

REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE
Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique
ECOLE NATIONALE POLYTECHNIQUE



Brandt

DEPARTEMENT : GENIE INDUSTRIEL

Mémoire de projet de fin d'études en vue de l'obtention du
diplôme d'ingénieur d'état en **Management Industriel**

**Décisions d'investissement : Application des méthodes classiques et de
l'approche par options réelles - Brandt Algérie**

Réalisé par : **BEDJA Lamine** et **CHOUIKI Raouf**

Sous la direction de **Mme. NAIT KACI Sabiha**

Présenté et soutenu publiquement le 23/06/2016

Composition du Jury :

Président	M. BENHASSINE Wassim , MCB, ENP
Examineur	Mme. BOUKADOUM Nadjwa , MAB, ENP
Promoteur	Mme. NAIT KACI Sabiha , MAA, ENP

ENP PROMOTION JUIN 2016

REMERCIEMENTS

Nous tenons à exprimer notre profonde reconnaissance à Madame Sabiha NAIT KACI, enseignante au département Génie Industriel, pour son encadrement, ses nombreux conseils et son soutien tout au long de notre projet. Nous la remercions chaleureusement pour avoir encadré ce travail, avec beaucoup d'enthousiasme et de disponibilité.

Nous remercions également les membres de Brandt Algérie pour leur disponibilité et leurs précieux conseils qui nous ont aidés dans l'élaboration de ce projet de fin d'études.

Nos remerciements s'adressent aux membres du jury M.BENHASSINE et Mme.BOUKADOUM, qui nous font l'honneur d'évaluer notre travail.

Notre gratitude va également aux enseignants du Département Génie Industriel de l'Ecole Nationale Polytechnique d'Alger, auxquels nous devons notre formation d'ingénieur.

Enfin, nos remerciements s'adressent à tous ceux qui nous ont accordé leur soutien, tant par leur conseils que par leur dévouement, ainsi qu'à toute les personnes qui, de près ou de loin, nous ont aidés et encouragés.

DEDICACES

Je dédie ce travail aux personnes les plus chers à mon cœur :

A mon père, je ne saurais exprimer l'amour, l'estime, le dévouement et le respect que j'ai pour toi. Ce travail est le fruit des sacrifices que tu as consentis pour mon éducation et ma formation.

A mes frères Nassim et Salim, tous les mots du monde ne suffiront pas pour décrire l'attachement et l'amour que j'ai pour vous.

A ma belle-sœur Chiraz, je ne remercierai jamais assez dieu de nous avoir donné la chance de t'avoir dans notre famille.

A ma princesse Inel Tassadit, pour le bonheur et la joie de vivre que tu m'as apportée depuis ta naissance.

A ma cousine Rima, sans laquelle je ne serais pas ce que je suis aujourd'hui, tu as toujours été une source de motivation pour moi.

A tous les membres de ma famille, pour leur soutien et leur présence.

A la mémoire de ma grand-mère et mes oncles partis trop tôt, je ne saurais décrire le vide que vous avez laissé, que Dieu tout puissant vous accorde sa miséricorde, sa grâce et vous accueille dans son vaste paradis.

A tous mes amis, pour la joie et la bonne humeur qu'ils apportent dans ma vie.

On dit souvent que le meilleur est pour la fin. J'aimerais dédier ce travail à la mémoire de ma mère que j'aime plus que tout et avec laquelle j'aurais tant aimé partager ce moment important.

Je n'oublierais jamais le triste jour où tu nous as quittés. Il n'existe pas de mots assez forts pour décrire le sentiment de vide et de tristesse que je ressens depuis ton départ. Ton amour, ta tendresse et tes sacrifices restent gravés dans ma mémoire.

Je te dédie ce travail en témoignage de mon profond amour. Puisse Dieu, tout puissant t'accorder sa miséricorde, sa grâce et t'accueillir en son vaste paradis. Je t'aime, Maman.

Lamine

Rendons à César ce qui appartient à César

Je dédie ce travail,

A la plus exceptionnelle des femmes que je connaisse, à ma mère, ton âme est un trésor divin, ta générosité, ton amour et ta force ont exhalé mes pas d'un si doux parfum. A nos longues conversations sur les rivières du passé, du présent et du futur, à notre concurrence pour finir les mots croisés, merci d'avoir toujours cru en ton « kahlouch » comme le dirait grand-mère.

A mon papa, mon héros de la vie quotidienne, ton âme est un écrin, ton sourire est un abri pour les naufragés. Merci d'être le pilier que tu es, merci d'être le grand homme que tu es !

A mes frères Faouzi et Nabil, à ma sœur Hadjer, que serais-je sans vous, que serais-je sans une once de sarcasme envers vous, que serais-je sans votre présence et vos encouragements ? Peut-être une autre personne mais sûrement pas meilleure.

A mes acolytes, mes rocs, mes beautés, Selma, Koussaïla et Reda et à tous les autres qui se reconnaîtront dans le terme « amis », vous m'avez abreuvé de sagesse et de tendresse lorsque sécheresse voulait s'imposer.

Raouf

ملخص

إشكالية تقييم مشاريع الاستثمار كانت دائما لولب قرار اختيار الاستثمار. هدف هذا العمل هو، في مرحلة أولية، تقديم المفاهيم المالية المرتبطة بقرارات اختيار الاستثمار والمتعلقة بنظرية قرارات اختيار المعاملة الحقيقية.

في جزئه الثاني، يتطرق مشروعنا الى دراسة ربحية استثمار برنت الجزائر في مصنع جديد عن طريق الطرق التقليدية وتقييم قرار اختيار للنمو عن طريق نظرية اختيار المعاملة الحقيقية. دراسة للفرص أقيمتسلفا لهاتان الدراستين الماليتين.

الكلمات المفتاحية: اختيار الاستثمار، الربحية، الأساليب التقليدية، المرونة التسييرية، قرارات اختيار المعاملة

Abstract

The issue of the financial assessment of projects has always been the center of the capital investment decision.

The scope of this work is to present, as a first step, the financial concepts dedicated to the capital investment decisions and related to the classical criteria and the real option theory.

In a second act, the paper will focus on the profitability of the factory project of Brandt by the classical methods, then to model and to value the expansion option in an uncertain universe of this project by the real option theory. An opportunity analysis was realized beforehand these financial valuations.

Key words : Capital investment, profitability, classical valuation, managerial flexibility, real options

Résumé

La problématique de l'évaluation financière des projets a depuis toujours été le centre de la décision d'investissement.

L'objectif de ce présent travail est, dans un premier temps, de présenter les concepts financiers liés aux décisions d'investissement relatifs aux critères classiques ainsi que l'approche par options réelles.

Dans son deuxième acte, le document s'intéresse à la rentabilité du projet de l'usine de Brandt en usant des méthodes classiques puis à modéliser et évaluer l'option de croître dans un univers incertain de ce projet par l'approche des options réelles. Une étude d'opportunités est réalisée préalablement à ces évaluations financières.

