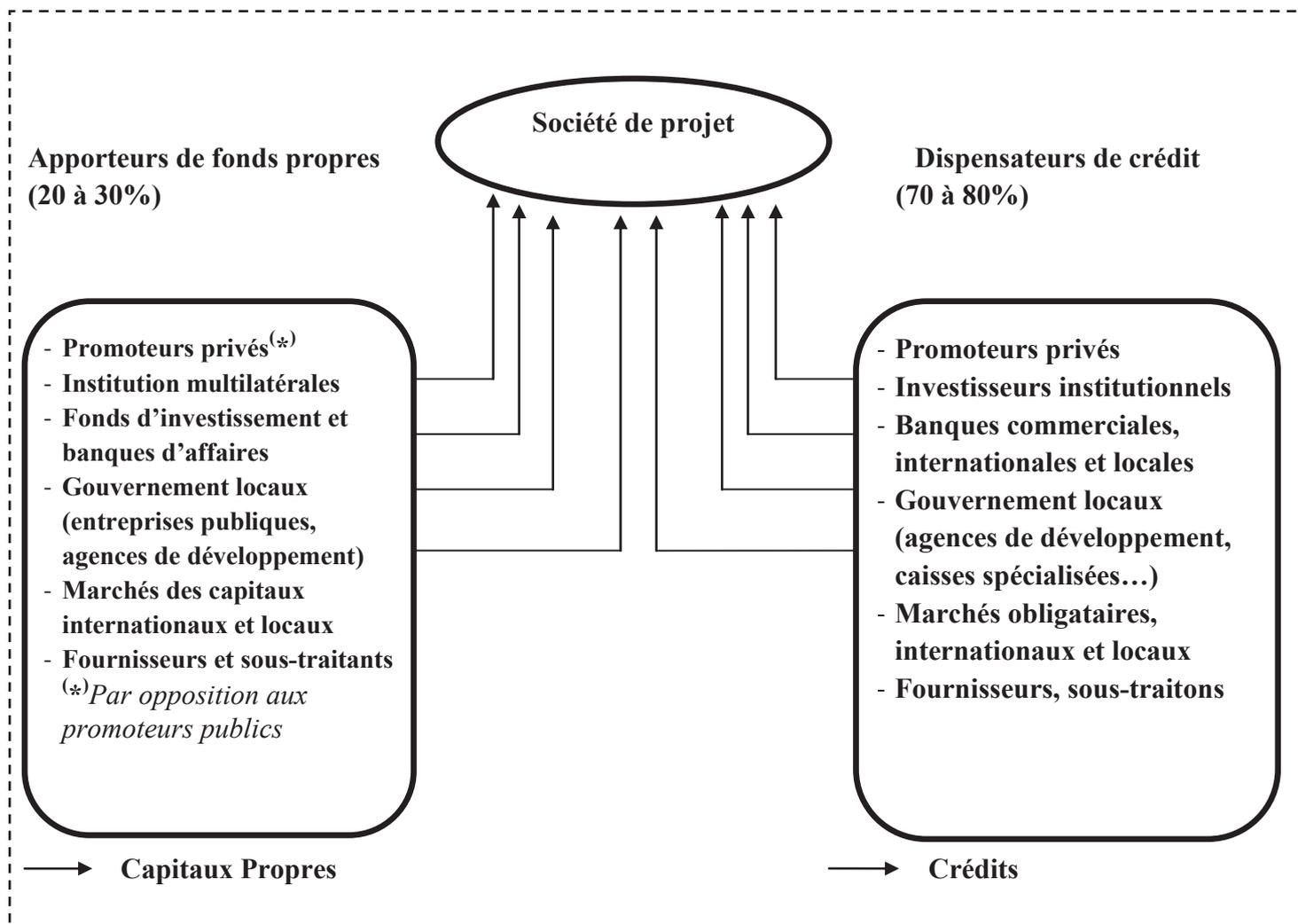
- Les fonds propres.
- Les quasi-fonds propres.
- Les dettes.

¹ Une convention signée afin de garantir que le vendeur (ou l'actionnaire ou employé clé de la société vendeuse) ne livre pas concurrence à l'acheteur dans le même secteur d'activité dans un certain territoire pendant une durée de temps déterminée, et ce, en échange d'une contrepartie pécuniaire.

² Locution latine signifie 'd'un pied égal', ce terme désigne des créances qui recevront des paiements identiques.

Dans la figure qui suit en schématise les principaux financeurs de projets en fonds et quasi-fonds propres d'une part et en fonds provenant de la dette de l'autre part :

Figure 4: Les financeurs de projets¹



1. Les fonds propres

Le financement en fonds propres constitue les fonds investis par les sponsors dans la société du projet qui se composent du capital social de la société et d'autres fonds propres. Parmi les diverses formes de financement, les apports en fonds propres sont les moins prioritaires. Les créanciers, par exemple, peuvent exercer un droit sur les actifs et les recettes de la société avant que les actionnaires puissent obtenir un rendement ou, en cas de faillite ou d'insolvabilité, un remboursement ; les

¹ Zine SEKFALI, « Droit des financements structurés », Ed : Revue Banque, 2004, p 538.

actionnaires, en outre, ne peuvent normalement recevoir de dividendes que si l'entreprise fait des bénéfices. Le financement sous forme de fonds propres comporte les risques les plus élevés et bénéficie donc potentiellement des rendements les plus élevés.

2. Les quasi-fonds propres

Situés entre les fonds propres et les dettes financières définis comme étant « *des dettes mezzanines* »¹ sont moins prioritaires que le prêt bancaire, mais davantage que les fonds propres.

Les dettes subordonnées et les actions privilégiées sont des exemples de dettes mezzanines. Dans le cas des dettes subordonnées, le créancier accepte d'être remboursé après les créanciers principaux du même emprunteur, que ce soit par rapport à des recettes spécifiques du projet ou en cas d'insolvabilité. Les actions privilégiées sont des actions dont la priorité est supérieure à celle des actions ordinaires en cas de distribution. Les créanciers mezzanines compensent les risques supplémentaires qu'ils prennent soit en bénéficiant de taux d'intérêt plus élevés que ceux accordés aux créanciers privilégiés et/ou en recevant une partie des bénéfices des projets ou des plus-values des capitaux propres du projet.

3. Les dettes

En *financement de grands projets*, la dette senior représente la majeure partie du financement, il est possible d'obtenir des dettes auprès de nombreuses sources : prêteurs commerciaux, organismes de crédit à l'exportation, organisations bilatérales ou multilatérales, créanciers obligataires (tels que les investisseurs institutionnels) et parfois l'état hôte. Contrairement aux apports de fonds propres, ces créances bénéficient de la priorité la plus élevée parmi tous les fonds investis (le service des créances de premier rang doit être assuré avant l'exécution de la plupart des autres paiements). Le remboursement de la dette se fait généralement à des taux d'intérêt fixes ou variables et selon un calendrier de paiements périodiques.

¹ La dette mezzanine désigne la dette dont le remboursement est subordonné à celui de la dette dite senior, c'est-à-dire qu'il ne débute qu'à partir du moment où la dette senior est intégralement remboursée.

- Les prêts bancaires syndiqués

« Un crédit syndiqué est un crédit accordé à une entreprise par plusieurs banques. Le placement d'un crédit syndiqué se rapproche de celui d'une obligation. L'entreprise choisit tout d'abord une banque qui va jouer le rôle d'arrangeur de l'opération. Cette banque pourra éventuellement réaliser une prise ferme de l'intégralité du crédit qu'elle syndiquera par la suite. L'arrangeur sera rémunéré spécifiquement pour son rôle de conseil et de placement. Les principaux termes du crédit seront négociés entre la banque arrangeuse et l'entreprise pour aboutir à un term sheet. Concomitamment, la banque et l'entreprise choisiront une stratégie de syndication, c'est-à-dire le choix des banques (ou des institutions financières) qui composeront le syndicat bancaire. Sur la base de réunions avec l'entreprise et d'un memorandum d'information, les banques contactées se déterminent sur leur participation ou non au crédit syndiqué. Une fois le syndicat formé, la documentation juridique est finalisée. L'opération de placement peut durer environ deux mois depuis le choix de l'établissement arrangeur jusqu'à la mise à disposition des fonds »¹

Section 4 : Notion de l'effet de levier financier dans le *financement de grands projets*

1. Définition de l'effet de levier financier

L'effet de levier financier explique le taux de rentabilité des capitaux propres en fonction du taux de rentabilité après impôt de l'actif économique (rentabilité économique) et du coût de la dette. Par définition, il est égal à la différence entre la rentabilité des capitaux propres et la rentabilité économique. Lorsqu'il est positif, le recours à l'endettement a permis d'augmenter la rentabilité des capitaux propres de l'entreprise. En revanche, lorsque la rentabilité économique est inférieure au coût de l'endettement, l'effet de levier joue négativement (effet de massue).

¹ www.vernimmen.net. Le 03/04/2016, à 16:30

2. Formule de l'effet de levier financier¹

a. Avant impôt :

$$\text{On a: } RF = [RE + (RE - I) * \frac{D}{CP}]$$

b. Après impôt :

On prend compte de l'imposition sur la société :

$$RF = [RE + (RE - I) * (D/CP)] * (1 - T)$$

Où:

RF: la rentabilité financière

RE : le taux de rentabilité économique

I : le taux d'intérêt sur les dettes financières

D : les dettes financières

CP : les capitaux propres

T : le taux d'imposition sur les sociétés

Trois cas peuvent se présenter :

(RE – I) > 0, l'entreprise présente un effet de levier positif : plus elle est endettée, plus elle est rentable financièrement pour ses actionnaires.

(RE – I) < 0, l'entreprise présente un effet de levier négatif ou (effet de massue) : plus elle est endettée, moins elle est rentable pour ses actionnaires.

(RE – I) = 0, l'entreprise ne présente aucun effet de levier positif ou négatif : la rentabilité financière est indépendante de sa structure financière.

3. Rentabilité économique²

3.1. Rentabilité économique avant impôt

¹ H. DE LA BRUSLERIE. *Analyse financière Information financière, diagnostic et évaluation*. 4^e édition DUNOD. 2010. P. 218.

² P. CABANE. *L'essentiel de la finance*. 2^e édition. Edition d'organisation. 2004. P. 199-201.

La rentabilité économique se mesure avant impôts par le rapport entre le résultat avant frais financiers à l'actif économique, c'est-à-dire aux investissements nécessaires à l'activité normale de l'entreprise.

$$RE_{ai} = \frac{\text{résultat avant frais financier}}{\text{actif économique}}$$

3.2. Rentabilité économique après imposition

La rentabilité économique d'une société correspond au rapport du résultat d'exploitation sur l'actif économique. Elle mesure la capacité de l'entreprise à dégager un résultat en utilisant l'ensemble de ses moyens d'exploitation. Le taux de rentabilité économique est indépendant de la structure de financement.

$$RE = \frac{\text{resultat net}}{\text{actif économique}}$$

Résultat net = résultat avant impôts – impôts sur bénéfice

Actif économique = capitaux propres + dettes

Ou égale à (Immobilisations bruts + Disponibilité + BFR)

La rentabilité économique, appelée rentabilité des capitaux investis constitue une notion vitale.

C'est la justification financière et la garantie future de l'entreprise

$RE = \frac{\text{resultat net}}{\text{Actif économique}} = \frac{\text{resultat net}}{CA} \times \frac{CA}{\text{Actif économique}}$
<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> (1) (2) </div>

(1)- taux de marge commerciale.

(2)- coefficient de transformation.

4. Rentabilité financière ¹

Mesure la rentabilité servie aux actionnaires en rapportant le résultat net.

¹ P. CABANE. *L'essentiel de la finance*. 2^e édition. Edition d'organisation. 2004. P.201.

S'il n'y a pas d'endettement, y aura pas de changement au niveau de la rentabilité financière donc le taux de rentabilité financière varie avec le niveau d'endettement de la société.

Lorsqu'il n'y a pas d'endettement, la rentabilité financière est égale à la rentabilité économique.

$$RF = \frac{\text{resultatnet}}{\text{capitauxpropres}}$$

Et égale aussi à :

$$RF = [RE + (RE - i) * (D/CP)]$$

RF: la rentabilité financière

RE : le taux de rentabilité économique

I: le taux d'intérêt sur les dettes financières

D: les dettes financières

CP : les capitaux propres

Nous arrivons au terme du premier chapitre de notre mémoire, qui avait pour but de présenter des généralités sur le *financement de grands projets* pour une meilleure maîtrise de ses concepts.

Nous avons constaté la complexité de ce montage dû à la multiplicité des participants au projet, la diversité des sources de financement et la nécessité de précision contractuelle.

Le *financement de grands projets* est donc une forme de financement structuré qui requiert la mise en place d'importantes sommes avec une forte proportion de dettes qui seront remboursées par les flux de trésorerie Cash-flow générés par le projet lui-même.

Chapitre II

*Evaluation et analyse
des projets en
financement de grands
projets*

Après avoir abordé le *financement de grands projets* et présenter les spécificités de ce mode de financement, nous allons à présent nous intéresser durant ce second chapitre à l'évaluation et l'analyse des projets financés par cette technique.

Section 1 : Développement du projet

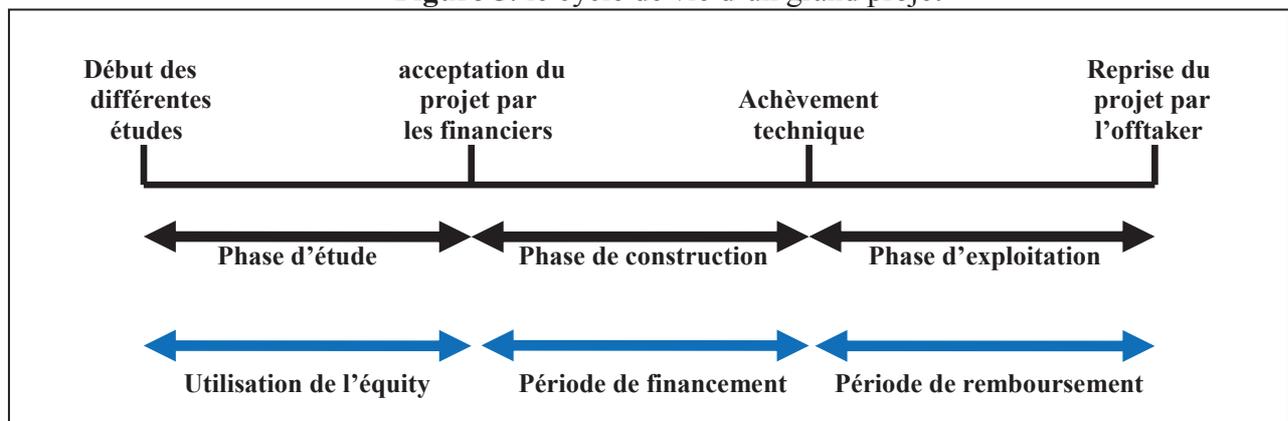
Un projet peut se définir comme étant « *une démarche spécifique qui permet de structurer méthodiquement et progressivement une réalité à venir* »¹.

Nous allons dans cette section, essayés de présenter, à travers un processus de développement, les étapes primordiales de réalisation et montage d'un projet d'envergure en *Financement de grands projets*.

1. Processus de développement du projet

Le cycle de vie d'un grand projet est composé de trois phases principales qu'on va schématisées dans la figure qui suit :

Figure 5: le cycle de vie d'un grand projet²



Après l'acceptation du projet par les financiers, le processus dans le *financement de grands projets* est le suivant :

1.1.Création de la société de projet

Cette société de projet est souvent (pas toujours) une joint-venture associant aux opérateurs et investisseurs étrangers des partenaires locaux, comme elle peut

¹ J.-Jacques PLUCHART, « *L'ingénierie financière de projet* », ESKA, 2000, p.40

² Séminaire, financement structuré, Novembre 2006, p.70

être strictement locale. Elle peut être une société de droit privé ou une société d'économie mixte, créée sous quatre formes juridiques possibles¹:

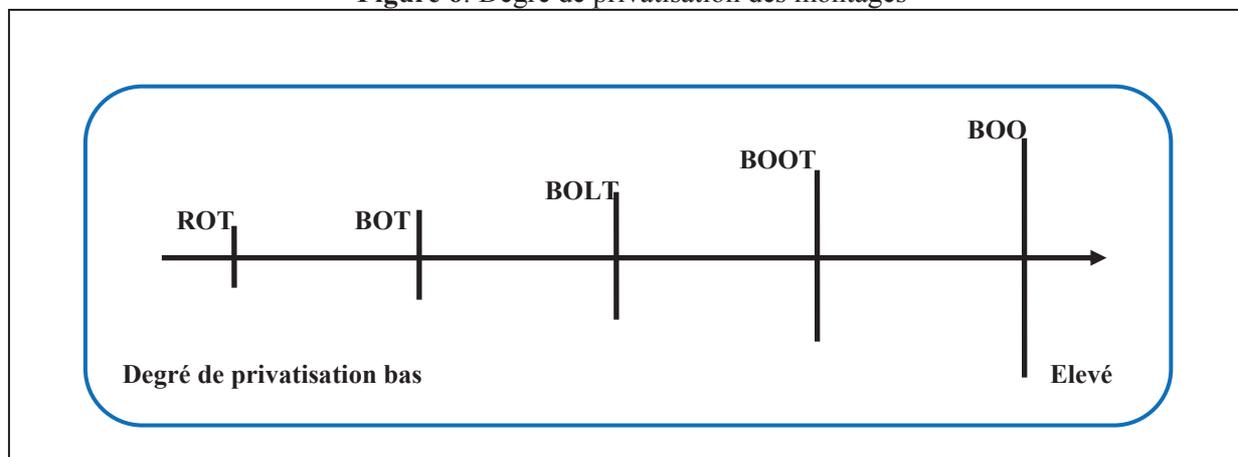
Société anonyme, société en nom collectif, société en commandite simple, société en participation.