Mots clés : Décision d'investissement, rentabilité, méthodes classiques, flexibilité managériale, options réelles

Table des matières

Liste des tableaux.....	8
Liste des figures.....	10
Liste des abréviations	12
Introduction générale	13
Problématique.....	15
Partie I : Fondements théoriques.....	17
Introduction de la Partie I.....	18
Chapitre 1 : Rappels sur les projets d'investissement.....	19
Introduction.....	20
1.1. Définition d'un investissement.....	20
1.2 Caractéristiques d'un investissement.....	21
1.3 Etapes d'un investissement	23
1.4. Etude d'opportunités	24
Conclusion	29
Chapitre 2 : Evaluation financière d'un projet d'investissement	30
Introduction.....	31
2.1. Définition de l'évaluation financière	31
2.2. Evaluation de projet par les méthodes classiques.....	32
2.3. Evaluation des projets par les options réelles.....	36
2.4. Analyse du risque financier d'un projet	52
Conclusion	56
Conclusion de la Partie I	57
Partie II : Etude du projet de BRANDT Algérie.....	58
Introduction de la Partie II	59
Chapitre 3 : Contexte du projet	60
Introduction.....	61
3.1. Présentation du groupe Cevital	61
3.2. Présentation du groupe Brandt	62
3.3. Présentation de Brandt Algérie	64

3.4. Présentation du projet	66
Conclusion	68
Chapitre 4 : Etude d'opportunités	69
Introduction.....	70
4.1. Analyse de l'industrie de l'électroménager :	72
4.2. Analyse du marché au niveau macro	80
4.3. Analyse du marché au niveau micro	90
4.4. Analyse technique du projet	108
4.5. Les facteurs clés de succès de l'industrie de l'électroménager	108
Conclusion	112
Chapitre 5 : Evaluation financière du projet.....	114
Introduction.....	115
Contexte	117
5.1 Evaluation financière dans un univers certain: Méthodes classiques.....	117
5.2. Evaluation financière dans un univers incertain : Approche par les options réelles.....	131
Conclusion	147
Conclusion de la Partie II	148
Conclusion Générale	149
Bibliographie.....	151
<i>Annexes</i>	156

Liste des tableaux

Tableau 1-1 : Définitions du terme "Investissement"	20
Tableau 2-1 : Définitions de l'évaluation financière	31
Tableau 2-2 : Analogie entre options financières et options réelles	39
Tableau 2-3 : Typologie des options opérationnelles	41
Tableau 2-4 : Typologies des options stratégiques	42
Tableau 2-5 : Les paramètres influant sur une option réelle	43
Tableau 2-6 : Principaux modèles d'évaluation des options réelles en temps continu	46
Tableau 2-7 : Définitions du terme « risque »	53
Tableau 4-1 : Les principaux pays producteurs de produits électroménagers	73
Tableau 4-2 : Les principaux pays consommateurs de produits électroménagers	74
Tableau 4-3 : Classement des entreprises de l'industrie par le chiffre d'affaires	75
Tableau 4-4 : Evolution de la population mondiale	82
Tableau 4-5 : Evolution de la population mondiale par région	83
Tableau 4-6 : Evolution du PIB par région	84
Tableau 4-7 : Evolution du PIB par habitant dans les différentes régions du monde	85
Tableau 4-8 : Le top 3 des budgets moyens dédiés aux appareils électroménagers	91
Tableau 4-9 : Evolution des parts de marché de Brandt en France	94
Tableau 4-10: Les durées d'utilisation moyennes par type de produit en France	96
Tableau 4-11 Capacités de production de l'entreprise ENIEM	101
Tableau 4-12: Les principaux producteurs privés d'électroménager en Algérie	101
Tableau 4-13: Positionnement de Brandt Algérie par rapport à ses principaux concurrents	104
Tableau 4-14: La demande pour les gammes Froid et Lavage en Algérie	104
Tableau 4-15: Stratégie multimarques du groupe Brandt	110
Tableau 5-1 : Principales caractéristiques du projet	117
Tableau 5-2 : Eléments de calcul du BFR de Brandt Algérie	121
Tableau 5-3 : Critères de rentabilité du projet de l'usine de Brandt Algérie	122
Tableau 5-4 : Sensibilité des critères de décision par rapport aux CAPEX	123
Tableau 5-5 : Sensibilité des critères de décision par rapport aux matières premières	126
Tableau 5-6 : Sensibilité des critères de décision par rapport aux coûts de distribution	126
Tableau 5-7 : Sensibilité des critères de décision par rapport au chiffre d'affaires	127
Tableau 5-8 : Sensibilité de la VAN par rapport aux CA/CAPEX	128
Tableau 5-9 : Sensibilité du TRI par rapport aux CA/CAPEX	128
Tableau 5-10: Sensibilité du DRC par rapport aux CA/CAPEX	129
Tableau 5-11: Sensibilité de l'Ip par rapport aux CA/CAPEX	129
Tableau 5-12: Sensibilité de la VAN par rapport aux matières premières et aux CAPEX	129
Tableau 5-13: Sensibilité du TRI par rapport aux matières premières et aux CAPEX	129

Tableau 5-14: Sensibilité du DRC par rapport aux matières premières et aux CAPEX	130
Tableau 5-15: Sensibilité de l'Ip par rapport aux matières premières et aux CAPEX	130
Tableau 5-16: Sensibilité de la VAN par rapport aux IBS/TAP	130
Tableau 5-17: Sensibilité du TRI par rapport aux IBS/TAP	130
Tableau 5-18: Sensibilité du DRC par rapport aux IBS/TAP	131
Tableau 5-19: Sensibilité de l' Ip par rapport aux IBS/TAP	131
Tableau 5-20: Paramètres du modèle de Black and Scholes	135
Tableau 5-21: Entrées du modèle de l'arbre binomial	137
Tableau 5-22: Paramètres du modèle de l'arbre binomial	137
Tableau 5-23: Arbre des valeurs possibles du sous-jacent	138
Tableau 5-24: Arbre des gains pour la valorisation de l'option de croissance	139
Tableau 5-25: Modélisation des sources d'incertitude	140
Tableau 5-26: Corrélations entre les sources d'incertitude	142
Tableau 5-27: Sensibilité par rapport au coefficient d'expansion	146

Liste des figures

Figure 1-1: Distinction entre les différentes durées de vie économique	22
Figure 1-2: Etapes d'un projet d'investissement	24
Figure 1-3: Modèle conceptuel d'une étude d'opportunité	25
Figure 1-4: Modèle des cinq forces de Porter	28
Figure 2-1: Détermination du taux de rendement interne	35
Figure 2-2: Gains générés de l'option d'achat de l'action de l'entreprise X en fonction de sa valeur à l'échéance	37
Figure 2-3 : Démarche de valorisation des options réelles	45
Figure 2-4 : Panorama des modèles de valorisation des options réelles	46
Figure 2-5 : Schéma démonstratif de l'évaluation d'une option réelle par l'arbre binomial	48
Figure 2-6 : Démarche des simulations de Monte Carlo pour la valorisation d'options réelles	50
Figure 2-7 : Calcul de la volatilité par SMC	52
Figure 3-1 : Chiffres concernant l'entreprise CeVital	62
Figure 3-2 : Répartition des volumes de ventes de Brandt par région en 2014	63
Figure 3-3 : Implantations du groupe Brandt	63
Figure 3-4: Organigramme de Brandt Algérie	65
Figure 4-1 : Démarche de l'étude d'opportunités	71
Figure 4-2: La production mondiale de produits électroménagers	73
Figure 4-3: La consommation mondiale de produits électroménagers	74
Figure 4-4 : Modèle des 5 forces de Porter appliqué à l'industrie de l'électroménager	77
Figure 4-5: Evolution des ventes des produits électroménager par type de marché	81
Figure 4-6: Evolution de la valeur du marché mondial en milliards de dollars	81
Figure 4-7: Evolution de la demande mondiale en millions d'unités	82
Figure 4-8: Evolution du nombre de ménages par région	86
Figure 4-9: Evolution du nombre de ménages par région	87
Figure 4-10: Evolution du taux d'urbanisation mondial	88
Figure 4-11: Evolution du taux d'urbanisation par région	88
Figure 4-12: Evolution du nombre de ménages par zone d'habitation	89
Figure 4-13: Evolution de la demande en Europe de l'Ouest	91
Figure 4-14: Taux d'équipement en Europe de l'Ouest	91
Figure 4-15: Taux d'équipement des français en gros électroménager	92
Figure 4-16: Evolution des ventes de gros électroménager en France	92
Figure 4-17: Répartition du parc installé des lave-linges par classe énergétique	93
Figure 4-18: Répartition du parc installé des réfrigérateurs par classe énergétique	93
Figure 4-19: Evolution du prix moyen en France	94
Figure 4-20: Evolution des ventes de la gamme Froid en France	95

Figure 4-21: Evolution des ventes de la gamme Lavage en France	95
Figure 4-22: Les critères d'achat du consommateur français	97
Figure 4-23: Taux d'équipement en Afrique et Moyen Orient	98
Figure 4-24: Evolution de la demande en Afrique et Moyen Orient	98
Figure 4-25: Importations des gammes Lavage et Froid en Algérie (en volume)	102
Figure 4-26: Importations des gammes Lavage et Froid en Algérie (en valeur)	103
Figure 4-27: Taux d'équipement dans la première partie de l'Asie Pacifique	106
Figure 4-28: Taux d'équipement dans la deuxième partie de l'Asie Pacifique	107
Figure 4-29: Evolution de la demande de gros électroménager en Asie Pacifique	108
Figure 4-30: Notoriété du groupe Brandt en France	109
Figure 5-1 : Démarche de l'évaluation financière	116
Figure 5-2 : Décomposition du coût d'investissement	118
Figure 5-3 : Sensibilité de la VAN par rapport aux CAPEX	124
Figure 5-4: Sensibilité du TRI par rapport aux CAPEX	124
Figure 5-5: Sensibilité du DRC par rapport aux CAPEX	124
Figure 5-6: Sensibilité de l'Ip par rapport aux CAPEX	125
Figure 5-7: Distribution du rendement k	135
Figure 5-8: Résultats du modèle B&S pour l'option de croissance	137
Figure 5-9: Résultats du modèle de l'arbre binomial	139
Figure 5-10: Interface du logiciel Crystal Ball	141
Figure 5-11: Paramétrage du volume des ventes pour l'année 2017	141
Figure 5-12: Paramétrage du coût des matières premières pour l'année 2017	142
Figure 5-13: Paramétrage du prix moyen pour l'année 2017	142
Figure 5-14: Distribution de la VAN classique	143
Figure 5-15: Détermination de la probabilité de perte	144
Figure 5-16: Valorisation de l'option de croissance par SMC	144
Figure 5-17: Probabilité que l'option soit entre 47 et 177 millions	145
Figure 5-18: Distribution de la VAN augmentée	145
Figure 5-19: Probabilité de perte du projet avec flexibilité	146

Liste des abréviations

B &S : Black and Scholes

BFR : Besoin en fonds de roulement

BFRE : Besoin en fonds de roulement d'exploitation

CA : Chiffre d'Affaires

CAPEX: Capital Expenditures (l'investissement en capital).

CF: Cash flow

CKD: Complete knock down

DRC : Délai de récupération

IBS : Impôt sur les bénéfices des sociétés

i : Taux d'actualisation.

I_p: Indice de profitabilité

MEDAF: Modèle d'équilibre des actifs financiers.

MENA : Middle East North Africa

MP : Matières premières

OPEX: Operating Expenses (les charges opératoires)

OR : Options réelles

RAR : Rendement avec risque

RSR : Rendement sans risque

SMC : Simulations de Monte Carlo

TAP : Taxe sur l'activité professionnelle

TRI : Taux de rendement interne

VAN : Valeur actualisée nette

SAV : Service Après-Vente

R&D : Recherche et Développement

RH : Ressources Humaines

Introduction générale

Le cadre de la théorie économique néo-classique stipule que l'objectif de toute entreprise appartenant au circuit économique devrait être de maximiser sa valeur.

Dans cette optique, l'outil principal permettant de s'enrichir en valeur ou en d'autres termes de créer de la valeur est l'acte d'investissement. Investir est le fait de se priver de ressources financières (qu'elles soient des capitaux propres et/ou des emprunts) afin de produire un bien ou un service et en tirer un avantage économique. L'investissement peut revêtir plusieurs formes, peut se faire en interne comme en externe et avoir de multiples finalités pouvant être divergentes et comportant un niveau de risque. Ce niveau de risque souvent sous-estimé ou surévalué, peut mener dans les deux cas à de mauvais choix soit en s'engageant dans un projet trop risqué et menant à un échec ou en délaissant un autre qui aurait pu être un succès total.

Dans la pratique des affaires, le décideur se trouve dans un perpétuel quiproquo intellectuel jonchant dimension stratégique et dimension financière lorsqu'il s'agit de choix d'investissement. La tâche se complexifie si les projets ont un caractère international, si les options qu'ils présentent sont multiples et que leur incertitude est grande.

Depuis toujours, les processus de décision d'investissement ont eu recours aux principes du calcul économique. De tels principes suggèrent que le décideur, avant toute action économique, doit d'abord chiffrer l'ensemble des conséquences financières et plus largement sociales de son acte pour en démontrer l'efficacité.

Une multitude de méthodes ont été développées afin d'évaluer la rentabilité d'un projet en instaurant des critères de décision tels que la VAN et le TRI, qui restent à ce jour la référence en la matière. Cependant, avec l'internationalisation de l'économie mondiale, la complexification des flux transactionnels, l'accroissement des différentes sources d'incertitude et la nécessité de posséder de la flexibilité managériale, d'autres modèles seraient à privilégier comme l'approche par options réelles.

Brandt Algérie, filiale du groupe Brandt, acteur dans l'industrie de l'électroménager ambitionne de s'installer comme leader du secteur dans la région Afrique/Moyen Orient et de consolider sa position en Europe. Dans un environnement caractérisé par une forte concurrence locale et internationale, Brandt a commencé à envisager la construction d'une nouvelle usine de production d'appareils électroménagers en Algérie (plus précisément à Sétif).

Notre projet de fin d'études se fixe comme objectif de réaliser une évaluation de rentabilité du projet de la construction de l'usine de Brandt. Dans ce travail, il s'agit en

premier lieu, de définir les concepts liés à un projet d'investissement et les différents critères d'évaluation financière en univers certain et incertain utilisés par les professionnels de la finance. En deuxième lieu, nous étudierons le projet de construction de l'usine de Brandt à Sétif en élaborant une analyse d'opportunités puis en évaluant sa rentabilité financière dans un univers certain et incertain.

Dans une perspective de facilitation de la compréhension de notre travail, nous avons structuré notre document de la manière suivante :

La première partie est dédiée à la définition du contexte théorique de la problématique de la décision d'investissement. Elle regroupe deux (02) chapitres :

Chapitre 1 : Nous y présentons les concepts liés aux projets d'investissement ainsi que les éléments constitutifs d'une étude d'opportunité

Chapitre 2 : Ce chapitre a pour but de faire un état de l'art de l'évaluation financière des projets. Après avoir défini l'analyse financière, nous mettons en évidence les deux modèles de valorisation. En premier lieu, les méthodes classiques reposant sur l'actualisation en univers certain. En deuxième lieu, le cadre de l'approche par options réelles en clarifiant les conditions de leur existence et les modèles utilisés pour leur valorisation.

La deuxième partie est, quant à elle réservée à l'application des notions éclairées dans les fondements théoriques au projet étudié et comporte trois (03) chapitres :

Chapitre 3 : Nous présentons les deux entreprises Brandt et CeVital, acteurs principaux du projet. Nous présentons ensuite, le projet en lui-même et ses caractéristiques.

Chapitre 4 : Nous effectuons dans ce chapitre une analyse d'opportunités du projet. En premier lieu, nous décrivons la structure de l'industrie de l'électroménager et de l'intensité concurrentielle s'y afférant. Nous analysons ensuite le marché en mettant en exergue les macro-tendances. Puis, nous détaillons les caractéristiques des marchés visés par Brandt pour finir sur la détermination des facteurs clés de succès du secteur de l'électroménager.