1.2. Le choix du type de montage

Après avoir créée la société de projet, il faut choisir son type de montage contractuel, selon le degré de privatisation souhaité.

La figure suivante représente les types de montages contractuels les plus utilisés, qui sont classés par leur degré de privatisation de plus bas au plus élevé.

Figure 6: Degré de privatisation des montages²



1.3. Déroulement de l'appel d'offre

L'appel d'offre est un document qu'on envoie à des fournisseurs dans le but de leur demander la cotation d'un besoin de l'entreprise (des matières premières, des composants, de la sous-traitance ou des services)³.

L'appel d'offres est le moment crucial où s'établissent les relations entre les partenaires de la société projet. Dans le *financement de grands projets* il existe plusieurs offres pour le montage du même projet, pour sélectionner les actionnaires, les acheteurs, les banques, etc.

¹ LYONNET DU MOUTIER (Michel), *Financement sur projet et partenariats public-privé*, édition MANAGEMENT & SOCIETE, 2007, P.125.

² LYONNET DU MOUTIER (Michel), *Financement sur projet et partenariats public-privé*, édition MANAGEMENT & SOCIETE, 2007, P.33.

³ c.mainardi.free.fr/ao.htm Cesare MAINARDI, *L'appel de l'offre*.

1.4. Négociation et signature des contrats

Après avoir choisis les partenaires de la société projet avec un appel d'offre, ils entament la négociation des différents contrats, en présence du conseiller juridique, sous la base d'un document appelé «termsheet» qui est : « Le termesheet est un document court synthétisant les principaux termes d'un contrat. Il est souvent le premier support de la négociation d'un contrat avant la rédaction effective. Dans le cadre d'une syndication de crédit, la termsheet regroupe les principaux termes d'un crédit syndiqué négociés entre la banque arrangeuse et l'entreprise »¹.

1.5. La clôture financière

Survient quand la documentation du projet a été finalisée et que les conditions suspensives au financement ont été satisfaites. Les tirages et les travaux peuvent alors commencer.

Section 2 : Etude de la viabilité du projet

1. Etude de faisabilité

« La faisabilité se définit comme une série d'études à caractère analytique dont l'objectif premier consiste à déterminer si un projet est économiquement réalisable. La faisabilité vise donc à réduire le risque par l'amélioration de l'information dont dispose le décideur.

Nous considérons que la faisabilité prend forme dès qu'un véritable effort est consenti en vue d'accumuler des éléments d'information pour ensuite aboutir à une décision visant à faire ou ne pas faire le projet »².

Cette étude permet aux sponsors et aux bailleurs de fonds d'analyser le potentiel du projet avant que l'une des parties n'engage ses ressources si le projet n'est pas économiquement réalisable. Elle devra, bien entendu conclure que le projet permettra de disposer d'une viabilité suffisante pour payer le service de la dette, les coûts d'exploitation et de maintenance, fournir un retour sur investissement, et si nécessaire, la capacité de faire face aux imprévus.

¹www.vernimmen.net. Le 12/04/2016 à 11:15.

²FRANCIS BELZILE, JEAN-YVES LAJOIE ET BRUNO URLI, *Modèle interactif pour le pilotage des études de faisabilité de projets industriels*, 2005, p.2.

2. La Due diligence

La Due diligence dans le financement de projet est un processus important qui porte sur la collecte, l'interprétation et l'évaluation de tous les renseignements disponibles inhérents au projet sur les plans juridiques, techniques, environnementales et financières, tous éléments permettant de prendre une décision éclairée avant d'investir.

L'un de ces principaux objectifs est de cerner les risques liés à l'investissement prévu, afin d'adapter le prix de la transaction ou de mettre en place un plan d'atténuation des risques.

En résumé, l'étude de la viabilité du projet doit répondre à deux questions principales :

• La profitabilité du projet

- ✓ Existence d'un marché pour le produit ;
- ✓ Compétitivité des prix ;
- ✓ Une estimation correcte des coûts du projet.

• La stabilité du projet

- ✓ Stabilité du pays hôte/prévision des changements de politiques ;
- ✓ Stabilité du marché à long terme (réglementation, technologie ou demande).

Section 3 : Identification et évaluation des risques

Dans le *financement de grands projets*, les craintes peuvent être rattachées à un certain nombre de risques dont les plus significatifs sont : le risque de non terminaison des travaux, le risque technologique, le risque économique, le risque financier, le risque politique, le risque environnemental, le risque de force majeure, etc. On peut les classer comme suit :

1. Les risques externes au projet :

1.1. Le risque politique ¹

Le concédant peut accepter de supporter une certaine quantité de risques politiques, parmi ces risques on distingue : les guerres, les rebellions, les défauts de paiement ou les faillites d'organismes publics, la modification de la législation et les retards causés par les autorités, puisqu'il est la seule partie en mesure d'influer sur l'apparition de ces risques ou d'atténuer leurs effets. Toutefois, les autorités du pays concerné ne seront peut-être pas disposées à supporter la totalité des risques politiques et pourraient demander à la société du projet d'en assumer une partie ou la majorité d'entre eux comme le ferait une autre société qui investirait dans ce pays.

1.2. Risque financier

Il s'agit naturellement du risque que les taux d'intérêt liés à la dette à taux variable augmentent au point que les recettes du projet ne suffisent pas à les couvrir.

Les financements dans le cadre d'un *financement de grands projets* nécessitent des créances à taux fixe à cause du caractère fixe des cash-flows dégagés. S'il n'est pas possible de contracter une dette à taux fixe, il convient de couvrir ou de gérer les augmentations de taux d'intérêt.

1.3. Risque de change

Ce risque apparaît dès lors que les recettes ou décaissements liés au projet sont libellés dans plusieurs devises.

Des « swaps »² de devise peuvent être mis en place auprès des banques par la société de projet afin d'éviter tout risque de perte de change.

1.4. Risque environnemental

Ce risque existe dès lors que les effets d'un projet sur l'environnement sont de nature à entraîner des retards dans l'exécution des travaux ou le démarrage de

¹ J. DELMON, « *Partenariat public-privé dans le secteur des infrastructures* », PPIAF, 2010, p.67.

² Le swap ou l'échange financier est un produit dérivé financier. Il s'agit d'un contrat d'échange de flux financiers entre deux parties, qui sont généralement des banques ou des institutions financières.

l'exploitation du projet quand il ne s'agit pas tout simplement d'apporter telle ou telle modification – forcément onéreuse – dans la conception du projet.

1.5. Risque de force majeure

Il s'agit ici du risque que des événements imprévus et au-delà du contrôle des opérateurs du projet entravent ou retardent la réalisation du projet.

On pense naturellement ici aux risques liés aux catastrophes naturelles. Ce risque peut être couvert en :

- Demandant aux actionnaires une indemnisation en cas de survenance d'un tel événement.
- Couvrant toute perte de revenus et tout risque de terminaison non attendue d'un contrat par les actionnaires.
- Contractant des polices d'assurance.

2. Les risques internes au projet :

2.1. Risque de non terminaison des travaux ¹

Il s'agit du risque que le projet ne soit pas achevé et du coup qu'il ne soit pas opérationnel pour délivrer ce qu'il est supposé délivrer.

2.2. Risque technologique

Ce risque apparaît dès lors que la technologie utilisée à l'échelle requise pour le projet n'est pas conforme aux spécifications du cahier des charges ou bien encore lorsque la technologie utilisée s'avère prématurément obsolète et inadaptée.

Dans les deux cas, la résultante constatée contrarie la rentabilité prévisionnelle du projet.

On veillera en conséquence à ce que la technologie utilisée soit déjà éprouvée et qu'elle constitue le degré le plus haut dans le cadre des applications imposées par le cahier des charges du projet.

¹P.H.LATIMIER, « Maitriser les fondamentaux du financement de grands projets d'infrastructure pour mieux relancer la croissance et soutenir l'emploi », <http://www.off-the-recordmessaging.com>

2.3. le risque lié a l'approvisionnement en matières premières ou risque de livraison en matières premières

Ce risque devra être scruté à la loupe dès lors qu'il s'agira d'exploiter des ressources naturelles dont on veillera à ce qu'elles ne puissent pas manquer à un moment donné à l'intérieur du cycle de vie du projet.

2.4. Risque économique

Même lorsque le risque technologique est circonscrit et que le projet est en exploitation, il y a toujours la possibilité de constater à un moment donné que la demande du produit ou du service offert par la société de projet soit insuffisante pour générer le niveau de profit attendu et permettre d'absorber les coûts d'exploitation et le service intégral de la dette en sus du versement des dividendes attendus par les actionnaires.

2.5. Risque de surcoût

Il résulte d'un ou de plusieurs retards dans le processus de réalisation d'un projet. Un surcoût d'investissement peut avoir deux origines :¹ Une sous-estimation du coût des équipements ou des travaux, ou bien, une modification de la définition initiale du projet, Les conséquences d'un surcoût d'investissement sont le surcoût lui-même et l'accroissement des intérêts capitalisés générant une augmentation supplémentaire du besoin de financement.

2.6. Risque de performance ²

Afin de produire suffisamment de recettes pour assurer le service de la dette et permettre aux actionnaires de rentabiliser leur investissement, le projet doit fournir des services d'infrastructures qui respectent certains critères. Le risque de performance concerne la capacité de l'installation à fournir des services de la façon requise et dans les délais requis et convenus. Il peut prendre plusieurs formes :

- Erreurs dans la conception de l'installation.
- Problèmes environnementaux entravant l'exploitation de la station.
- Utilisation de technologies inappropriées.
- Exploitation insatisfaisante de l'installation.

¹I. BENICHOU & D. CORCHIA, « *Le financement de projet : Project Finance* », ESKA, 1996, p.118.

²J. DELMON, « *Partenariat public-privé dans le secteur des infrastructures* », PPIAF, 2010, p.70.

- Qualité inadéquate des intrants, ou acquisition ou utilisation inappropriée des services du projet.

2.7. Risque d'utilisation ¹

Le risque afférent à l'utilisation de la production porte sur l'inutilisation ou une réduction de l'utilisation des services fournis par les installations, par exemple en comparaison des niveaux projetés : moins d'automobilistes utilisent la route à péage, moins d'électricité est tirée du générateur, moins de passagers ou d'avions utilisent l'aéroport, etc. Cette situation peut être due à une diminution de la demande de production, à l'incapacité de l'acheteur à acheter la production, à des problèmes techniques et pratiques touchant à la livraison de la production et à une réaction du public conduisant à un boycottage de la production.

Les prévisions relatives à la demande, aux coûts et à la réglementation du secteur dans le pays hôte revêtiront une grande importance pour les investisseurs du secteur privé qui cherchent à évaluer les perspectives de recettes du projet.

2.8. Risque d'interface

Ce risque peut être très important dans le cas d'existence de plusieurs constructeurs, ce qui entraîne des conflits d'intérêt interminables.

2.9. Risque de sous-traitance

Dans le cadre d'un *financement de grands projets*, les constructeurs font souvent appel à la sous-traitance. D'après I. BENICHOU & D. CORCHIA, le risque de sous-traitance peut être défini comme étant : « *le risque que prend le constructeur titulaire du contrat en sous-traitant tout ou partie de son exécution à une entreprise généralement locale* »².

En résumé, tout projet présente globalement deux types de risques :

✓ **Risques internes aux projets** : Risque économique, Risque technologique, Risque de non terminaison des travaux, etc.

✓ **Les risques externes aux projets** : Le risque politique, Risque financier, Risque de change, Risque environnemental, Risque de force majeure, etc.

¹ J. DELMON, « *Partenariat public-privé dans le secteur des infrastructures* », PPIAF, 2010, p.73.

² I. BENICHOU & D. CORCHIA, « *Le financement de projet : Project Finance* », ESKA, 1996. p.124.

Section 4 : La modélisation économique et financière du projet

L'analyse économique et financière permet d'apprécier la faisabilité et d'estimer la valeur ajoutée d'un projet pour l'ensemble des participants.

Le modèle financier du projet est établi sur la base du package contractuel, il se présente en plusieurs feuilles résumant tous les flux financiers futurs (recettes/dépenses) du projet.

1. Les données macro-économiques

En vue de l'élaboration du modèle économique du projet, les éléments les plus importants à intégrer dans les prévisions des valeurs futures des données macro-économiques sont :

1.1. Les indices de révision

Une variété d'indices peut être utilisée par les entreprises afin de leur permettre de suivre l'évolution des prix et des coûts dans leur secteur d'activité.

Parmi ces indices nous citons : l'indice des salaires, l'indice des coûts de la construction et l'indice d'inflation générale des prix qui reste l'indice de référence le plus utilisé

1.2. Les taux de change

Les taux de change sont indispensables dès lors que les investisseurs ou les coûts et recettes d'exploitation font intervenir plusieurs devises. Le principe du modèle est alors d'exprimer tous les montants dans une même et unique devise.

1.3. Les taux d'intérêt réel et nominal¹

Le taux d'intérêt nominal est le taux inscrit dans la convention de financement, celui effectivement payé par l'emprunteur au prêteur. Mais pour avoir une estimation plus réaliste de ce que coûtera l'emprunt, il faut raisonner en termes réels, c'est-à-dire retrancher l'effet de l'inflation.

$$(1+T \text{ réel}) = (1+T \text{ nominal}) * (1+T \text{ d'inflation})$$

¹Ben Patterson et Kristina Lygnerud. *Détermination des taux d'intérêt*. Parlement européen direction générale des études. 2001. P.10.

Avec : T = Taux d'intérêt.

1.4. Le système fiscal

L'Etat représente généralement un créancier important, il est par conséquent souhaitable d'avoir une connaissance approfondie de la législation fiscale du ou des pays concernés par le projet. En effet, des accords fiscaux bilatéraux peuvent donner droit à de multiples avantages.

2. Les données micro-économiques

Cette étape consiste à identifier l'intégralité des flux prévisionnels de trésorerie générés par le projet. On distingue deux types de flux : les dépenses d'investissement et les recettes/dépenses d'exploitation.

2.1. Les flux d'investissement

Après l'estimation des paramètres économique, un tableau d'investissement est élaboré.

Ce tableau doit comporter :

a. La répartition des dépenses

La répartition des dépenses doit être suffisamment détaillée en décomposant le montant total des investissements par catégories d'actifs homogènes, c'est-à-dire ceux ayant une durée de vie et des méthodes d'amortissement comptables et fiscales similaires.

b. L'échéancier de dépenses pour chacun des postes

La détermination de l'échéancier de dépenses pour chacun des postes permet de :

- Inscrire les flux d'investissements dans le modèle économique.
- Fixer le montant des investissements pour la couverture contre les risques financiers tels que le risque de taux de change.
- Calculer les intérêts intercalaires en période de tirage.

c. La ou les devises de dépense pour chacun des postes

Chaque poste du tableau d'investissement doit être accompagné par son montant et sa devise. La contrepartie de la devise est calculée à partir du taux de change envisagé lors de l'étude des données macro-économiques.

d. Le tableau d'amortissement économique et fiscal pour chacun des postes

Pour l'élaborer il faut connaître la durée d'amortissement de l'actif en question.