Chapitre 5 : Ce chapitre est consacré à une analyse financière du projet. Dans un premier lieu, nous procédons à l'évaluation en univers certain en appliquant les méthodes classiques sur un modèle flexible que nous avons conçu sur Excel en se basant sur les données financières du projet. Nous effectuons par la suite, une analyse de sensibilité mono et bi-variables selon des hypothèses pessimistes et optimistes. Dans un deuxième lieu, nous évaluons l'option de croissance de l'entreprise en adoptant l'approche par options réelles valorisées suivant trois modèles (Black and Scholes, l'arbre binomial et les simulations de Monté Carlo) en utilisant un programme développé sur Excel pour les deux premiers et le logiciel Crystal Ball pour le dernier. Nous procéderons comme pour les méthodes classiques à une analyse de sensibilité.

Après avoir déroulé toute cette démarche, notre projet se clôturera par une conclusion reprenant synthétiquement tous les résultats de nos travaux et quelques perspectives en vue de futures études.

Problématique

L'industrie de l'électroménager connaît une forte intensité concurrentielle du fait de la multiplicité des producteurs et de l'arrivée à maturité de plusieurs segments du marché.

Le rachat de Brandt par Cevital en 2014, est venu donner un nouveau souffle à ce groupe emblématique qui jouit d'une notoriété considérable auprès des consommateurs. Pour ce faire, Cevital a entrepris une démarche de restructuration de sa nouvelle filiale en relocalisant les sites de productions des gammes Froid et Lavage situés auparavant en Chine et en Pologne vers l'Algérie et ce, dans le but de profiter des avantages qu'offre cette nouvelle localisation en termes de coûts de production et de proximité vis-à-vis des marchés du groupe Brandt.

Cette restructuration vient dans la lignée de la nouvelle stratégie du groupe Brandt qui est de partir à la conquête du marché de l'Afrique/Moyen Orient et de renforcer sa position en Europe de l'Ouest.

Pierre angulaire de la concrétisation de ses ambitions affirmées, le lancement du projet relatif au nouveau complexe spécialisé dans la production de produits de gros électroménager à Sétif constitue l'un des plus grands chantiers industriels de la région Afrique/Moyen Orient.

Un projet d'une telle envergure, doté d'un caractère international, s'étalant sur une longue durée d'exploitation et baignant dans un environnement concurrentiel implique sans équivoque un niveau d'incertitude assez grand sur les potentielles retombées économiques d'un tel projet. Dans un contexte pareil, souvent, les décideurs choisissent soit de se rétracter ou de s'offrir le temps d'effectuer des ajustements en fonction d'une lecture continue de la réalité, c'est ce qu'on appelle la flexibilité managériale.

Pour pallier à l'incertitude liée à ce projet, les managers de Brandt ont décidé de se munir d'une flexibilité managériale en érigeant un site de production avec une certaine capacité tout en envisageant la construction de nouvelles lignes de production dans le futur si les conditions du marché sont favorables. Cela ne sera possible que si des aménagements supplémentaires sont réalisés.

Ainsi, les décideurs se sont trouvés à faire face à deux dilemmes. Le premier étant de savoir s'il était déjà rentable d'avoir décidé de se lancer dans le projet de la construction de l'usine et quels paramètres pourraient influencer le plus sur sa viabilité. Le deuxième étant de valoriser la flexibilité managériale dont ils veulent faire preuve, ou sous une autre formulation, est-il avantageux économiquement avec le niveau d'incertitude imputable au projet de dépenser un coût d'investissement supplémentaire en aménagements et d'attendre de voir si le marché devient favorable afin de pouvoir augmenter sa capacité dans le cas échéant ? D'où la nécessité pour ces acteurs de se doter d'outils fiables et pertinents pour les différentes valorisations nécessaires.

Notre projet de fin d'études s'insère dans ces deux sous-problèmes constituant la problématique de Brandt. Par notre présent travail, nous élaborons un modèle financier développé sur Excel basé sur une approche financière classique pour l'évaluation de la rentabilité de l'investissement dans l'usine de Brandt. Nous proposons ensuite de modéliser et valoriser la flexibilité managériale dans un contexte incertain par l'approche des options réelles et développerons par là même, une démarche et un nouvel outil d'aide à la décision aux choix d'investissement pour Brandt et CeVital plus complet et adapté à l'environnement actuel.

Partie I : Fondements théoriques

“ Let knowledge come to us from all universe ”

Vedas

Introduction de la Partie I

Le but de cette première partie est de délimiter l'étendue de la théorie que nous utiliserons afin d'aboutir à l'objectif de notre projet de fin d'études.

Il s'agira en premier lieu, de définir les concepts liés au projet d'investissement et les composantes que devraient aborder une étude d'opportunité.

En deuxième lieu, nous étalerons les grandes lignes de l'évaluation financière de projet. Nous définirons les objectifs de cette évaluation puis nous aborderons les différents outils qui jugent de la rentabilité d'un investissement. Ces outils seront décomposés en deux catégories ; nous commencerons par étayer les méthodes classiques pour aboutir sur la revue de littérature de l'approche par options réelles.

Chapitre 1 : Rappels sur les projets d'investissement

Introduction

Pour entamer notre état de l'art, nous devons avant tout aborder les différentes notions relatives à un projet d'investissement en nous intéressant de plus près à ses caractéristiques et ses phases. Nous présenterons dans un deuxième temps, les éléments constitutifs d'une étude d'opportunité en mettant en évidence ses principaux objectifs.

1.1. Définition d'un investissement

Il existe plusieurs définitions dans la littérature de la notion d'investissement. Comme définition fondamentale, l'investissement est l'acte par lequel une entreprise dépense de l'argent pour en gagner plus. (Vernimmen, et al., 2016)

Notons parallèlement que réfléchir à un investissement, le sélectionner, le réaliser puis l'exploiter jusqu'à sa fin de vie est un projet en soi puisque cela correspond à une démarche spécifique qui mobilise des ressources pour répondre à un objectif bien défini. On parle alors indifféremment d'investissement ou de projet d'investissement. (Mandou, 2009)

Le terme « investissement » prend plusieurs formes selon qu'il soit défini par l'approche comptable, financière ou économique sans qu'il ne perde de sa cohérence sémantique.

On regroupe dans le tableau suivant les différentes définitions d'investissement selon les approches citées ci-dessus.

Tableau 1-1: Définitions du terme "Investissement"

Approche	Auteurs, Date	Définition
Comptable	(Damodaran, 2004)	Globalement, on peut considérer que toute proposition visant à mobiliser les ressources rares de l'entreprise relève du projet d'investissement, qu'il s'agisse d'une acquisition d'actifs pour plusieurs milliards d'euros ou, plus modestement, du choix du système de climatisation dont seront équipés les bureaux. Il comprend les biens durables figurant au registre des immobilisations.
Financière	(Meye, 2007)	Nous voyons un investissement (productif) comme une immobilisation de capitaux sous forme de moyens divers de production (terrains, bâtiments, équipements, etc.) dans l'espoir d'en tirer sur une période plus ou moins longue, des avantages financiers à travers la production de biens et/ou de services dans la collectivité.
	(Mandou, 2009)	Dans un sens large, l'investissement peut être défini comme une utilisation des fonds de

		l'entreprise aujourd'hui dans le but d'obtenir dans le futur des recettes anticipées.
Economique	(ALLEN, 1991)	Investment projects involve the expenditure of current wealth and other resources in the expectation of generating future benefits, whether in the firm of profits, cost savings or social benefits.
	(Massé, 1959)	L'acte d'investir est la renonciation à une consommation (satisfaction) immédiate et certaine contre une consommation (ou plus exactement une espérance) future dont le bien investi constitue le support.

Au final, en comparant ces définitions, on trouve que celle de (Meye, 2007) est la plus pertinente, laquelle on pourrait compléter en ajoutant les deux notions d'avantages non financiers et de risque. Nous adopterons alors la définition suivante pour un investissement :

« L'investissement est une immobilisation de capitaux sous forme de moyens divers de production (terrains, bâtiments, équipements, etc.) dans l'espoir d'en tirer sur une période plus ou moins longue, des avantages financiers et/ou non financiers comportant un certain degré de risque à travers la production de biens et/ou de services dans la collectivité.»

1.2 Caractéristiques d'un investissement

Au-delà de son type, chaque investissement possède des caractéristiques qui le différencient des autres projets qu'on peut énumérer comme suit (Taverdet-Popiolek, 2004):

1.2.1. Le capital investi

C'est la dépense que doit supporter l'entreprise pour réaliser le projet. Le capital investi comprend le coût d'achat du terrain, des équipements mais également le coût de construction des infrastructures, d'installation du matériel et des études préalables.

Par ailleurs, tout projet d'investissement accroît généralement l'activité de l'entreprise, ce qui a pour conséquence d'augmenter le besoin en fonds de roulement d'exploitation¹.

Tous ces flux doivent être pris en compte lors du décaissement effectif car l'investissement n'est pas obligatoirement fixé sur une seule période.

1.2.2. La durée de vie du projet

La notion de durée de vie a toujours été source de débat pour l'évaluation d'un projet, néanmoins, on peut s'accorder sur la subsistance de trois durées de vie, qui sont :

¹cf- Chapitre 2, p 35

a) La durée de vie économique

L'évaluation des gains attendus suppose que l'on connaisse la durée d'exploitation du projet. En principe, c'est la durée économique qui est retenue. Mais, si elle est difficile à prévoir, on retient la durée d'amortissement du bien.

La durée de vie utile est fondée sur trois notions (Taverdet-Popiolek, 2004):

➤ **La vie physique de l'investissement** : les services techniques l'apprécient généralement avec une bonne précision. Elle se calcule, par exemple, en nombre d'heures de fonctionnement. En réalité, il s'agit de déterminer la durée optimale d'exploitation, compte tenu des coûts d'entretien et de la valeur de revente de l'équipement considéré.

➤ **La vie technologique de l'investissement** : dans les industries à évolution technologique rapide où l'innovation est la clé, elle est souvent inférieure à la durée de vie physique. La mise sur le marché de machines ou de logiciels plus performants peut conduire l'entreprise à remplacer le matériel investi avant même qu'il ne soit usé.

➤ **La durée de vie du produit** : en cas d'investissement spécifique à un produit et ne pouvant pas être reconverti après la disparition du produit, c'est la durée de vie du produit qui doit être retenue comme durée de vie économique, si elle est plus courte que la durée de vie physique ou technologique. La figure 1-1 synthétise tout cela.

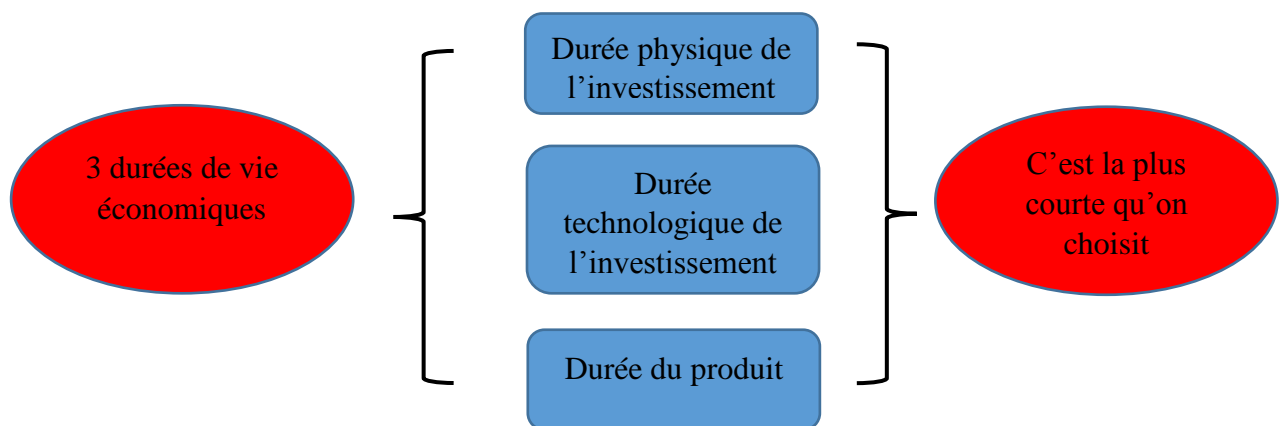


Figure 1-1: Distinction entre les différentes durées de vie économique

b) La durée de vie comptable (NC)

Comme nous l'avons vu précédemment, la définition comptable d'un investissement met l'accent sur sa durée de vie comptable qui dépasse celle d'un exercice. Qu'il soit lié à l'exploitation (instrument de travail) ou non (amélioration des conditions de sécurité ou d'hygiène par exemple), l'investissement est destiné à être utilisé (sous la même forme) d'une manière durable.

c) La durée de vie financière (NF)

On considère aussi la durée de vie financière qui est la période pendant laquelle les emprunts qui ont servi à financer l'investissement sont remboursés aux organismes prêteurs.

1.2.3. Les flux de trésorerie d'exploitation générés par le projet

Les cash-flows sont les flux monétaires qui découlent de l'adoption d'un projet d'investissement, indépendamment du mode de financement choisi, c'est-à-dire sans prise en compte (ni directe ni indirecte) des charges financières du projet. Ils résultent donc de la différence entre les recettes et les dépenses induites par le projet d'investissement.

Les deux formules suivantes sont deux des formes simplifiées du calcul des cash-flows :

Cash-flows= (Recettes imputables au projet) – (Dépenses imputables au projet)
Cash-flows= (Résultat net du projet) + (dotations aux amortissements du projet)- BFR

1.2.4. La valeur résiduelle

Dans le cas général, et bien qu'un investissement ait une durée de vie économique supérieure à sa durée de vie comptable (durée d'amortissement), on retient cette dernière pour l'évaluation du projet. Par contre, à la fin de cette période, le projet est supposé disparaître et la valeur résiduelle de l'immobilisation être nulle (valeur nette comptable).

Mais dans certaines situations, il est possible d'attribuer une valeur marchande résiduelle non nulle à ce bien. Deux cas doivent alors être distingués pour déterminer la rentrée nette de trésorerie selon que l'on ait ou pas l'intention de vendre l'immobilisation sur le marché des biens d'occasion.

1.3.5. Le risque

Un investissement est réalisé pour permettre d'atteindre un objectif dans le futur (plus ou moins proche). Il y a une sortie de fonds certaine dans le présent (même si le montant exact n'est pas connu a priori) mais il y a le risque que l'objectif visé ne soit pas complètement atteint. Les résultats attendus sont des variables aléatoires qui dépendent de variables internes et externes au projet. Les variables externes constituent le contexte ou l'environnement du projet, telles que la fluctuation de la demande, l'inflation, la réglementation fiscale, etc. (Mandou, 2009).

Au moment de prendre la décision d'investir, la compensation doit être évaluée en fonction des risques encourus.