L'amortissement peut se faire de deux manières différentes :

- **Amortissement constant (linéaire)**

Amortissement linéaire = montant de l'investissement / la durée d'amortissement

- **Amortissement dégressif :**

Amortissement dégressif = amortissement linéaire (%) x coefficient

Tel que :

Durée d'amortissement	Coefficient
3 ou 4 ans	1,5
5 ou 6 ans	2
> 6 ans	2,5

La méthode d'amortissement dégressif a comme conséquence d'accroître la charge d'amortissement durant les premières années par rapport à la mise en application de la méthode de l'amortissement linéaire.

Nous pouvons aussi distinguer trois types d'amortissement :

- L'amortissement financier : c'est les remboursements des crédits financiers ;
- L'amortissement comptable ou économique : calculer la dépréciation annuelle d'un actif afin d'ajuster sa valeur économique ;

- L'amortissement fiscal : c'est les déductions d'impôts accordées par l'administration fiscale à la société de projet en contre partie des investissements réalisés.

e. La valeur résiduelle de l'investissement

C'est la différence entre le montant des immobilisations et le montant déjà amorti ou bien la valeur comptable de l'investissement.

L'investissement résiduel (IR) = Immobilisations – montant déjà amorti.

2.2. Les flux d'exploitation

Le tableau récapitulatif des flux d'exploitation comprend :

a. La répartition poste par poste des coûts et recettes d'exploitation.

b. La décomposition en partie fixe ou proportionnelle pour chacun des postes.

c. La ou les devises pour chacun des postes.

d. Les produits et charges d'exploitation.

e. Le besoin en fonds de roulement (BFR)

Le BFR est déterminé à partir de l'analyse du cycle d'exploitation de la société du projet. Il résulte des décalages temporels entre les décaissements et les encaissements des flux liés à l'activité de production de l'entreprise, et se calcule comme suit :

BFR = actif circulant - passif circulant

Avec :

Actif circulant= stocks + créances clients

Passif circulant= dettes fournisseuses + dettes fiscales et sociales + autres dettes d'exploitation.

f. Le solde du compte d'exploitation : excédent brut d'exploitation (EBE) et excédent de trésorerie d'exploitation (ETE).

L'EBE ou EBITDA¹ est le premier critère indiquant les revenus d'exploitation dégagés par la société de projet.

$$\text{EBE} = \Sigma \text{ Produits d'exploitation} - \Sigma \text{ Charges d'exploitation}$$

L'excédent de trésorerie d'exploitation, ETE, est calculé en retranchant les variations du BFR de l'EBE.

$$\text{ETE} = \text{EBE} - \Delta \text{ BFR}$$

3. Synthèse du modèle économique

Une fois les investissements, les coûts et les recettes sont évalués, le modèle économique est achevé. L'analyse des résultats de cette étude permet aux sponsors ainsi qu'aux banques d'avoir une vision sur la faisabilité du projet, c'est-à-dire, poursuivre ou non le projet. D'après I.BENICHOU & D.CORCHIA en 1996 : « *Un projet économiquement non rentable ne le deviendra pas, quel que soit son mode de financement (sauf cas très exceptionnel). Un projet économiquement rentable est une condition nécessaire mais non suffisante à la mise en place d'un financement* ».

Quatre indicateurs permettent d'évaluer un projet d'investissement :

3.1. Le temps de retours sur investissement T (Délai de récupération)

Le temps de retours sur investissement ou le délai de récupération, représente le délai mis par les flux d'exploitation pour atteindre le montant d'investissement initial. Sa mesure est obtenue en rapportant le montant de l'investissement aux cash-flows annuels moyens.

$$T = I / R-C$$

Avec :

T : s'exprime en année.

I : total des investissements.

¹Earning Before Interest, Taxes, Depreciation and Amortization.

R : recettes annuelles d'exploitation moyennes.

C : coûts annuels d'exploitation moyens.

Ainsi, d'un point de vue économique, plus **T** est faible plus le projet est intéressant car rentable rapidement.

3.2. La valeur actualisée nette VAN ¹

La valeur actuelle nette appelée aussi bénéfice actualisé, est la différence entre la somme des flux nets actualisés d'exploitation sur toute la durée de vie de l'investissement et le capital investi actualisé. Elle représente donc le montant de création de valeur anticipé sur l'investissement. Elle est calculée comme suit :

$$VAN = \sum_t^n [CF_t / (1 + r)^t] - I_0$$

On à: $CF_t = Rt - Ct$

D'où :

$$VAN = \sum_t^n (-It + Rt - Ct) / (1 + r)^t$$

Tel que :

CF_t: Cash-flows d'exploitation pour l'année t.

I₀: Montant de l'investissement initial.

It: Montant de l'investissement pour l'année t.

Rt: Recettes annuelles d'exploitation pour l'année t.

n : la durée de vie du projet.

Ct : Coûts annuels d'exploitation pour l'année t ;

• **VAN > 0**, le projet doit être réalisé car la société de projet va récupérer la mise initiale tout en rémunérant le capital ainsi augmenter sa richesse ;

¹P. CABANE. *L'essentiel de la finance*. 2^e édition. Edition d'organisation. 2004. P.251.

- $VAN = 0$, si l'investissement est réalisé, la société de projet récupère la mise initiale et paye le coût d'argent mais elle ne réalise pas un bénéfice 'opération blanche' ;

- $VAN < 0$, le projet doit être rejeté.

Estimation de la distribution de probabilité de la VAN¹

Lorsqu'on peut probabiliser les cash-flows d'exploitation d'un projet, on peut calculer l'espérance mathématique $E(VAN)$ et l'écart-type $\sigma(VAN)$ de la VAN d'un projet.

L'espérance mathématique peut alors représenter une mesure de la rentabilité du projet, tandis que la variance (ou l'écart-type) permettra plutôt d'apprécier le risque que présente le projet.

Néanmoins, le recours aux probabilités est plus ou moins complexes selon que les cash-flows sont ou non indépendants. Nous considérons ici le cas où les cash-flows sont indépendants.

Tant que les variables sont indépendantes, l'espérance mathématique de la VAN est égale à la VAN des espérances mathématiques des cash-flows.

$$E(VAN) = E(\sum_t^n [CF_t / (1+r)^t] - I_0)$$

$$E(VAN) = -I_0 + \frac{E(CF_1)}{1+r} + \frac{E(CF_2)}{(1+r)^2} + \dots + \frac{E(CF_n)}{(1+r)^n}$$

$$= -I_0 + \sum_t^n [E(CF_t) / (1+r)^t]$$

Et :

$$var(VAN) = var(-I_0) + \frac{var(CF_1)}{(1+r)^2} + \frac{var(CF_2)}{(1+r)^4} + \dots + \frac{var(CF_n)}{(1+r)^{2n}}$$

$$= \sum_t^n \frac{var(CF_t)}{(1+r)^{2t}}, \text{ avec : } var(CF_t) = E(CF_t^2) - E(CF_t)^2$$

L'écart type est la racine de la variance, et donc :

¹ N. GARDES, *finance d'entreprise*, 2006. P.30.

$$\sigma(\text{var}) = \sqrt{\text{var}(VAN)}$$

Plus la variance ou l'écart-type est élevé, plus le projet est risqué.

3.3. Le taux de rendement interne TRI¹

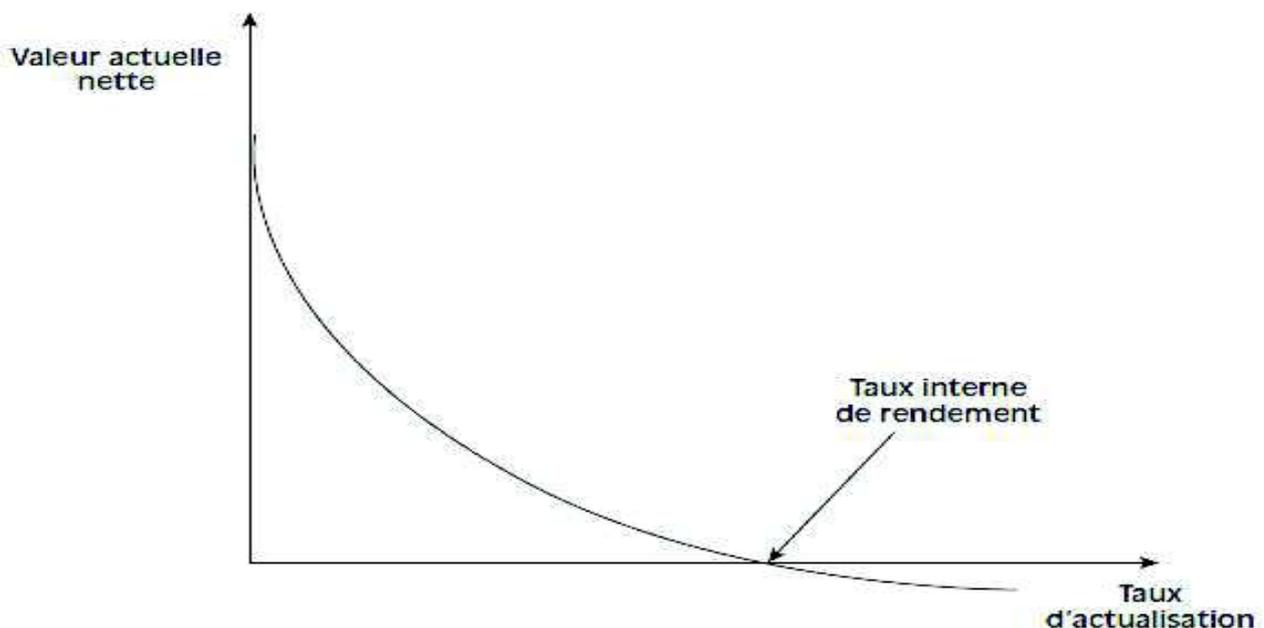
C'est le taux d'actualisation (r) qui égalise le coût d'investissement et les recettes d'exploitation, autrement dit, le TRI est le coût maximum des capitaux que pourrait supporter un projet sans gain ni perte, il permet de récupérer le capital investi et de le rémunérer.

C'est le taux d'actualisation pour lequel la VAN est nulle donc le TRI est la solution r de l'équation suivante :

$$\sum_t^n (-It + Rt - Ct)/(1+r)^t = 0$$

Le projet est jugé rentable du point de vue économique si son TRI sera élevé. Une valeur de r inférieure ou proche au taux d'emprunt révèle un projet difficile à financer.

Graphique 1 : Représentation graphique du Taux Interne de Rendement (TRI)²



¹ P. CABANE. *L'essentiel de la finance*. 2^e édition. Edition d'organisation. 2004. P.254.

² P. CABANE. *L'essentiel de la finance*. 2^e édition. Edition d'organisation. 2004. P.254.

3.4. Le ratio de couverture de l'investissement « RCI »¹

C'est le ratio le plus fiable, il consiste à comparer les cash-flows générés par le projet avec le total des investissements en tenant compte de chaque période. Une valeur supérieure à '1' signifie que le projet est rentable.

$$\text{RCI} = \frac{\sum_t^n [(Rt - Ct)/(1 + r)^t]}{\sum_t^n It/(1 + r)^t}$$

Tel que : r = taux d'actualisation

4. Le modèle financier et fiscal

Une fois l'économie intrinsèque du projet examinée, les promoteurs vont choisir les sources de financement du projet étudiées dans le premier chapitre (section III). Ils sont choisis en fonction de plusieurs critères tels que leur coût, leur souplesse d'utilisation, les garanties, etc.

Il reste maintenant l'élaboration du modèle financier en introduisant les charges financières et la fiscalité.

4.1. Le coût de la dette et quasi-fonds propres

4.1.1. Les commissions

Différents types de commissions sont à prendre en considération :

➤ Commissions d'arrangeur et de participant

Ces deux commissions sont généralement exprimées sous la forme d'un pourcentage du montant du prêt et elles sont payables à la signature de la convention du crédit.

La commission d'arrangeur est payable aux banques qui ont monté l'opération, alors que la commission de participation est répartie entre les banques qui ont financé le projet au prorata de leur participation financière.

Commission d'arrangeur = X% * montant du prêt.

Commission de participation = Y% * montant du prêt.

➤ Commission d'engagement :

¹ Calcul d'analyse financière, 2014, .P.6

Elle représente un taux applicable à la partie non utilisée du crédit, payable durant la période de tirage.

Commission d'engagement = W % * (Montant du crédit autorisé – encours de tirage)

➤ **Commission d'agent :**

Exprimée par un montant annuel fixe payé à la banque agent, cette commission dépend de la complexité et du nombre des banques participantes.

4.1.2. Le taux d'intérêt du prêt

Quel que soit le mode de rémunération (taux fixe, variable ou révisable), le taux d'intérêt s'exprime sous la forme suivante :

Taux du prêt = taux de base + marge bancaire (primes)

Le taux de base est indexé sur un taux de référence tel :

- Le rendement des bons du trésor du pays hôte par exemple, dans le cas d'un prêt à taux fixe.
- L'EURIBOR¹, le LIBOR², etc. Dans le cas d'un prêt à taux variable ou révisable.

Il faut noter que, dans le cas du taux révisable, le taux d'intérêt s'exprime sous la forme suivante :

Taux d'intérêt variable = taux d'intérêt réel + taux d'inflation + la marge bancaire.

4.1.3. Période de tirage

Ces tirages permettent le financement des différents actifs relatif au projet. Parmi ces actifs et charges, il y'a les intérêts qui vont être capitalisés, car durant la période de construction, le projet ne génère pas de cash-flows susceptibles de les payer.

¹European Interbank Offered Rate.

²London Interbank Offered Rate.

Pour calculer le montant des intérêts à payer, pour chaque période, il suffit de résoudre le système d'équation suivant :

Tirage = besoin de financement + intérêts capitalisées

Intérêts capitalisés = (encours début de période + (tirage/n)) x taux

Tel que :

- **n = 1**, si le tirage est en début de période.
- **n est très grand**, si le tirage est en fin de période.
- **Taux** : C'est le taux d'intérêt relatif à la période considérée.

Le besoin de financement et le taux sont les seules valeurs connues, la solution du système est :¹

Tirage = (Besoin de financement + Encours * Taux) / (1-Taux/n)

Intérêts capitalisées = [(Besoin de financement / n) + Encours] * taux / (1-taux / n)

La précision dans le calcul des intérêts est très importante puisqu'elle influe sur le montant du crédit à mettre en place.

4.1.4. Période de remboursement

Durant la période de remboursement, qui doit être adaptée au projet, l'emprunteur bénéficie d'un différé d'amortissement. C'est la période pour laquelle l'emprunteur ne s'acquitte envers les banques que du montant des intérêts, c'est-à-dire, il ne rembourse pas le principal.

Le remboursement du prêt peut être :

- **Remboursement a principal constant** : obtenu par la division du montant du crédit sur le nombre d'années de remboursement.
- **Remboursement a annuité constante** : la charge financière, appelée annuité (principal + intérêts), supportée par l'emprunteur est fixe. Elle se calcule de la manière suivante :

¹I.BENICHOU & D.CORCHIA, *le financement de projets « Project Finance »*, ESKA, 1996, p.42

$$\text{Annuité} = \left[\frac{\text{taux}}{(1-(1+\text{taux})^{-n})} \right] \times \text{montant du crédit}$$

Tel que : **n** est la durée de remboursement en année.

- **Remboursement en fonction des cash-flows disponible** : C'est un remboursement adapté avec la structure des cash-flows. Un calendrier de remboursement flexible doit être déterminé, surtout dans le cas d'un projet à revenu variable.

La durée de vie moyenne du prêt est une notion importante qui doit être introduite. Elle est calculée comme suit :

$$D = \frac{\sum_{t=1}^n \text{encours}_t}{\text{Total de l'emprunt}}$$

D: durée de vie moyenne du prêt ;

encours_t: représente les différents encours annuels du crédit sur sa durée de vie.

4.2. Les flux fiscaux

L'ensemble des flux de trésorerie qui résulte de l'impact de la fiscalité sur un projet représente un flux fiscal. Rappelons que, le calcul de l'impôt sur les sociétés est le produit d'un taux par une assiette, le calcul de cette dernière reste délicat, vu qu'il fait appel aux principes de la comptabilité.

Ces principes sont :

- La déductibilité des charges financières (intérêts à payer sur les prêts contractés) ;
- L'intégration des produits financiers ;
- Les amortissements fiscaux et comptables ;
- Le report (total ou partiel) des pertes fiscales des années antérieures.

4.3. Les dividendes

Lors de la modélisation des dividendes, le maximum des bénéfices seront distribués à hauteur de la trésorerie disponible.

La capacité d'un projet a réalisé une rémunération du capital représente un double intérêt :

- Si les dividendes sont importants, cela signifie que le projet est très rentable, le banquier exigera la limitation de distribution des dividendes afin d'empêcher les actionnaires de récupérer la totalité de leur mise en fonds propres avant qu'il y'ait le remboursement total du prêt ;

- S'ils sont faibles, cela signifie que les actionnaires ont d'autres intérêts d'ordre stratégiques, économiques ou politiques, dans ce cas, le projet restera intéressant.

Il est fréquent que les modèles prévoient des « compte de réserve », dont le but est de bloquer le surplus des cash-flows du projet.

4.4. La conception du modèle financier

Le modèle financier est conçu sur la base de plusieurs feuilles de calculs, reprenant un ensemble de tableaux résumant l'économie du projet et aident à calculer et interpréter les différents ratios financiers. Il permet également d'effectuer l'étude de sensibilité qui mesure le changement dû à une variation des hypothèses de base. Le modèle financier se présente sous la forme suivante :

- ❖ **Le tableau d'hypothèse et de données, le tableau d'investissements et le tableau des coûts/recettes d'exploitation;**
- ❖ **Le tableau d'emplois/ressources;**
- ❖ **Tableau de service de la dette et des quasi-fonds propres;**
- ❖ **Le tableau d'amortissements et de calcul de l'impôt sur les sociétés;**
- ❖ **Le compte de trésorerie sur la durée de vie du projet (Cash-flows);**
- ❖ **Le compte de résultat sur la durée de vie du projet;**
- ❖ **Le bilan sur la durée de vie du projet.**

4.5. Les ratios d'analyse financière

Une fois la rentabilité économique jugée satisfaisante, nous débutons l'analyse financière moyennant un ensemble de ratios significatifs et déterminants en *Financement de grands projets*. Ces ratios permettent d'apprécier la faisabilité financière et de synthétiser et comparer les projets.

4.5.1. Le ratio (Taux) de rentabilité globale du projet

C'est le calcul du taux de rendement interne des investissements en intégrant l'effet de la fiscalité, c'est-à-dire, déterminer le TRI avec des cash-flows d'exploitation après impôts et taxes. Ce TRI (r) est la solution de l'équation suivante :

$$\sum_{t=1}^n \frac{-It + Rt - Ct - Tt}{(1+r)^t} = 0$$

Tel que:

Tt : impôts et taxes payés a l'année t ;

Rt – Ct – Tt: Cash-flows d'exploitation après impôts et taxes.

Plus r est élevé, plus la rentabilité du projet est appréciable.

4.5.2. La structure de financement

Ce ratio permet de définir la structure du passif, les fonds propres, quasi-fonds propres ainsi que les dettes.

Ce ratio est calculé ainsi :

$$\frac{\text{fonds propres} + \text{quasi fonds propres}}{\text{fonds propres} + \text{quasi fonds propres} + \text{dettes}}$$

La structure de financement est, dès lors, d'autant plus capitalisé que ce ratio est élevé.

4.5.3. Ratio de rentabilité des capitaux propres (Return On Equity) ¹

Il mesure la capacité de la société de projet à générer des bénéfices à partir de ses fonds propres. Il se calcule comme suit :

$$\text{ROE} = \frac{\text{Résultat net}}{\text{Capitaux propres}}$$

¹ P. CABANE. *L'essentiel de la finance*. 2^e édition. Edition d'organisation. 2004. P.342.

4.5.4. Les ratios de couverture de la dette

Ce sont des ratios qui donnent une idée sur la capacité du projet à servir sa ou ses dettes. Deux ratios sont utilisés :

- **Le ratio annuel de couverture de la dette (Annual Debt Service Cover Ratio)¹**

C'est une vision annuelle de la situation du projet à servir ses dettes. Il est calculé de la manière suivante :

$$\text{ADSCR} = \frac{\text{cash – flows disponible pour le service de la dette}}{\text{intérêt + principale de la dette}}$$

- **Le ratio actuariel de couverture de la dette (NPV Debt Cover Ratio)**

Il est calculé de deux manières :

$$\text{NPCDSR} = \frac{\frac{\text{cash-flows disponibles pour le service de la dette}_i}{(1+t)^t}}{\text{Encours de la dette}}$$

$$\text{NPCDSR} = \frac{\text{VAN}(\text{cash – flows disponible pour le service de la dette})}{\text{Encours de la dette}}$$

Le calcul de ce ratio est influencé par l'ordre de paiement des dettes, alors, la notion de subordination est primordiale dans le cas où le tableau de financement comporte plusieurs crédits.

4.5.5. La rentabilité des fonds propres et des quasi-fonds propres

C'est le rendement interne des capitaux investi dans le projet en termes de dividendes. Il est la solution (r) de l'équation suivante :

$$\sum_{t=1}^n \frac{\text{FPI}_t + \text{QFP}_t + \text{D}_t}{(1+r)^t}$$

¹ Calcul d'analyse financière, 2014, .P.14

Où

FPI_t : Fonds propres apportés à l'année t .

QFP_t : Quasi-fonds propres apportées à l'année t .

D_t : Le montant des dividendes distribués à l'année t .

4.5.6. L'étude de la sensibilité

Les banquiers font plusieurs simulations afin d'étudier la robustesse et la solidité du modèle économique en modifiant certaines hypothèses. Cette étude permet de mesurer la stabilité économique d'un projet face aux événements probables, c'est-à-dire déterminer les agrégats ayant une forte élasticité vis-à-vis de l'économie global du projet.

Généralement, le taux d'inflation et le taux d'intérêt font l'objet d'une étude de sensibilité. Par ailleurs, l'étude des contrats permet aux banquiers de définir les hypothèses qui doivent faire l'objet d'une étude de sensibilité.

Nous arrivons au terme de notre second chapitre qui a traité l'évaluation et l'analyse des projets en *Financement de grands projets*, dans lequel nous avons essayé de présenter le processus de développement des projets qui est souvent long et compliqué. Puis, nous nous sommes intéressés à l'étude de viabilité et de faisabilité du projet, suivi d'une étude d'identification et évaluation des risques inhérents.

Enfin, la construction d'un modèle financier et économique qui est indispensable à tout financement en *Financement de grands projets*. Sa mise en place est très complexe, car chaque projet est spécifique et nécessite un modèle sur mesure.

Chapitre II
Cas pratique :
Financement et
réalisation d'une
station de dessalement
d'eau de mer
«Projet SMD»

Après s'être étalé, dans les deux chapitres précédents sur les aspects théoriques et techniques du *financement de grands projets*. Il convient de s'orienter vers la pratique de ce mode de financement.

Ce troisième et dernier chapitre sera donc consacré à l'étude d'un cas pratique, extrait d'un dossier réel sur le financement et la réalisation d'une station de dessalement d'eau de mer en Algérie, financé par un consortium de banques locales où la BNA était chef de fil. C'est aussi une occasion de décortiquer le contexte Algérien et déceler les carences dont souffre le *financement de grands projets* en Algérie.

Section 1 : Contexte de *financement de grands projets* en Algérie

1. Le *financement de grands projets* en Algérie

A partir des années 70s et grâce à une manne liée à de bons revenus pétroliers, l'Algérie a souvent opté pour le financement public intégral des grands projets d'investissements et d'infrastructures qui exigent des fonds très importants en volume.

Ces dernières années, l'Algérie a engagé un vaste et ambitieux programme de développement dans divers secteurs, tels que l'énergie, ressources en eau, infrastructures, pétrochimie...etc. Dans ce cadre, en dépit des autres sources de financement (emprunt obligataire, budget de l'État et crédit corporate) et afin de soulager le budget de l'Etat, le *financement de grands projets* a été le mode privilégié dans le financement de ces mégaprojets, essentiellement des stations de dessalement d'eau de mer et des centrales électriques déjà opérationnelles ou en cours de réalisation.

Dans ce contexte et compte tenu du cadre stratégique de ce programme, les banques publiques Algériennes ont reçu l'instruction d'accorder des prêts à des taux bonifiés aux consortiums qui assurent le management de ces projets. Parmi ces banques, on peut nommer la BEA, le CPA, la BDL et la BNA, qui participent au financement de plusieurs projets chiffrés à des centaines de milliards de Dinars Algériens, en tant que chefs de fil ou bien comme simples membres des pools bancaires.

Cependant, la réalisation de ces projets s'avère très complexe, qui nécessite une technique hautement développée à laquelle les sociétés nationales ne sont ni habituées ni préparées. De ce fait, ces projets d'envergure ont été ouverts à des investisseurs étrangers dotés d'une expérience et d'une qualification remarquable dans le domaine.

Actuellement il y'a une trentaine de projets financés par la technique de *financement de grands projets* dont on a recensé :

- treize stations de dessalement implanté dont neuf déjà opérationnelles¹ ;
- Une dizaine de centrales électriques ;
- Un central électrique hybride gaz/solaire ;
- Deux unités d'Ammoniaque et d'urée ;
- Une raffinerie de pétrole ;
- Une installation pétrochimique.

A cet effet, et afin de limiter les dérives des coûts, des délais de réalisation, ainsi que de combattre l'opacité qui favorise la corruption depuis tant d'années, une caisse nationale d'équipement pour le développement a été créée. Rattachée au ministère des finances, la CNED a pour mission de superviser et de veiller sur le bon déroulement de ces projets.

D'après le directeur général de la CNED, M. Farouk CHIALI, malheureusement presque tous les projets enregistrent des problèmes de surcoût et de dépassement de délais, liés essentiellement à l'insuffisance de maturation d'études.

Concernant l'implication des entreprises algériennes du secteur privé, il a indiqué que son institution projette de mettre en place un pôle de partenariat public/privé (PPP), en vue d'apporter l'assistance et l'expertise nécessaires pour la promotion du PPP dans le financement des projets d'infrastructures, afin de promouvoir le transfert de technologie qui servira le pays dans les années à venir (transfert de technologie).

¹ <http://www.ade.dz/index.php/projets/dessalement>. Le 28/05/2016, à 01:23pm.

2. Le cadre réglementaire de l'investissement en Algérie

La législation Algérienne concernant les investissements en général, les règles de financement, le partenariat public/privé et l'attribution des marchés aux investisseurs locaux et étrangers, n'a jamais cessé d'évoluer tout en suivant la stratégie de développement du pays ainsi que la situation économique et financière internationale.

Dans ce qui suit, nous allons essayer d'énumérer un panel de réglementations et lois influant sur la mise en place d'un *financement de grands projets* et l'impact que ça peut engendrer.

2.1. Développement de l'investissement

L'Algérie s'est dotée d'un code des investissements, dont l'ordonnance n°01-03 du 20 Aout 2001 relative au développement de l'investissement, elles présentent des mesures d'incitation et de facilitation pour les investisseurs étrangers (cette ordonnance a été révisée à plusieurs reprises).

2.2. Déclaration ANDI

La LFC (Loi de finance complémentaire) 2009 dans son article 58 – L'ordonnance n° 01-03 du 20 août 2001 modifiée et complétée par l'Art 4 bis rédigé comme suit : «Les investissements étrangers réalisés dans les activités économiques de production de biens et services font l'objet, préalablement à leur réalisation, d'une déclaration d'investissement auprès de l'Agence Nationale de Développement de l'Investissement (ANDI)». Cette déclaration fait bénéficier la société de projet de plusieurs avantages fiscaux, une franchise de TVA et une exonération des droits de douane en phase de réalisation, des exonérations sur l'IBS et la TAP qui varient entre 3 et 10 ans.

2.3. Règle prudentielle des banques

Lorsque les banques s'engagent dans le *financement de grands projets*, l'une des principales contraintes rencontrées est celle ayant trait à la réglementation prudentielle. Afin de respecter cette règle, les banques doivent se référer à l'instruction n° 74-94 du 29 novembre 1994 de la Banque d'Algérie, qui stipule dans son Art 2 «le montant des risques encourus sur un même bénéficiaire n'excède pas 25% du montant de leurs fonds propres nets à compter du 1er

Janvier 1995 ». En l'occurrence, les engagements d'un débiteur ne doivent pas dépasser 25% des fonds propres de la banque pour un seul investisseur.

Afin de promouvoir cette technique de financement, l'article 2 de l'instruction n° 74-94 citée ci-dessus est complété par un article **2 bis 1** « rédigé comme suit : « Les crédits distribués pour financer les projets de réalisation par la technique dite "Project Financing " ne s'ajoutant pas aux risques encourus sur les actionnaires des entités créées pour la réalisation de ces projets, sous condition qu'il n'y ait pas de garanties croisées entre les actionnaires et l'entité créée ».

2.4. L'investissement étranger en Algérie

La LFC 2009 dans son Art 58 a instaurée plusieurs mesures et règles concernant l'investissement étranger en Algérie ce qui a suscité une grande polémique pour certains.

Parmi ces règles on peut citer :

- **Partenariat avec l'étranger (Les 49/51%) Art 58 – Alinéa 3** : Rédigé comme suit : « Les investissements étrangers ne peuvent être réalisés que dans le cadre d'un partenariat dont l'actionnaire national résident représente 51% au moins du capital social. Par actionariat national, il peut être entendu l'addition de plusieurs partenaires ». Ainsi, on peut comprendre, que dans le cas d'un montage en *financement de grands projets*, le capital social de la société de projet doit être détenu par le ou les investisseurs étrangers à hauteur de 49% au plus.

- **Financement local des projets : Art 58 – Alinéa 7** : Qui stipule : « les financements nécessaires à la réalisation des investissements étrangers, directs ou en partenariat, à l'exception de la constitution du capital, sont mis en place, sauf cas particulier par recours au financement local ». Cette mesure peut être considérée comme protectionniste suite au remboursement anticipé et intégrale de la dette extérieure. Cela veut dire que tous les projets réalisés en Algérie dans le cadre du *financement de grands projets*, doivent être financé par des banques de droit Algérien afin de limiter toute dérive financière.

3. Critiques (points forts / faibles) du financement de grands projets en Algérie

3.1. Points forts

- Amélioration du ratio de solvabilité des banques, suite à une augmentation de capital, donc une importante capacité de financement;
- L'implication immédiate des banques publiques, avec la mise en place de structures spécialisées en *financement de grands projets*, qui travaillent en collaboration et loin de toute concurrence ;
- Des facilités fiscales et administratives en faveur des investisseurs locaux / étrangers via l'ANDI ;
- L'expérience acquise par les banques Algériennes dans ce domaine, qui est consolidé par les différents conseillers, ainsi que la collaboration directe avec les investisseurs étrangers.

- Une grande coordination entre les banques publiques et une excellente communication Prêteurs / Emprunteurs.

3.2. Points faibles

Il existe plusieurs contraintes au développement du *financement de grands projets* en Algérie, comme par exemple :

- Presque tous les projets enregistrent des problèmes de surcoût et de dépassement de délais, liés essentiellement à l'insuffisance de maturation d'études ;
- La faible implication des sociétés privées dans la réalisation des grandes œuvres et l'absence d'une collaboration efficace entre les deux secteurs Public/Privé ;
- L'inexistence d'un mécanisme de couverture du risque de change, tant réclamé par les opérateurs, et la banque d'Algérie reste toujours sourde depuis une dizaine d'année¹ ;
- Désintérêt des banques privées locales pour des prises de risque direct dans le *financement de grands projets*, en raison de leur sous-capitalisation.

¹ K. BOUTELDJA, qu'est ce que le «Project finance». Journal *Liberté*. Lundi 18 Janvier 2010, page 12.

▪ La réglementation prudentielle et de change en vigueur traitent exclusivement des cas de financement dits classiques et ne prennent pas en charge les spécificités du *financement de grands projets* ;

Section 2 : Présentation et structure du projet SMD.

Notre stage pratique de fin d'études a été effectué en grande partie au niveau de la Direction du Réseaux d'Exploitation (Direction régionale) de la banque national d'Algérie 'Rouiba' « 190 », avec une prise en charge assurée par un chargé d'études principal, en partenariat avec la DGE (Direction des Grandes Entreprises), structure centrale ayant pour mission la gestion et le suivi des projets d'envergure financés par la BNA.

La BNA a participé au financement de plusieurs projets chiffrés à des centaines de milliards de Dinars, en tant que simples membres des pools bancaires, ou bien comme chef de fil, tel est le cas dans le financement du projet SMD qui fait l'objet de notre étude.

1. Description générale de la station de Cap Djinat

La station de dessalement de Cap Djinat a été conçue sur la base des critères principaux suivants :

- Capacité de production 100 000 m³/jour ;
- Nombre de lignes de production 4 d'une capacité unitaire nominale de 25 000 m³/jour. Chaque ligne est composée de deux blocs d'osmose inverse de 12 500 m³/jour ;
- Taux de conversion (rapport entre l'eau de mer brute et l'eau dessalée) : 45 % ;
- Type de captage d'eau de mer : ouvert dite encore à ciel ouvert composé ;
- Rejet : émissaire marin déversant dans une profondeur d'environ 8m à travers un système de diffuseur favorisant la dispersion et la dilution de la saumure rejetée.
- Emplacement de station de dessalement : limite de la station à environ 230m de la ligne de rivage. La côte moyenne de la station est d'environ 4.3 m.