1.3 Etapes d'un investissement

Le cycle de vie d'un projet d'investissement comprend trois périodes principales :

- La période de préparation
- La période d'investissement (dite de mise en œuvre)
- La période d'exploitation

La figure 1-2 illustre l'ensemble de ces étapes :

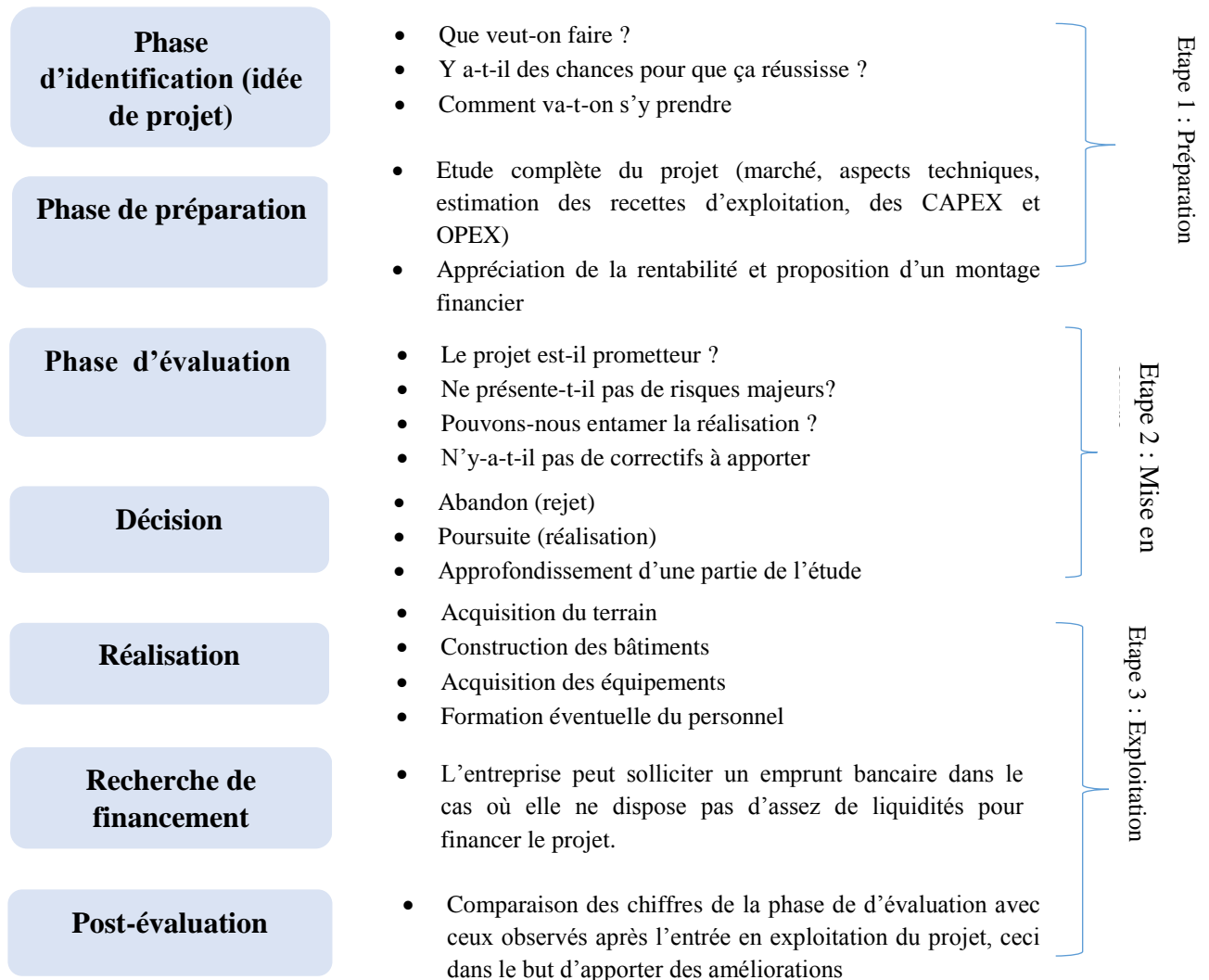


Figure 1-2: Etapes d'un projet d'investissement (Hami, 2014)

1.4. Etude d'opportunités

1.4.1. Définition

Une étude d'opportunités est un travail d'exploration destiné à analyser, mesurer et comprendre les caractéristiques du marché visé et de l'industrie à laquelle appartient un projet.

1.4.2. Cadre de l'étude d'opportunité

Pour évaluer l'opportunité d'un projet, plusieurs cadres conceptuels existent et qui se rejoignent souvent sur la structure. Nous avons choisi pour ce document de présenter le cadre établi par (Mullins, 2010) dans son livre «The New Business Road Test» et qui conditionne la réussite d'un projet d'investissement par l'analyse de trois éléments :

- L'industrie
- Le marché
- L'équipe managériale.

John Mullins a défini dans son modèle, sept volets importants d'une étude d'opportunité. Ce modèle offre des outils qui permettent de guider les meneurs du projet dans l'évaluation du projet qu'ils souhaitent entreprendre.

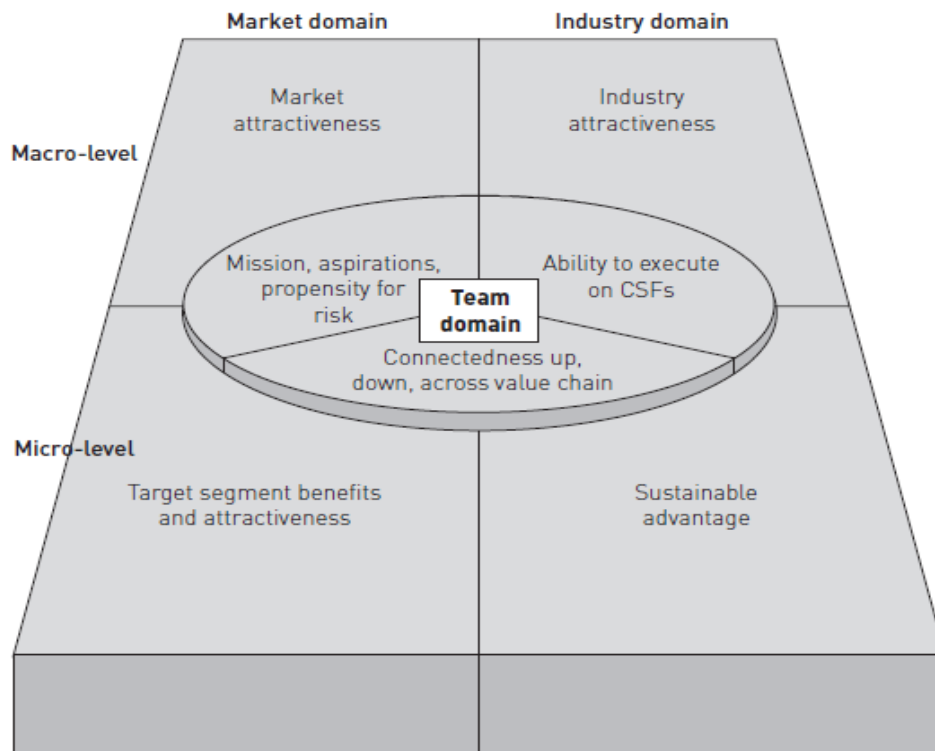


Figure 1-3: Modèle conceptuel d'une étude d'opportunité (Mullins, 2010)

Comme on le voit sur la figure 1-3, le modèle contient quatre volets concernant le marché et l'industrie sous deux niveaux macro et micro, il comporte aussi trois autres volets relatifs à l'équipe qui mène le projet. Ce modèle permettra de répondre à trois questions essentielles :

- Le marché et l'industrie sont-ils attractifs ?
- Est-ce que l'opportunité offre des avantages convaincants pour le client ainsi qu'un avantage durable par rapport aux autres offres ?
- Est-ce que l'équipe peut fournir les résultats recherchés et promis ?

Répondre à ces questions permettra aux décideurs d'avoir une visibilité sur la viabilité du projet et de la suite à donner à celui-ci.

1.4.3. Marché

Ce volet est orienté vers l'étude de la demande, en analysant les facteurs influant sur cette dernière et en s'intéressant de plus près aux besoins, aux attentes et aux comportements des clients présents sur le marché.

1.4.3.1. Le niveau macro

L'étude de ce niveau se base sur des données macroéconomiques, démographiques, etc., provenant des publications des différents organismes internationaux et nationaux, de la presse spécialisée dans le monde des affaires et autres organismes dans le but de déterminer l'étendue du marché dans lequel on évolue et ses tendances.