- Livraison de l'eau produite : à la limite de la clôture du site de la station par voie de pompage.

Le site d'implantation de la station Cap-Djinat se trouve au bord de la mer Méditerranée dans la région centre du pays, à environ 100 km à l'Est d'Alger, dans la wilaya de Boumerdès. Cette station sera construite sur un terrain d'environ 2 Hectares.

Figure 7: localisation de la station SMD¹



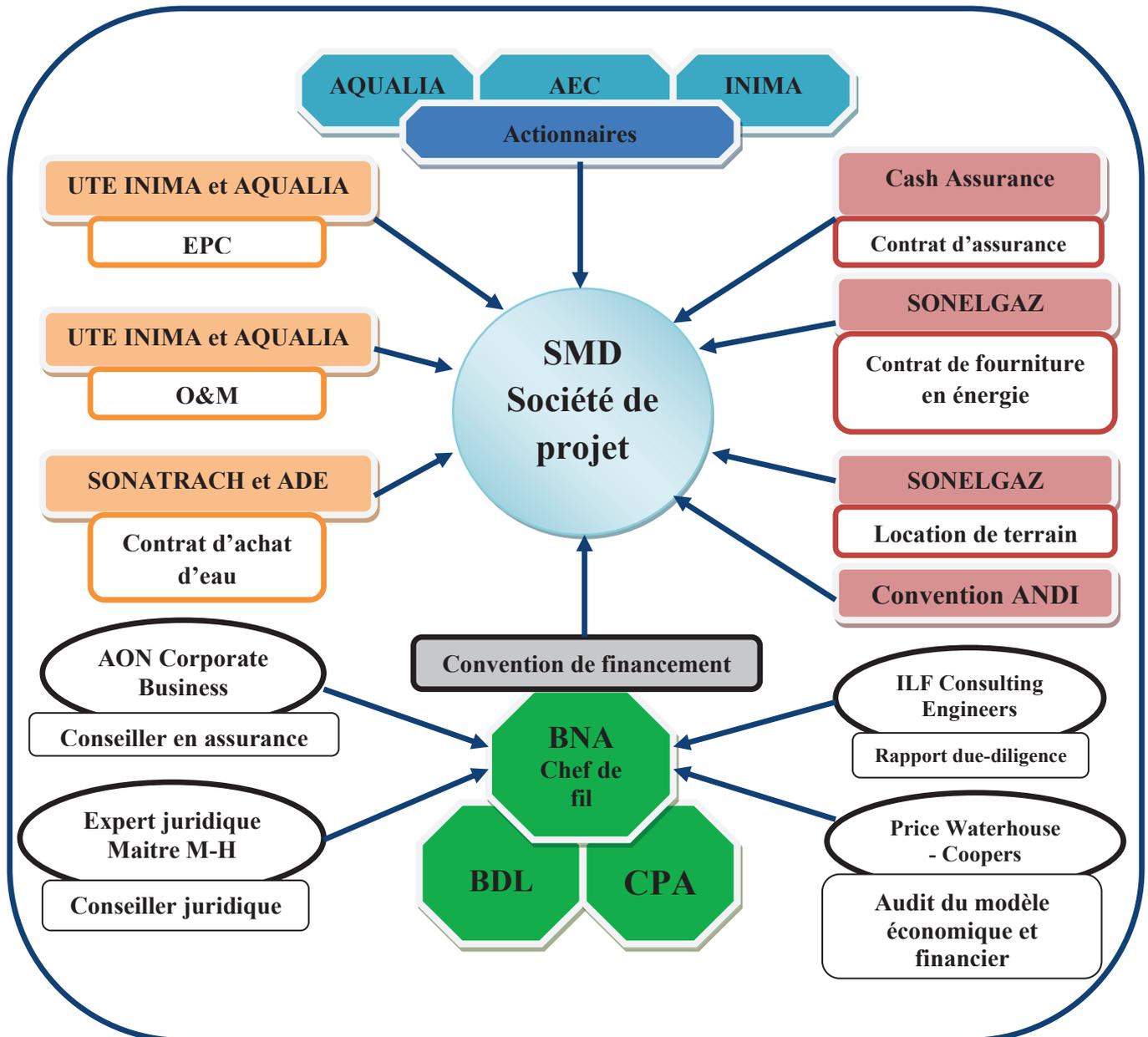
2. La structure contractuelle et développement du projet SMD

La structure contractuelle dans un *financement de grands projets* revêt un rôle très important, car elle permet de définir les relations entre les contractants et ainsi d'essayer de minimiser voir d'éliminer tout risque de différends ou de mal interprétation.

2.1. Les différents intervenants

Dans le schéma suivant, nous avons essayé de résumer le plan organisationnel du projet SMD, ainsi, faire apparaître tous les intervenants et les différentes relations contractuelles les réunissant.

¹ <https://www.google.dz/maps>. Le 29/05/2016 à 12:00

Figure 8: Plan organisationnel du projet SMD¹

2.2. Historique et développement

A la suite d'un appel d'offre international lancé le 16/08/2004, portant sur la mise en œuvre de la station de dessalement d'eau de mer de Cap Djinat dont le mode de concession a été établi en BOO (Built, Own and Operate), le groupement de sociétés espagnoles INIMA et AQUALIA a été déclaré adjudicataire le 17/10/2005. Ce groupement dit encore union temporaire

¹ Documents internes à l'entreprise, étude technico-économique.

d'entreprise pour le projet de Cap Djinet (UTE Cap Djinet), représente l'investisseur.

L'AEC est chargée du développement du programme de dessalement d'eau de mer (DEM). Il s'agit d'une compagnie algérienne créée le 23 Mai 2001 par la société SONATRACH et SONELGAZ avec un capital social de 16 milliards DA.

L'investisseur étranger et AEC ont créé une société de projet dite SMD (Shariket Miyeh Ras Djinet, SPA) le 7 Juin 2006 avec une participation dans le capital successivement à hauteur de 51 % et 49 %. La société de projet a à sa charge la mobilisation du financement, la conception, la construction et l'exploitation de la station pendant une durée de 30 ans qui commence à courir à partir de la date d'entrée en vigueur du contrat d'exploitation et de maintenance.

L'eau dessalée produite sera vendue exclusivement aux sociétés algériennes SONATRACH et ADE qui représentent l'Acheteur selon un contrat de vente d'eau signé en date du 04 Juillet 2007 entre l'investisseur, la société de projet et l'acheteur.

Pour assurer la construction et l'exploitation de la station, la société de projet SMD a établie deux contrats, en l'occurrence :

Un contrat de construction EPC avec une compagnie de construction créée par l'investisseur : INIMA SERVISION EUROPEOS DE MEDIO AMBIENTE S.A, Y SERVICIOS Y PROCESOS AMBIENTALES S.A, Union Temporal De Empresas.

Un contrat d'exploitation et de maintenance O&M avec une compagnie créée par l'investisseur : INIMA MEDIO AMBIENTE S.A, Y AQUALIA GESTION INTEGRAL DEL AGUA S.A, Union Temporal De Empresas.

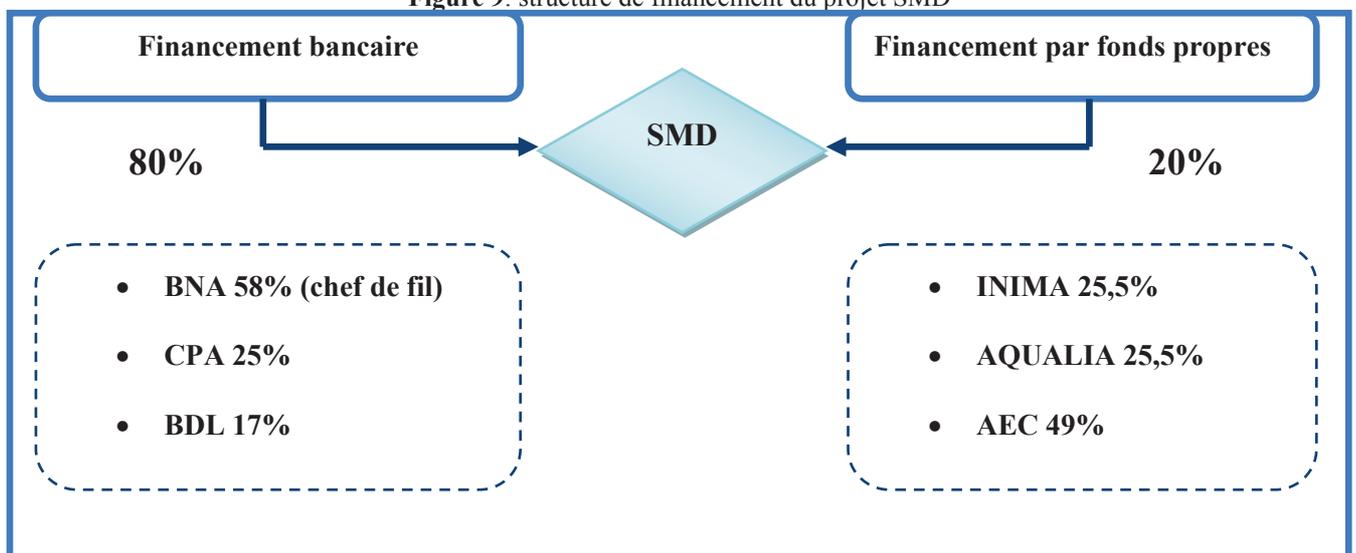
Le financement du projet de station Cap Djinet sera assuré, selon la méthode *financement de grands projets*, par un consortium de banque public composé de la BNA, CPA et la BDL ainsi que l'apport des actionnaires. La BNA en tant que chef de file du consortium, elle s'est entourée dans cette opération de quatre experts externes :

- Un auditeur du modèle économique et financier : cette mission a été confiée au cabinet étranger d'experts financiers Price Waterhouse Cooper (PWC).
- Un ingénieur indépendant : l'évaluation du projet de la station de dessalement SMD, aussi bien sur les aspects techniques qu'environnementaux, financiers et contractuels a été attribué à ILF Consulting Engineers.
- Un expert juridique : Un conseiller juridique des prêteurs (avocat conseil) a été chargé de l'inspection juridique de l'ensemble des contrats du projet, la conception de la convention de crédit et l'assistance à la banque dans ses négociations avec les investisseurs et la société de projet.
- Conseiller en assurance : la BNA a chargé le cabinet étranger d'expert en assurances AON de vérifier la conformité des polices d'assurances contractées et le niveau de couverture de risque qu'elles offrent.

2.3. Les sources de financement du projet SMD

Le coût total de la Station de dessalement d'eau de mer « SMD » s'élève à la contrepartie en Dinars de 138.029.8886, 92 USD financé de la façon suivante :

Figure 9: structure de financement du projet SMD



Section 3 : Conception du modèle économique et financier du projet SMD.

1. Modélisation économique et financière

Le modèle économique et financier est établi sur la base du package contractuel du projet. Ce modèle est élaboré sur le logiciel Excel incluant plusieurs feuilles structurées comme suit : Feuilles d'hypothèses ; Feuilles de données ; Feuilles de calculs et Feuilles de résultats.

1.1.Hypothèses et données du modèle

Ce sont les hypothèses établies lors de la création du projet. Elles sont utilisées pour effectuer les calculs qui servent à faire des prévisions sur la capacité du projet à dégager des cash-flows. Elles ne sont pas fixes et peuvent connaître des modifications sur toute la durée de vie du projet. Les hypothèses du projet SMD sont regroupées dans le tableau suivant :

Tableau 2: Hypothèses et données du Projet (\$) ¹

Hypothèses	
Données du Projet	
Capacité m3/jour	100 000,00
Période de construction	35 mois
Date de mise en service	Sep 2011
Durée de vie estimée de l'Actif	25 ans
Disponibilité du Projet	100%
Consommation Garantie d'Energie (kWh/m3)	3,70
Prix Réglementé du kWh d'Energie (US \$ /kWh)	0,04
Fonds de Roulement recevables	45 j
Fonds de Roulement payables	30 j
Tarif de l'Eau US \$ / m3	0,7457
La Structure du Financement	
Levier	20/80
Crédit principal (Dette Senior)	110 423 909,54
Capital Social (Fonds Propres)	27 605 347,38
Taux de Retour sur Capitaux Propres	9,33%
Données Financières	
Taux de Change US \$	1 US\$ = 73,5774 DZD
Taux de Change EUR	1 EUR = 87,9103 DZD
Durée du Prêt	15 ans
Coût de la Dette	3,75%
Intérêt de Retard	1%
Commission de Gestion	0,50%
Commission d'engagement	0,50%
Données fiscales	
IBS	0,00%
TAP	0,00%
Droits de Douane	5%

** Le taux d'intérêt pour les projets de dessalement a été fixé à 3.75% : Les taux d'intérêts bonifiés ont été fixés par le gouvernement pour limiter la répercussion de charges financières très lourdes, sur le tarif de l'eau supporté par le citoyen.*

¹ Documents internes à l'entreprise, étude technico-économique.

1.2. Décomposition du tarif de l'eau

Les composants suivants sont indexés sur la variation des niveaux des prix des USA et du taux de change en Algérie.

Tableau 3: Décomposition du tarif de l'eau produite¹

Composants de l'eau produite	USD	DZD
Coûts du personnel expatrié	0,0231	1,6999
Coûts des services sous traités et du siège de l'O&M	0,0169	1,2436
Coûts de pièces de rechange	0,0124	0,916
Coûts de membranes (80% coût fixe)	0,0205	1,5047
Coûts de produits chimiques de nettoyage	0,0271	1,9953
Coûts d'assurances Période d'Exploitation en Devises	0,0085	0,6217
Autres coûts d'Exploitation en Devises	0,0014	0,1007
Coûts du personnel algérien	0,0130	0,954
Coûts de services sous-traités	0,0070	0,5162
Coûts d'assurances Période d'Exploitation en Dinars	0,0002	0,0111
IBS sur les contrats de sous-traitance étrangers	0	0
IBS par la Société de Projet	0	0
TAP et autres droits et taxes	0	0
Droits de douane	0,0031	0,2309
Frais d'Energie Electrique Fixes	0,0074	0,5447
Autres coûts d'Exploitation en Dinars	0,0191	1,4033
Coûts de produits chimiques et filtres en Devises	0,0960	7,0607
Coûts de membranes (20% coût variable)	0,0051	0,3762
Droits de douane	0,0051	0,3718
Coûts de l'énergie électrique	0,1407	10,35
Rémunération des investisseurs	0,0673	4,9518
Coûts du service de la dette	0,2692	19,807
TOTAL	0,7431	54,6596

¹ Documents internes à l'entreprise, étude technico-économique.

1.3. Tableau emplois / Sources de financement

Tableau 4: Emplois / sources de financement (\$) ¹

Emplois et sources \$		
Emplois		
Contrat de construction EPC		114 273 489,00
Coûts de développement		4 373 027,00
Coûts de développement O & M		1 453 500,06
Intérêts pendant la construction		4 648 219,38
Frais financiers		1 413 957,22
Compte de Réserve du Service de la Dette		4 970 898,98
Honoraires des Consultants/Conseillers		691 666,67
Assurances		1 222 458,11
Frais de personnel		1 733 088,00
Autres frais phase construction		3 249 582,50
Coût Total du projet		138 029 886,92
Sources		
Fonds propres		
AEC	13 526 298,92	49%
INIMA	7 039 524,23	25,5%
AQUALIA	7 039 524,23	25,5%
Total fonds propres	27 605 347,38	100%
Dettes senior		
BNA	64 045 867,53	58%
CPA	27 605 977,38	25%
BDL	18 772 064,63	17%
Total dette senior	110 423 909,54	100%
Total financement du projet		138 029 256,92

Le coût total du projet s'élève donc à 138 029 256,92 USD, dont le coût de construction représente 83%.

Les intérêts intercalaires représentent, quant à eux, 4 648 219,38 USD, soit un peu plus de 3 % du coût total du projet, tandis que le compte de réserve du service de la dette représente 4 970 898,98 USD soit l'équivalent de six mois de

¹ Documents internes à l'entreprise, étude technico-économique.

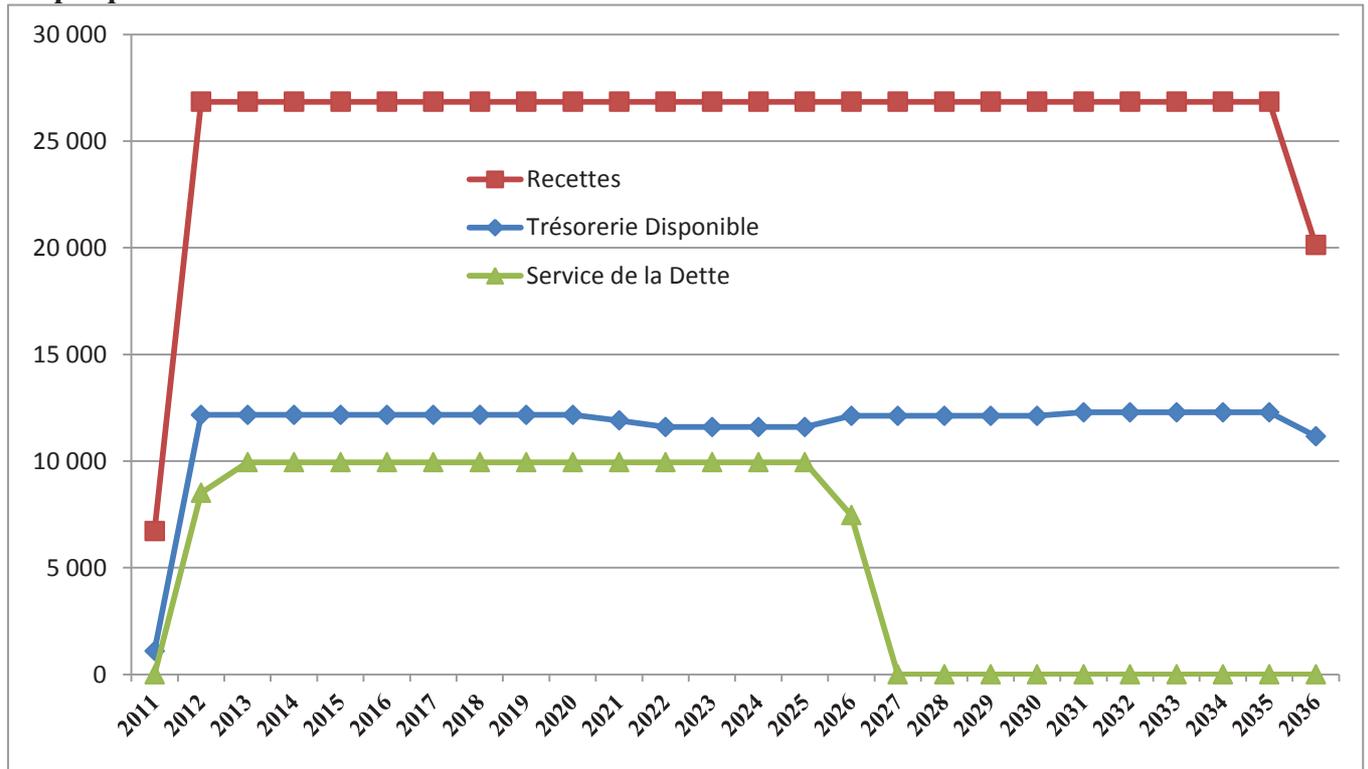
service de la dette. Cette réserve est constituée au dernier décaissement sur demande de la banque.

1.4. Profil des Recettes / Trésorerie / Service de la Dette (K\$)

Tableau 5: Recettes / Trésorerie / Service de la Dette¹

Années	Recettes	Trésorerie Disponible	Service de la Dette
2011	6 711	1 092,80	974 ,49
2012	26 844,2	12 159,40	8 506,00
2013	26 844,2	12 159,40	9 941,80
2014	26 844,2	12 159,40	9 941,80
2015	26 844,2	12 159,40	9 941,80
2016	26 844,2	12 159,40	9 941,80
2017	26 844,2	12 159,40	9 941,80
2018	26 844,2	12 159,40	9 941,80
2019	26 844,2	12 159,40	9 941,80
2020	26 844,2	12 159,40	9 941,80
2021	26 844,2	11 904,00	9 941,80
2022	26 844,2	11 591,30	9 941,80
2023	26 844,2	11 591,30	9 941,80
2024	26 844,2	11 591,30	9 941,80
2025	26 844,2	11 591,30	9 941,80
2026	26 844,2	12 115,20	7 456,30
2027	26 844,2	12 115,20	-
2028	26 844,2	12 115,20	-
2029	26 844,2	12 115,20	-
2030	26 844,2	12 115,20	-
2031	26 844,2	12 285,70	-
2032	26 844,2	12 285,70	-
2033	26 844,2	12 285,70	-
2034	26 844,2	12 285,70	-
2035	26 844,2	12 285,70	-
2036	20 133,1	11 164,40	-

¹ Documents internes à l'entreprise, étude technico-économique.

Graphique 2: Recettes / Trésorerie / Service de la Dette¹

D'après le graphique ci-dessus, on constate une stabilité parfaite du chiffre d'affaire à partir de 2012 et sur toute la durée du projet, ce niveau des recettes est expliqué par une production d'eau optimale.

En effet, en comparant les cash-flows après investissement et le service de la dette (remboursement du principal + intérêts), on constate que les cash-flows futurs permettent largement le remboursement du crédit octroyé.

1.5. Evolution des Cash-flows « K\$ »

Le tableau des cash-flows sert à estimer la capacité du projet à générer des flux de trésorerie pour couvrir ses dettes et rémunérer ses actionnaires.

Le calcul des cash-flows se fait comme suit :

EBITDA (EBE)

(-) [IBS + Δ BFR + Investissements]

= Cash-flows après investissement (A)

(-) [Intérêts + Remboursement de la dette]

= Cash-flows après service de la dette (B)

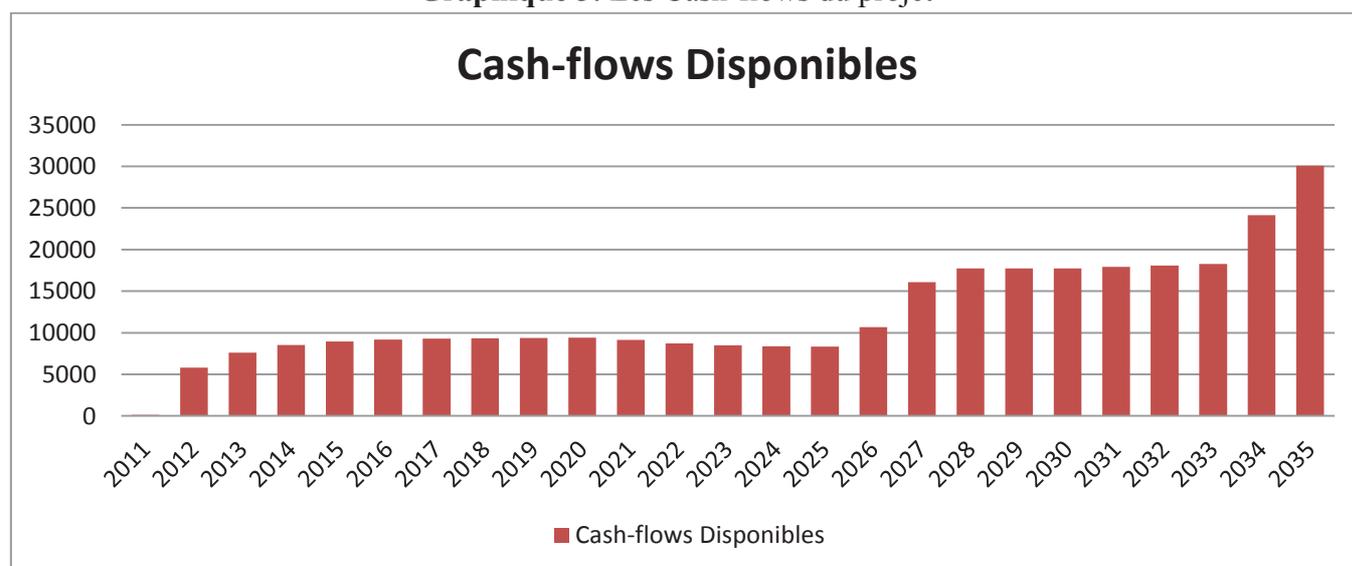
(-) Versement des dividendes

= **Cash-flows disponibles.**

¹ Représentation graphique du tableau des recettes / trésorerie / service de la dette avec Microsoft Excel.

Tableau 6: Tableau des Cash-flows disponibles (K\$)¹

Années	Cash-Flows après I° (A)	Service de la dette	Dividendes	Cash-flows Disponibles
2011	1 092,80	974 ,49	-	118,31
2012	14 325,70	8 506,00	-	5 819,70
2013	17 979,10	9 941,80	424,40	7 612,90
2014	19 772,40	9 941,80	1 321,00	8 509,60
2015	20 669,00	9 941,80	1 769,30	8 957,90
2016	21 117,30	9 941,80	1 993,50	9 182,00
2017	21 341,40	9 941,80	2 105,60	9 294,00
2018	21 453,50	9 941,80	2 161,60	9 350,10
2019	21 509,50	9 941,80	2 189,60	9 378,10
2020	21 537,60	9 941,80	2 203,60	9 392,20
2021	21 296,10	9 941,80	2 210,60	9 143,70
2022	20 735,00	9 941,80	2 086,40	8 706,80
2023	20 298,20	9 941,80	1 868,00	8 488,40
2024	20 079,50	9 941,80	1 758,70	8 379,00
2025	19 970,50	9 941,80	1 704,10	8 324,60
2026	20 439,80	7 456,30	2 298,20	10 685,30
2027	22 800,40		6 703,80	16 096,60
2028	24 230,40		6 494,10	17 736,30
2029	24 230,40		6 494,10	17 736,30
2030	24 230,40		6 494,10	17 736,30
2031	24 400,90		6 494,10	17 906,80
2032	24 571,50		6 494,10	18 077,40
2033	24 571,50		6 319,60	18 251,90
2034	30 449,00		6 319,60	24 129,40
2035	36 415,20		6 319,60	30 095,60

Graphique 3: Les Cash-flows du projet²¹ Documents internes à l'entreprise, étude technico-économique.² Représentation graphique du tableau des cash-flows disponibles sur Microsoft Excel.

Les cash-flows du projet sont positifs sur toute la période d'exploitation. Ils augmentent considérablement en 2027 comme conséquence au remboursement totale de la dette jusqu'à atteindre leurs summum en 2035 et cela reviens au fait que la station est passé en phase croisière (niveau de production optimale).

La distribution des dividendes dû aux actionnaires commence en 2013 et ce, après que toutes les conditions exigées pas la BNA dans la convention de financement sont satisfaites, tel le ratio de couverture de la dette qui doit être supérieur à 1,25 pour les quatre (4) trimestres précédents et la conformité du compte réserve du service dette (CRSD).

Ces cash-flows, permettent donc le remboursement de la dette et la rémunération des investisseurs, ce qui est rassurant concernant la rentabilité du projet.

2. Synthèse du modèle et analyse des ratios

2.1. La valeur Actuelle Nette « VAN »

La VAN ou bénéfice actualisé est obtenue en actualisant et en cumulant les flux de trésorerie (flux d'exploitation – flux d'investissement). Le calcul de la VAN nécessite, au préalable, la détermination du taux d'actualisation. Celui-ci correspond à la valeur du taux d'intérêt requis par le crédit augmenté d'une prime récompensant l'engagement des investisseurs par-delà les risques entourant le projet.

La prime de risque étant difficile à déterminer, les banques se reportent, dans le but de fixer le taux d'actualisation à la pondération du taux d'intérêt de l'emprunt fixe et bonifié (3.75%) et du taux de rentabilité requis par les investisseurs (9.33%), calculé par la formule suivante :

Avec: 20% le pourcentage de financement sur fonds propres et 80% le pourcentage de financement sur endettement.

$$r = ((3,75 \% * 80\%) / (1 - \text{IBS})) + (9,33\% * 20\%).$$

Sachant que l'IBS = 0 (exonération totale).

$$r = 4,866 \%$$

On obtient la VAN en appliquant la formule: $VAN = \sum_t^n (-It + Rt - Ct) / (1 + r)^t$

Le tableau ci-après démontre ce calcule sur toute la durée de vie du projet (K\$) :

Tableau 7: Tableau de calcul de la VAN (\$)¹

	Années	Flux d'investissement "A"	Flux d'exploitation "B"	Flux de trésorerie "C=B-A"	"C" Actualisés	"C" Actualisés cumulés
0	2008	22 738,29		- 22 738,29	-22 738,29	- 22 738,29
1	2009	29 905,55		- 29 905,55	-28 517,87	- 51 256,16
2	2010	52 894,07		- 52 894,07	-48 099,17	- 99 355,33
3	2011	32 491,98	1 092,80	- 31 399,18	-27 227,90	- 126 583,23
4	2012		12 159,40	12 159,40	10 054,80	- 116 528,44
5	2013		12 159,40	12 159,40	9 588,23	- 106 940,20
6	2014		12 159,40	12 159,40	9 143,32	- 97 796,88
7	2015		12 159,40	12 159,40	8 719,05	- 89 077,83
8	2016		12 159,40	12 159,40	8 314,47	- 80 763,36
9	2017		12 159,40	12 159,40	7 928,66	- 72 834,70
10	2018		12 159,40	12 159,40	7 560,75	- 65 273,95
11	2019		12 159,40	12 159,40	7 209,92	- 58 064,03
12	2020		12 159,40	12 159,40	6 875,36	- 51 188,66
13	2021		11 904,00	11 904,00	6 418,62	- 44 770,04
14	2022		11 591,30	11 591,30	5 960,00	- 38 810,04
15	2023		11 591,30	11 591,30	5 683,44	- 33 126,60
16	2024		11 591,30	11 591,30	5 419,72	- 27 706,88
17	2025		11 591,30	11 591,30	5 168,23	- 22 538,64
18	2026		12 115,20	12 115,20	5 151,17	- 17 387,47
19	2027		12 115,20	12 115,20	4 912,15	- 12 475,32
20	2028		12 115,20	12 115,20	4 684,21	- 7 791,11
21	2029		12 115,20	12 115,20	4 466,85	- 3 324,26
22	2030		12 115,20	12 115,20	4 259,58	935,33
23	231		12 285,70	12 285,70	4 119,09	5 054,42
24	232		12 285,70	12 285,70	3 927,96	8 982,38
25	2033		12 285,70	12 285,70	3 745,69	12 728,07
26	2034		12 285,70	12 285,70	3 571,89	16 299,96
27	2035		12 285,70	12 285,70	3 406,14	19 706,10
28	2036		11 164,40	11 164,40	2 951,64	22 657,75
29	2037		11 164,40	11 164,40	2 814,68	25 472,43

¹ Documents internes à l'entreprise, étude technico-économique.

La positivité de la VAN reflète un projet rentable car il permet de récupérer l'investissement initial, de rémunérer les fonds propres au taux de 9,33% et de dégager un surplus de 25 472,43 K\$ pour enrichir les investisseurs.

$VAN = 25\,472,43\text{ K\$} \rightarrow VAN > 0$; cela signifie que l'investissement est rentable au taux d'actualisation de 4.866%.

2.2. Estimation d'une distribution de probabilité de la VAN

Dans un environnement incertain (prise en compte du risque) où les cash-flows ne seront pas comme prévu on opte pour l'estimation d'une distribution de probabilité de la VAN ($E(VAN)$ et $var(VAN)$), qui est un apport fort utile dans l'évaluation des grands projets d'investissements.

Rappelons que les coefficients des corrélations entre les cash-flows actualisés sont nuls, et vue qu'on n'a pas pu avoir les probabilités exactes, on a proposé l'hypothèse suivante :

Tableau 8 : distribution des probabilités des cash-flows (K\$)¹

Année	Probabilité	Cash-flows Disponibles	Probabilité	Cash-flows Disponibles	Probabilité	Cash-flows Disponibles
2011	0,2	118,32	0,1	118,30	0,7	118,31
2012	0,3	5 820,12	0,2	5 800,59	0,5	5 819,70
2013	0,1	7 332,233	0,3	7 812,34	0,6	7 612,90
2014	0,15	8 510,43	0,05	8 496,67	0,8	8 509,60
2015	0,2	9 001,80	0,1	8 920,45	0,7	8 957,90
2016	0,2	9 077,671	0,3	9 421,34	0,5	9 182,00
2017	0,2	9 307,47	0,1	9 203,45	0,7	9 294,00
2018	0,05	9 206,241	0,15	9 530,46	0,8	9 350,10
2019	0,2	9 268,431	0,3	9 478,10	0,5	9 378,10
2020	0,3	9 400,20	0,1	9 250,32	0,6	9 392,20
2021	0,04	9 006,581	0,06	9 247,87	0,9	9 143,70
2022	0,12	8 807,47	0,08	8 658,30	0,8	8 706,80
2023	0,3	8 505,76	0,1	8 400,10	0,6	8 488,40
2024	0,1	8 180,611	0,2	8 459,10	0,7	8 379,00
2025	0,4	8 698,98	0,1	8 309,69	0,5	8 324,60
2026	0,2	10 790,34	0,1	10 598,39	0,7	10 685,30
2027	0,1	15 799,792	0,2	16 245,45	0,7	16 096,60
2028	0,16	17 850,32	0,14	17 636,40	0,7	17 736,30
2029	0,23	17 896,96	0,17	17 634,49	0,6	17 736,30
2030	0,15	17 845,56	0,05	17 720,45	0,8	17 736,30
2031	0,3	17 950,38	0,2	17 900,59	0,5	17 906,80
2032	0,33	18 201,59	0,27	18 010,31	0,4	18 077,40
2033	0,3	18 301,01	0,1	18 201,45	0,6	18 251,90
2034	0,2	24 130,45	0,1	24 083,265	0,7	24 129,40
2035	0,12	30 100,60	0,08	29 971,525	0,8	30 095,60

¹ Documents internes à l'entreprise, étude technico-économique.