Il s'agira donc de déterminer et d'analyser les facteurs suivants :

- La taille du marché et l'impact qu'elle pourrait avoir sur l'environnement concurrentiel.
- Le taux de croissance à court terme du marché.
- Le taux de croissance à long terme du marché.
- Les macro-tendances : économiques, démographique, socioculturelle, technologique, réglementaire et/ou naturelle.
- Le nombre de clients.
- La phase dans laquelle se situe le marché : développement, stagnation ou déclin.
- Les dépenses agrégées.
- Le nombre d'occasions d'usage ou de consommation.

L'analyse des facteurs cités précédemment renseignera sur l'attractivité relative au marché dans lequel on souhaite se déployer.

1.4.3.2. Le niveau micro

Souvent, les décideurs font l'erreur d'analyser le niveau macro uniquement en sous-estimant l'impact du micro.

Cette partie s'intéressera aux clients, à leur localisation et leur comportement d'achat, cela peut servir comme guide en matière de choix de capacité de production, de planification et de distributions grâce à l'évaluation des caractéristiques du segment qu'on vise.

L'analyse micro nous donnera un aperçu sur:

- L'existence d'un segment bien défini dont les bénéfices restent assez solides pour atteindre les objectifs de rentabilité.
- La taille de ce segment ainsi que son taux de croissance.
- Les profils des clients ainsi que les modes, éléments de l'environnement et stimuli régissant leur choix d'achat via différentes méthodes (focus groupe, sondages, data et text mining).
- La possibilité d'accéder à d'autres segments.

De l'étude de marché, nous dégageons le potentiel du marché qu'on vise en termes de volumes, de croissance et de variables impactant les choix d'achat des clients.

1.4.4. Industrie

Cet axe de l'étude s'intéresse quant à lui à la structure de l'industrie du marché qu'on cible et de tous les facteurs établissant la carte des acteurs exploitant le marché. L'industrie aussi est décomposée en deux niveaux d'analyses.

1.4.4.1. Le niveau macro

On étudie dans cette partie l'attractivité de l'industrie en se basant sur le modèle des cinq forces de Porter. Ce modèle de stratégie mais aussi de marketing s'intéresse à la concurrence, qu'il définit comme tout intervenant économique susceptible de réduire la capacité des firmes existantes à générer du profit.

Le modèle basique postule qu'il subsiste cinq forces déterminant le panorama concurrentiel d'une industrie de biens ou de services :

a) Le pouvoir des négociations des clients : Le client peut mettre la pression sur l'entreprise pour réduire ses prix, ses délais ou augmenter sa qualité. On peut citer le cas d'une industrie dont le nombre de clients est restreint.

b) Le pouvoir de négociation des fournisseurs: Les fournisseurs peuvent avoir la plus grande marge de négociation sur le marché surtout quand ils sont peu nombreux. Par exemple, les fournisseurs de matière première comme le pétrole ont le monopole sur la production qu'ils augmentent ou baissent à leur guise.

c) Les produits de substitution: La présence ou l'apparition potentielle de produits de remplacement peut avoir un impact considérable sur la rentabilité d'un projet. Par exemple, l'apparition du Smartphone a réduit considérablement le marché des appareils photo.

L'analyse de ce point est très utile car elle permet d'intégrer le manque à gagner émanant de ces produits de substitution dans l'évaluation du marché de l'entreprise.

d) Les barrières à l'entrée: Une industrie dont les barrières à l'entrée sont faibles voit la profitabilité de chacune de ses entreprises décroître. Ces barrières à l'entrée peuvent être:

- Les économies d'échelle,
- La facilité d'accès au réseau de distribution,
- La facilité d'acquisition de la technologie,
- Les actions de l'Etat (réglementation, fiscalité, etc.),
- L'importance de la différenciation.

e) L'intensité de la concurrence: Elle est au centre du diagramme et renseigne sur la structure de l'industrie (oligopole, monopole, etc.). Elle permet au propriétaire du projet de se repositionner en fonction de la réaction des concurrents conjugués aux quatre facteurs cités plus haut.

La figure 1-4 illustre le modèle des cinq forces de Porter.

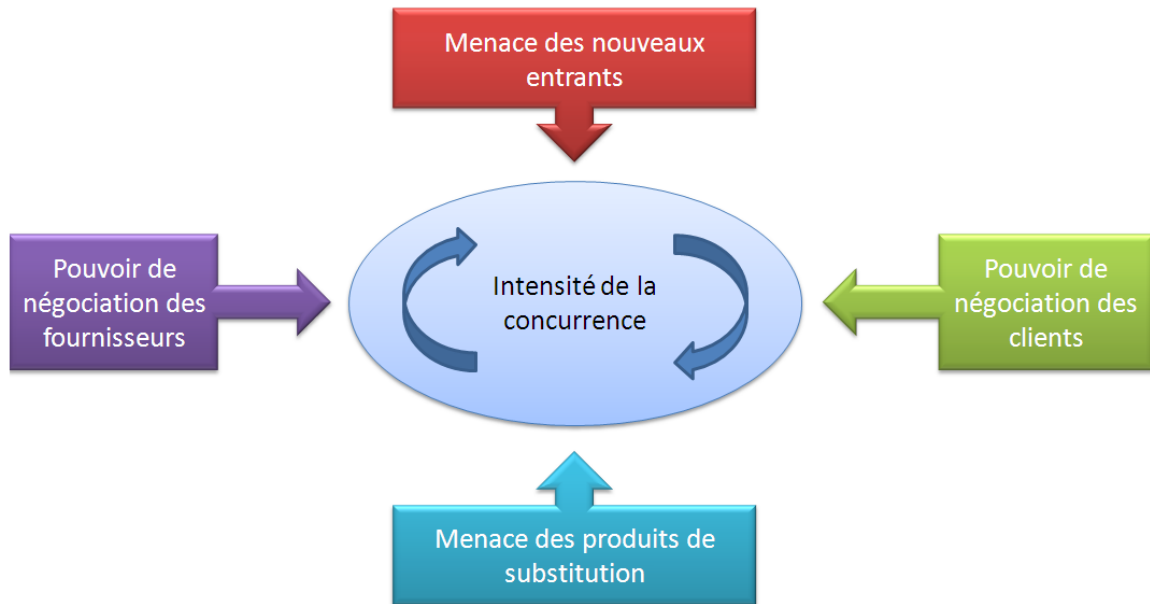


Figure 1-4: Modèle des cinq forces de Porter (Succès marketing, 2016)

1.4.4.2. Le niveau micro

Le niveau micro concerne la durabilité des avantages compétitifs. Même si on évalue que l'industrie est très attractive ou tout le contraire, le niveau micro peut confirmer ou infirmer les conclusions du niveau macro de l'industrie. Ces avantages peuvent vêtir plusieurs formes dont celle de la valeur (processus supérieurs, fonctionnalités pointues), la rareté (certains produits de luxe), la non-imitabilité (tout ce qui est en relation avec les brevets et la contrefaçon) et la non substituabilité.

Cette partie permettra donc de positionner l'entreprise par rapport à ses principaux concurrents afin de déterminer les pistes d'ajustements de sa stratégie ainsi que la durabilité des avantages concurrentiels qu'elle possède et les moyens à mettre en œuvre pour les pérenniser.

1.4.5. L'équipe de management

Il s'agira ici de déterminer la force de l'équipe managériale à travers l'analyse :

- Du degré de compétence et de propension au risque de l'équipe par rapport aux objectifs du projet d'investissement.
- De la concordance des aspirations professionnelles et personnelles de l'équipe avec les caractéristiques du projet et du travail s'y afférant.
- De la connexion entre les maillons de l'équipe à travers la chaîne de valeur.

Conclusion

Ce chapitre a permis de mettre en relief, dans un premier temps, les concepts relatifs à un projet d'investissement. Après avoir défini cette notion, nous nous sommes intéressés à ses caractéristiques, à ses typologies et aux différentes phases par lesquelles il est réalisé.