Après l'application des formules citées précédemment :

$$E(VAN) = 17\,731\,026,2 \$$$

Une espérance de la VAN positif et élevée signifie que le projet est rentable par un taux d'actualisation de $r = 4,866\%$.

Mais le critère de l'espérance ne tient pas compte de la dispersion et donc du risques attaché à la distribution de probabilités. C'est pourquoi le recours au calcul de la variance permet de mesurer le risque du projet.

$$\sigma_{VAN} = 895\,466,01 \$$$

Un faible écart-type par rapport à l'espérance de la VAN encourage l'investissement selon notre hypothèse.

2.3. Le taux de rendement interne (TRI)

C'est le coût maximum des capitaux que pourrait supporter un projet sans gain, ni perte. Le calcul du TRI se fait par interpolation mathématique. Il faut donc avoir deux taux qui donnent une VAN positive et une autre négative.

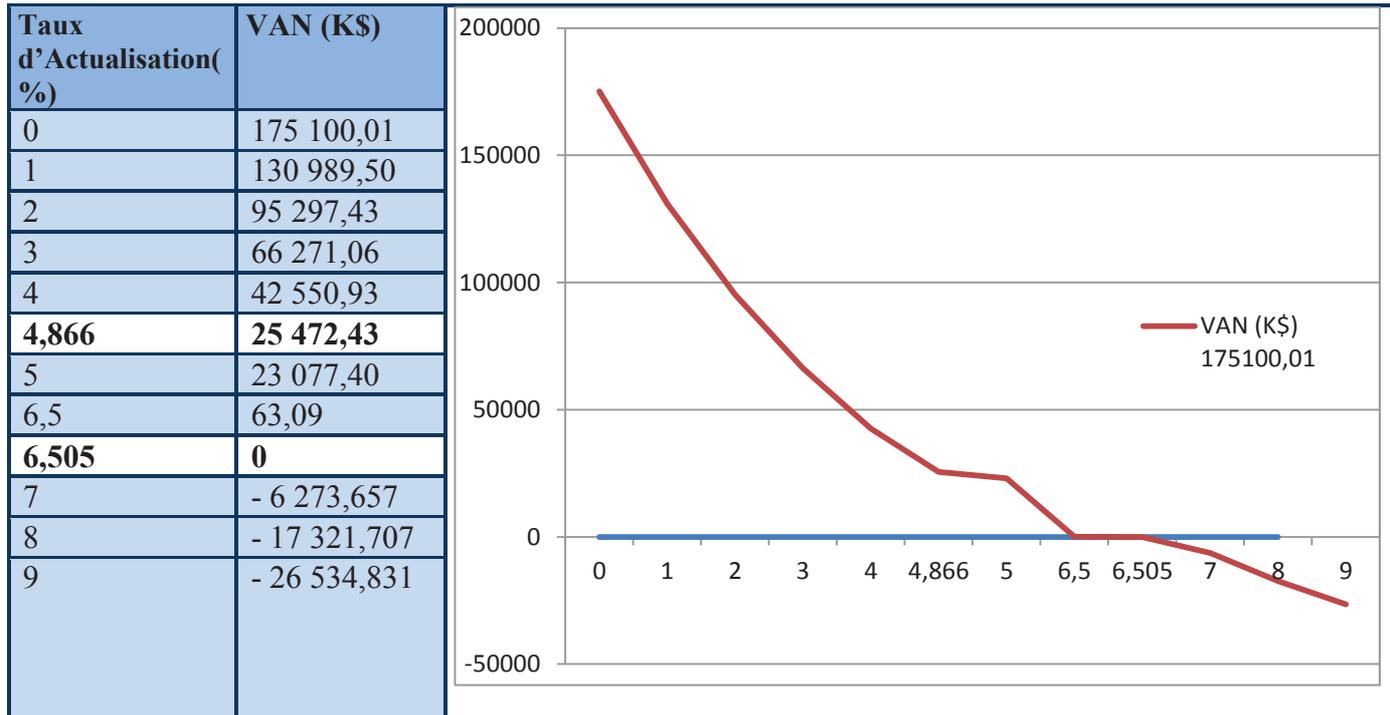
Le TRI est le taux d'intérêts qui annule la VAN, c'est-à-dire qu'il donne lieu à une égalité parfaite entre la somme des dépenses actualisées et la valeur actuelle des recettes attendues.

Dans le cadre du projet SMD, le TRI est à **6,505 %** (par approximation).

Cela représente le coût maximum des capitaux que pourrait supporter le projet sans gain, ni perte.

Donc, la rentabilité de celui-ci est conditionnée par l'adoption d'un taux d'actualisation inférieur à **6,505 %** puisque la VAN est fonction décroissante du taux d'actualisation. Cela se vérifie pour le projet SMD dans la mesure où son taux d'actualisation est égal à **4.866 %**.

En procédant à la variation du taux d'actualisation, on obtient le tableau et le graphique suivants :

Graphique 4: Evolution de la VAN en fonction du taux d'actualisation¹

2.4. Calcul et analyse des Ratios

2.4.1. Délai de récupération T

Le temps de retours sur investissement ou le délai de récupération, représente le délai mis par les flux d'exploitation pour atteindre le montant d'investissement initial. Sa mesure est obtenue en rapportant le montant de l'investissement aux cash-flows annuels moyens.

Le délai de recouvrement présente l'inconvénient d'utiliser la notion d'année moyenne, qui peut se révéler dangereuse si les recettes ou les coûts sont très variables dans le temps surtout pour des projets s'étalant sur plusieurs années comme pour le projet **SMD**.

$T = \text{total des } I^{\circ} / \text{Cash-flows Annuels moyens.}$

$T \text{ SMD} = 138\,029,89 \text{ K\$} / 11\,597,40 \text{ K\$} = \mathbf{11,90}$

Cela correspond à (11 ans et 11 mois). Cette durée est relativement élevée, c'est pourquoi la préconisation d'un financement à long terme s'avère

¹ Calcul et représentation sur Microsoft Excel.

nécessaire. En effet, un financement à long terme est conforme à la structure du projet SMD et convenable à ces longues échéances.

2.4.2. Ratio annuel de couverture de la dette (Annual Debt Service Ratio)

Celui-ci est établi sur la base de la formule suivante :

$$\text{ADSCR} = \frac{\text{cash-flows disponibles pour le service de la dette}}{\text{intérêt + principal de la dette}}$$

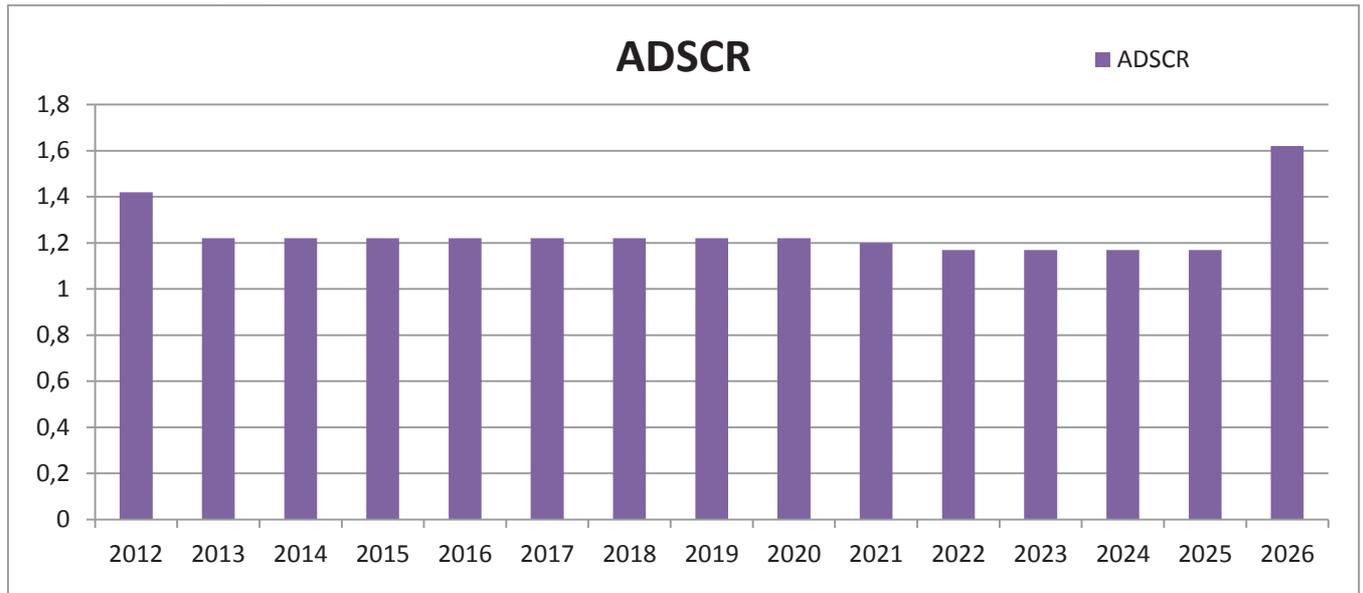
Le calcul des ratios annuels de couverture de la dette durant la vie du prêt (15 ans) donne comme résultat le tableau et le graphique suivants :

Tableau 9 : Ratio annuel de couverture de la dette (K\$)¹

Année	CF Disponible	Service Dette	ADSCR
2012	12159,4	8556	1,42
2013	12159,4	9941,8	1,22
2014	12159,4	9941,8	1,22
2015	12159,4	9941,8	1,22
2016	12159,4	9941,8	1,22
2017	12159,4	9941,8	1,22
2018	12159,4	9941,8	1,22
2019	12159,4	9941,8	1,22
2020	12159,4	9941,8	1,22
2021	11904	9941,8	1,20
2022	11591,3	9941,8	1,17
2023	11591,3	9941,8	1,17
2024	11591,3	9941,8	1,17
2025	11591,3	9941,8	1,17
2026	12115,2	7456,3	1,62

Ratio de couverture min	1,17
Ratio de couverture moyen	1,25
Ratio de couverture max	1,62

¹ Documents internes à l'entreprise, étude technico-économique.

Graphique 5: Evolution du ratio de couverture de la dette sur la durée du crédit¹

L'analyse porte sur le ratio minimum. Connaître ce minimum aide à la structuration de la dette, ainsi il permet un suivi sur la capacité de remboursement de l'opération.

Bien que la valeur du ratio minimum de couverture de la dette exigé par les prêteurs puisse varier selon le risque perçu du projet et l'évolution des marchés.

Concernant le projet SMD, on constate que la progression de ces ratios suit l'évolution des Cash-flows. Le seuil défini dans la convention de financement est en adéquation avec le ratio minimum (1,17), tandis que la majorité des périodes ont un ratio supérieur au seuil de 17 %.

2.4.3. Ratio de couverture de l'investissement (RCI)

Le critère de la valeur actuelle nette permet donc de porter un jugement sur un projet donné. Il ne permet guère la comparaison entre 2 projets, car les mises de fonds initiales sont différentes. Afin de pallier à cet inconvénient, on peut utiliser le ratio de couverture de l'investissement (RCI), appelé aussi indice de rentabilité. Celui-ci est calculé sur la base du taux d'actualisation de 4.866 % de la manière suivante :

$$RCI = \frac{\sum_t^n [(Rt - Ct)/(1 + r)^t]}{\sum_t [It/(1 + r)^t]}$$

r = taux d'actualisation

¹ Présentation graphique du tableau des ratios annuels de couverture de la dette sur Microsoft Excel.

C'est le ratio le plus fiable, il consiste à comparer les cash-flows générés par le projet avec le total des investissements en tenant compte de chaque période. Une valeur supérieure à '1' signifie que le projet est rentable.

$$\text{RCI}_{\text{SMD}} = 153003,28 \text{ K\$} / 127530,86 \text{ K\$} = \mathbf{1,20} \text{ (120 \%)}.$$

L'indice de rentabilité est supérieur à 100%, cela atteste de la rentabilité du projet étant donné que les cash-flows couvrent les dépenses d'investissement et génèrent un surplus de 20 %.

Nous arrivons au terme de notre 3ème et dernier chapitre qui avait pour objectif l'illustration des notions se rapportant à la partie théorique de notre mémoire.

Tout au long de cette étude de cas pratique, nous avons tenté de présenter les étapes suivies lors de la gestion de projet dans le cadre d'un *financement de grands projets* d'investissement.

Nous avons d'abord donné une description du contexte et de la situation en Algérie. Ensuite nous avons présenté le montage et la structure contractuelle du Projet « SMD » en illustrant les différents intervenants, le développement des relations contractuelles et la structure de financement. Puis, on est passé à une analyse économique et financière du projet « SMD » afin d'approuver sa bancarisation et sa rentabilité future.

À l'issue de cette évaluation, le projet « SMD » s'avère rentable et permet de générer confortablement des revenus suffisants pour le remboursement de la dette et la rémunération du capital investi.

Conclusion générale

Nous arrivons au terme de notre travail qui a été consacré pour étudier et traiter *le financement de grands projets* comme technique de financement des projets de grande envergure.

Le travail a été réparti sur trois chapitres, dans le premier on a présenté la technique de *financement de grands projets* et dans le second on s'est intéressé à l'évaluation et l'analyse des projets financés par cette technique ainsi que les étapes suivies par la banque avant de financer un projet, et un troisième chapitre qui est un cas pratique et qui a porté sur un projet réalisé en Algérie en l'occurrence une station de dessalement d'eau de mer.

Après avoir étudié la technique de *financement de grands projets*, on a conclu que ce n'est pas facile de mettre en œuvre un grand projet avec cette technique de financement vue la complexité du montage juridique et financier des projets d'investissement, mais en revanche si elle est très bien et correctement maîtrisée elle deviendra un très bon outil pour la réalisation des grands projets d'investissement.

La réalisation d'un projet par la méthode de financement qu'on a étudié passe par trois phases principales (phase d'étude, phase de construction et la phase d'exploitation) et chaque phase regroupe plusieurs opérations.

Le *financement de grands projets* se distingue des autres méthodes de financement par la diversité des sources de financement et la complexité du montage contractuel et juridique qui est un désavantage et un avantage en même temps.

Depuis une dizaine d'année, le *financement de grands projets* en Algérie est en train de devenir de plus en plus utile en ce qui concerne le financement des mégaprojets et principalement les centrales électriques et les stations de dessalement d'eau de mer.

Tout au long de cette étude, nous avons présenté les étapes suivies lors de la gestion de projet dans le cadre d'un *financement de grands projets d'investissement*.

Dans notre étude pratique, nous avons d'abord discuté le contexte et la situation du *financement de grands projets d'investissement* en Algérie, en suite nous avons entamé l'analyse et l'évaluation du projet « SMD » en commençant

par la présentation du montage et de la structure contractuelle du Projet en illustrant les différents intervenants, le développement des relations contractuelles et la structure de financement, puis on est passé à une analyse économique et financière du projet « SMD » afin d'approuver sa bancarisation et sa rentabilité future.

A la fin de cette évaluation, le projet « SMD » s'avère rentable et permet de générer facilement des revenus suffisants pour rembourser la dette et la rémunération du capital investi.

Après les études qu'on a fait et afin de répondre à notre problématique posée, nous dirons qu'il est temps de passer du financement classique vers le *financement de grand projet* et cesser de compter sur les revenus du pétrole et du carburant pour financer des projets à grande échelle, donc le *financement de grand projet* peut être une des solutions possibles pour que l'état algérien puisse soulager son budget.

Au final, un problème de manque de formation dans le domaine du *Financement de grands projets* a été détecté, c'est pourquoi il est conseillé de créer des instituts spécialisés dans la formation de cadres dans la discipline de la modélisation financières, fiscales, de management et évaluation de projets.

Enfin nous espérons que nous avons réussi à bien expliquer les fondements principaux du 'Project finance', et que notre travail a bien atteint ces objectifs.

Bibliographie

Les ouvrages :

- ◆ BENICHOU Ivan & CORCHIA David, « *Le financement de projets- Project Finance* », Edition : ESKA, Paris, 1996.
- ◆ CABANE Pierre. « *L'essentiel de la finance* » .2^e édition. Edition d'organisation, 2004.
- ◆ DE LA BRUSLERIE Hubert. « *Analyse financière Information financière, diagnostic et évaluation* ». 4^e édition DUNOD, 2010.
- ◆ DELMON Jeffrey, « *Partenariat public-privé dans le secteur des infrastructures* », Guide pratique à l'intention des décideurs publics, PPIAF, 2010.
- ◆ LYONNET DU MOUTIER Michel, « *Financement sur projet et partenariats public-privé* », Edition EMS : Management & Société, Paris, 2006.
- ◆ MAUREL Alain : « *Dessalement de l'eau de mer et des eaux saumâtres* », Edition Tec & Doc, 2001.
- ◆ PULCHART Jean-Jacques, « *l'ingénierie de projet créatrice de valeur* », Edition d'Organisation, Paris, 2002.
- ◆ PLUCHART Jean-Jacques, « *L'ingénierie financière de projet* », Éditions d'Organisations, Paris, 2000.
- ◆ SEKFALI Zine, « *Droit des financements structurés* », Edition : Revue Banque, Paris, 2004.

Articles et publications :

- ◆ Ben Patterson et Kristina Lygnerud, « *Détermination des taux d'intérêt* ». Parlement européen direction générale des études. 2001.
- ◆ Calcul d'analyse financière, 2014.
- ◆ FRANCIS BELZILE, JEAN-YVES LAJOIE ET BRUNO URLI, « *Modèle interactif pour le pilotage des études de faisabilité de projets industriels* », 2005.
- ◆ Journal *Liberté*, Lundi 18 Janvier 2010.

◆ Ministry of Finance, Republic of South Africa, Introductory Manual on Project Finance for Managers of PPP Projects, January 2001.

◆ N. GARDES, *finance d'entreprise*, 2006.

◆ SARMET Marcel, « *Les financements internationaux de projet en Europe* », Revue banque, N° 392, Février 1980.

Documents internes :

◆ Document interne de la société Canadienne : SNC-LAVALIN.

◆ Package contractuel « **BNA + SMD** » Comprenant : (Due diligence ; Contrat d'Assurance ; Accord inter-créanciers ; Accord relatif aux comptes ; Rapport de révision du model financier ; Contrat d'exploitation & maintenance ; Contrat de vente et d'achat d'eau. Modèle financier).

◆ SONELGAZ, « *Les principes de montage d'un financement en Project finance* », Document interne, 2007.

Textes réglementaires :

◆ Loi de finance complémentaire 2009.

◆ L'ordonnance n° 01-03 du 20 Aout 2001 relative au développement de l'investissement.

◆ L'instruction n° 74-94 du 29 novembre 1994 de la Banque d'Algérie.

Sites web:

◆ <http://www.bna.dz>. Le 16/05/2016 à 14:20

◆ <http://www.sonatrach-dz.com>. Le 02/05/2016 à 19:00

◆ <http://www.sonelgaz.dz>. Le 26/04/2016 à 10:00

◆ <http://www.vernimmen.net/>

◆ <https://www.google.dz/maps>. Le 29/05/2016 à 12:00

◆ <http://www.bdl.dz>. Le 12/05/2016 à 13:30

◆ <http://www.cpa-bank.dz>. Le 26/04/2016 à 11:00

◆ www.ipfa.org, 19/04/2016 à 10:30

- ◆ <http://www.off-the-recordmessaging.com>. Le 02/04/2016 à 11:30
- ◆ <http://www.ade.dz/index.php/projets/dessalement>. Le 28/05/2016, à 01:23
- ◆ www.aec-dz.com. Le 01/04/2016 à 21:00
- ◆ www.wikipedia.org. Le 20/05/2016 à 09:00

Liste des tableaux

Tableau 1: Comparaison entre le <i>financement des grands projets</i> et le <i>Corporate Finance</i>	11
Tableau 2: Hypothèses et données du Projet	63
Tableau 3: Décomposition du tarif de l'eau produite	64
Tableau 4: Emplois / sources de financement	65
Tableau 5: Recettes / Trésorerie / Service de la Dette.....	66
Tableau 6: Tableau des Cash-flows disponibles	68
Tableau 7: Tableau de calcul de la VAN	70
Tableau 8 : distribution des probabilités des cash-flows.....	71
Tableau 9 : Ratio annuel de couverture de la dette.....	74

Liste des figures et graphiques

Figure 1: Comparaison de profils de cash-flows entre les grands projets d'investissement	8
Figure 2: processus de développement des grands projets	9
Figure 3: Les principaux intervenants et les différents contrats conclus dans une opération de <i>financement des grands projets</i>	15
Figure 4 : Les financeurs de projets	20
Figure 5: le cycle de vie d'un grand projet	27
Figure 6: Degré de privatisation des montages	28
Figure 7: localisation de la station SMD	58
Figure 8: Plan organisationnel du projet SMD	59
Figure 9: structure de financement du projet SMD	61
Graphique 1: Représentation graphique du Taux Interne de Rendement (TRI).....	42
Graphique 2: Recettes / Trésorerie / Service de la Dette	67
Graphique 3: Les Cash-flows du projet	68
Graphique 4: Evolution de la VAN en fonction du taux d'actualisation.	73
Graphique 5: Evolution du ratio de couverture de la dette sur la durée du crédit	75

Annexes

Annexe N° 01

Coût et financement du projet

Montants en USD

Coûts du Projet

Contrat de Construction		114 273 489,01
Coûts de Développement		4 373 027,00
Coûts de Développement O&M		1 453 500,06
Intérêts pendant la construction		4 648 219,38
Frais Financiers		1 413 957,22
Compte de Réserve du Service de la Dette		4 970 898,98
Honoraires des Consultants / Conseillers		691 666,67
Assurances		1 222 458,11
Frais de personnel		1 733 088,00
Autres frais phase construction		3 249 582,50
Coût Total du Projet		138 029 886,92

Financement du Projet

Fonds Propres			
		montant	%
	AEC	13 526 928,92	49,00%
	INIMA	7 039 524,23	25,50%
	AQUALIA	7 039 524,23	25,50%
	Total Fonds Propres	27 605 977,38	100,00%
Dette Senior			
	BNA, CPA	110 423 909,53	100,00%
	Total Dette Senior	110 423 909,53	100,00%
Total Financement du Projet		138 029 886,92	

**Annexe N°
02**

**Annexe 2
A - Echéancier de Décaissements**

Montants en
USD

	novembre-08	décembre-08	janvier-09	février-09	mars-09	avril-09	mai-09	juin-09	juillet-09	août-09	septembre-09	octobre-09
Crédit Long Terme	23 235 884,38	561 022,95	1 131 155,76	2 169 289,04	2 993 714,94	2 268 465,98	3 371 201,22	2 402 892,36	3 780 360,01	6 533 040,60	7 462 194,91	9 308 181,70
Fonds Propres	5 808 971,09	140 255,74	282 788,94	542 322,26	748 428,74	567 116,49	842 800,30	600 723,09	945 090,00	1 633 260,15	1 865 548,73	2 327 045,42
TOTAL	29 044 855,47	701 278,68	1 413 944,70	2 711 611,30	3 742 143,68	2 835 582,47	4 214 001,52	3 003 615,44	4 725 450,01	8 166 300,75	9 327 743,64	11 635 227,12

	novembre-09	décembre-09	janvier-10	février-10	mars-10	avril-10	mai-10	juin-10	juillet-10	août-10	septembre-10	octobre-10	TOTAL
Crédit Long Terme	7 499 069,67	3 856 400,87	2 950 090,89	2 956 577,56	2 048 289,05	2 967 582,27	2 974 107,40	2 340 294,27	3 626 145,33	2 993 765,90	3 091 827,55	7 902 354,94	110 423 909,53
Fonds Propres	1 874 767,42	964 100,22	737 522,72	739 144,39	512 072,26	741 895,57	743 526,85	586 073,57	906 536,33	748 441,48	772 956,89	1 975 586,74	27 605 977,38
TOTAL	9 373 837,08	4 820 501,09	3 687 613,61	3 695 721,95	2 560 361,31	3 709 477,84	3 717 634,25	2 925 367,83	4 532 681,67	3 742 207,38	3 864 784,43	9 877 943,68	138 029 886,92

Annexe N° 03

B. ECHEANCIER DE REMBOURSEMENT

Montants en USD à titre d'information (car le remboursement est en dinars dont les montants seront fixés à la fin de la Période d'Engagement)

Date d'Echéance	Trimestrialité	Paiement principal	Intérêt et Commissions	Remboursement Trimestriel
sept.-10	1	0,00	0,00	0,00
déc.-10	2	0,00	974 488,74	974 488,74
mars-11	3	0,00	1 049 602,27	1 049 602,27
juin-11	4	1 435 847,23	1 049 602,27	2 485 449,49
sept.-11	5	1 449 495,25	1 035 954,24	2 485 449,49
déc.-11	6	1 463 273,01	1 022 176,49	2 485 449,49
mars-12	7	1 477 181,72	1 008 267,77	2 485 449,49
juin-12	8	1 491 222,64	994 226,85	2 485 449,49
sept.-12	9	1 505 397,02	980 052,47	2 485 449,49
déc.-12	10	1 519 706,14	965 743,36	2 485 449,49
mars-13	11	1 534 151,26	951 298,23	2 485 449,49
juin-13	12	1 548 733,69	936 715,81	2 485 449,49
sept.-13	13	1 563 454,72	921 994,77	2 485 449,49
déc.-13	14	1 578 315,69	907 133,81	2 485 449,49
mars-14	15	1 593 317,91	892 131,59	2 485 449,49
juin-14	16	1 608 462,72	876 986,77	2 485 449,49
sept.-14	17	1 623 751,50	861 697,99	2 485 449,49
déc.-14	18	1 639 185,59	846 263,90	2 485 449,49
mars-15	19	1 654 766,39	830 683,10	2 485 449,49
juin-15	20	1 670 495,29	814 954,20	2 485 449,49
sept.-15	21	1 686 373,70	799 075,79	2 485 449,49
déc.-15	22	1 702 403,03	783 046,46	2 485 449,49
mars-16	23	1 718 584,73	766 864,76	2 485 449,49
juin-16	24	1 734 920,23	750 529,26	2 485 449,49
sept.-16	25	1 751 411,01	734 038,48	2 485 449,49
déc.-16	26	1 768 058,54	717 390,95	2 485 449,49
mars-17	27	1 784 864,30	700 585,19	2 485 449,49
juin-17	28	1 801 829,81	683 619,68	2 485 449,49
sept.-17	29	1 818 956,58	666 492,91	2 485 449,49
déc.-17	30	1 836 246,14	649 203,35	2 485 449,49
mars-18	31	1 853 700,04	631 749,45	2 485 449,49
juin-18	32	1 871 319,85	614 129,64	2 485 449,49
sept.-18	33	1 889 107,13	596 342,36	2 485 449,49
déc.-18	34	1 907 063,49	578 386,00	2 485 449,49
mars-19	35	1 925 190,53	560 258,97	2 485 449,49
juin-19	36	1 943 489,86	541 959,63	2 485 449,49
sept.-19	37	1 961 963,14	523 486,35	2 485 449,49
déc.-19	38	1 980 612,01	504 837,49	2 485 449,49
mars-20	39	1 999 438,14	486 011,36	2 485 449,49
juin-20	40	2 018 443,21	467 006,28	2 485 449,49
sept.-20	41	2 037 628,94	447 820,56	2 485 449,49
déc.-20	42	2 056 997,02	428 452,47	2 485 449,49
mars-21	43	2 076 549,21	408 900,28	2 485 449,49
juin-21	44	2 096 287,24	389 162,25	2 485 449,49
sept.-21	45	2 116 212,89	369 236,60	2 485 449,49
déc.-21	46	2 136 327,93	349 121,56	2 485 449,49
mars-22	47	2 156 634,17	328 815,32	2 485 449,49
juin-22	48	2 177 133,43	308 316,06	2 485 449,49
sept.-22	49	2 197 827,54	287 621,95	2 485 449,49
déc.-22	50	2 218 718,35	266 731,14	2 485 449,49
mars-23	51	2 239 807,73	245 641,76	2 485 449,49
juin-23	52	2 261 097,57	224 351,93	2 485 449,49
sept.-23	53	2 282 589,77	202 859,72	2 485 449,49
déc.-23	54	2 304 286,26	181 163,23	2 485 449,49
mars-24	55	2 326 188,98	159 260,51	2 485 449,49
juin-24	56	2 348 299,89	137 149,60	2 485 449,49
sept.-24	57	2 370 620,97	114 828,52	2 485 449,49
déc.-24	58	2 393 154,22	92 295,27	2 485 449,49
mars-25	59	2 415 901,65	69 547,84	2 485 449,49
juin-25	60	2 438 865,30	46 584,19	2 485 449,49
juil.-25		2 462 047,22	23 402,27	2 485 449,49
août-25		0,00	0,00	0,00
sept.-25		0,00	0,00	0,00
oct.-25		0,00	0,00	0,00

Annexe N° 04

MODELE DE
DEMANDE DE DECAISSEMENT
(conforme à la section 2.01)

[EN-TETE DE L'EMPRUNTEUR]

[Date]

Banque Nationale d'Algérie
Attention :

Demande de décaissement

Madame, Monsieur,

Nous faisons référence à la Convention de Financement conclu le [●] entre **SHARIKET MIYEH RAS DJINET SPA**, société par actions de droit algérien ayant son siège social Bois des Cars 1 – No. 10, Delly Ibrahim, Alger, Algérie (“l’Emprunteur”) et la **BANQUE NATIONALE D’ALGERIE (“BNA”)** (la “Convention de Financement”). Sauf disposition contraire, les termes en majuscules utilisés dans les présentes auront la signification qui leur est attribuée dans la Convention de Financement.

Conformément à la section 2.01 (b) de la Convention de Financement, le soussigné notifie les demandes de Décaissement du Prêt suivantes :

Montant du Décaissement : les Dinars équivalents à [●]

Date de Clôture : Au moins 15 Jours Ouvrables [*pour le premier décaissement et 08 Jours Ouvrables pour les autres Décaissements*] à compter de la date de réception par la BNA de la Demande de Décaissement.

Le produit du Décaissement est nécessaire dans le cadre du Projet pour régler les dépenses suivantes (qui seront détaillées et justifiées dans le Certificat du Dirigeant qui doit être établi conformément à la section 5.03) :

1.
2.

A la Date de Clôture, chacune des conditions indiquées aux [articles IV et V] [article V] auront été remplies.

Sincères salutations

[L'EMPRUNTEUR]

Représenté par : _____

Fonction : _____

Annexe N° 05

MODELE DE BILLET A ORDRE

MODELE DE BILLET A ORDRE (1) (Papier à l'entête de l'Emprunteur)

- BILLET DE PRINCIPAL / N°
- BILLET D'INTERÊTS / N°

A....., le.../.../....(lieu et date de souscription).

..... DA
(somme en chiffres)

Au .../.../...., (date d'échéance)

Nous paierons contre ce présent billet, à l'Ordre de la BNA, la somme de
..... DA (somme en lettres) nette de tous impôts, taxes et charges présents ou futurs et
sera dû de plein droit à l'échéance.

Le présent billet à Ordre est expressément dispensé de protêt. Le souscripteur renonce à toute immunité
de juridiction ou exécution dont il pourrait éventuellement se prévaloir.

Ce billet est émis en représentation d'un Prêt à long terme, objet de la Convention de Financement que
nous avons conclue le [●] avec la BANQUE NATIONALE D'ALGERIE, ayant pour objet le
financement du projet de l'Usine de dessalement d'eau de mer de Cap Djinet de la Wilaya de
Boumerdes.

*[Nous déclarons expressément par la présente qu'il ne s'est produit ou qu'il ne subsiste aucun
événement constituant ou susceptible de constituer ultérieurement un quelconque Cas de Défaut de
nature à entraîner l'exigibilité anticipée prévue dans la Convention de Financement.]*

Souscripteur :

l'Entreprise
Adresse (4)

Domiciliation : BANQUE NATIONALE D'ALGERIE

Agence
Adresse

Pour : (désignation de la Société)

Nom :

Qualité :

Signature :