Dans un deuxième temps, nous avons étudié la structure d'une étude d'opportunité selon le cadre défini par John Mullins dans son livre *The New Business Road Test*.

Le chapitre suivant est consacré à l'évaluation financière des projets d'investissement.

Chapitre 2 : Evaluation financière d'un projet d'investissement

Introduction

L'épilogue d'une démarche de choix d'investissement est son évaluation financière. On définit dans cette dernière partie des fondements théoriques l'évaluation financière d'un investissement, comme préambule aux critères de rentabilité financière d'un projet.

On met en exergue par la suite, les deux approches pouvant être usitées ; en premier lieu, les méthodes classiques et en deuxième lieu l'approche par options réelles tout en soulignant les conditions sine qua non à l'application de cette dernière.

2.1. Définition de l'évaluation financière

L'évaluation financière permet d'analyser la viabilité du projet d'investissement en s'appuyant sur les résultats de l'étude de marché et de l'analyse technique. Elle consiste à valoriser les flux financiers résultant des études précédentes pour déterminer la rentabilité et le financement d'un projet. (Vernimmen, et al., 2016)

Nous résumons dans le tableau 2-1, les principales définitions de l'évaluation financière :

Tableau 2-1: Définitions de l'évaluation financière

Source, date	Définition
(WILLIAM, 1991)	L'analyse des flux monétaires entrants et sortants d'un projet, basée sur des projections dans le futur afin de décider s'il contribuera à l'atteinte des objectifs de l'entreprise.
(Christian PASS, 2002)	Le processus qui permet de déterminer les potentiels investissements et recettes imputables à un projet.
(Guttentag, 2004)	Un ensemble d'outils dont le but est de déterminer le plus précisément possible, les coûts et les revenus associés à un projet afin de maximiser la valeur d'une entreprise.
(D.L.EVANS, 2007)	Le processus par lequel on donne une opinion sur la valeur d'un projet sur une durée déterminée. Cette valeur reflète le prix que pourrait déboursier un acheteur connaissant le marché ne subissant aucune forme de pression afin d'acquérir le projet.

Encore une fois, la notion d'évaluation financière comme celle d'un projet d'investissement est intimement liée à la durée du projet, à sa valeur actuelle et à l'aspect décisionnel de s'engager ou non. En somme, la définition qui pourrait regrouper tous ces facteurs serait la suivante (Quiry, 2011) :

« L'évaluation financière d'un investissement est le processus par lequel on donne une opinion sur la valeur actuelle d'un projet basée sur l'estimation la plus réaliste possible des coûts, des revenus et des risques afférant à son exploitation durant une période donnée (sa durée de vie). »

Pour pouvoir évaluer la rentabilité d'un projet, un certain nombre de critères sont utilisés afin de guider la décision des managers et leur engagement dans un projet ou non. Nous proposons dans ce qui va suivre les critères adoptés dans l'évaluation classique d'un investissement puis nous présenterons l'évaluation par l'approche des options réelles.

2.2. Evaluation de projet par les méthodes classiques

Nous présenterons dans ce qui va suivre, les principaux critères classiques de décision d'investissement.

2.2.1. Les critères empiriques

Ces critères sont développés dans un but simplificateur, en marge des théories économiques, dont les principes sont totalement ignorés par le personnel de terrain en charge notamment de la fabrication des produits et de leur commercialisation.

Malgré leur absence de rigueur, ils sont très répandus, parce que simples, commodes à déterminer ou à appliquer et surtout susceptibles de fournir très rapidement et avec un minimum d'informations des indications de rentabilité. Parmi les plus connus, nous pouvons citer : le délai de récupération du capital (DRC), l'Indice de profitabilité (I_p), le Turn Over Ratio, le Breakeven point (point mort ou seuil d'équilibre) (Babusiaux, 1990).

2.2.2 Les critères reposant sur la notion d'actualisation

Ce type de critères fait appel aux principes du calcul économique, notamment à la notion d'actualisation, qu'il convient donc d'aborder en premier lieu.

2.2.2.1. Le taux d'actualisation

a) Définition

Actualiser c'est établir les équivalences entre des sommes monétaires disponibles (entrées ou sorties) à des moments différents. C'est-à-dire, exprimer une somme monétaire à une période t en équivalence d'une somme disponible à la période 0 (période de référence) (Shapiro, 2004).

L'opération d'actualisation s'effectue au moyen d'un taux d'actualisation (i).

La formule de l'actualisation s'écrit comme suit :

$$F_{na} = \frac{F_n}{(1+i)^n}$$

Où : F_{na} : Flux de trésorerie de l'année n actualisé (ramené à la valeur de la monnaie à l'an 0)

b) Calcul du taux d'actualisation (i)

Le taux d'actualisation est le taux de renoncement à la liquidité immédiate, il est égal au coût moyen pondéré des capitaux utilisés.

Il fait la liaison entre investissement et financement. Il doit synthétiser l'ensemble des contraintes et des objectifs financiers de l'entreprise pour que, dans les études d'investissement, tous ces aspects soient correctement pris en compte sans qu'il ne soit nécessaire de faire à chaque fois des études financières détaillées. (Mandou, 2009)

Le coût du capital est la moyenne pondérée des coûts des différentes sources de fonds :

$$i = \alpha * e * (1-t) + (1-\alpha) * C_p$$

Où :

- i : taux d'actualisation ;
- α : ratio d'endettement (Dettes /Capital total) ;
- e : coût des capitaux empruntés ;
- t : taux d'impôt ;
- C_p : coût des capitaux propres.

c) Calcul du coût des capitaux propres

L'estimation du coût des fonds propres est une question délicate qui peut être abordée de plusieurs façons. Afin d'être clair, nous avons privilégié la méthode du modèle d'équilibre des actifs financiers (MEDAF).

Sur le plan théorique, le MEDAF semble particulièrement solide puisqu'il permet de calculer le prix du risque sur le marché mais ce modèle se heurte à un certain nombre de difficultés. Il reste valide en première approximation. (Albouy, 1991)

Le MEDAF (Modèle d'Equilibre des Actifs Financiers) permet d'évaluer le coût des fonds propres d'une entreprise.

Le MEDAF postule que le coût du capital dépend de trois paramètres :

- Le taux sans risque (obligations d'Etat).
- La prime de risque : différence entre les rendements actions et obligations.
- La volatilité de l'action par rapport aux indices du marché. Il s'agit du coefficient « β_i d'une action i » qui se mesure comme suit :

$$\beta_i = \frac{Cov(R(a), R(m))}{Var(R(m))}$$

Où :

- R(a) : Rentabilité de l'actif
- R(m) : Rentabilité du marché

On obtient donc la formule suivante du coût du capital :

$$C_p = R_{SR} + \beta_i * (R_{AR} - R_{SR})$$

Où :

- R_{SR} = Rendement sans risque = obligations d'état
- R_{AR} = Rendement avec risque = rendement moyen du marché boursier
- $R_{AR} - R_{SR}$ = la prime du risque.
- β_i : coefficient de risque varie de 0.5 à 2

Le β_i d'un secteur doit être modulé selon le niveau d'endettement et si une entreprise n'est pas cotée, on peut utiliser le coefficient d'une entreprise semblable et cotée.

2.2.2.2 La Valeur Actuelle Nette (VAN)

La VAN mesure à partir d'informations comptables si l'investissement peut réaliser les objectifs attendus des apporteurs de capitaux. Le calcul de la VAN convertit tous les futurs flux monétaires prévus d'un projet en leur « valeur actuelle », i.e., leur valeur au tout début du projet. Puis, toutes les valeurs actuelles sont additionnées ensemble pour calculer un seul résultat qui peut caractériser la valeur générale du projet de l'entreprise, autrement dit, la rentabilité du projet (Farber, 2009).

Si la VAN du projet est supérieure à zéro, on considère le projet comme étant rentable pour cette période de temps.

La formule de calcul de la VAN est la suivante :

$$VAN = \sum_{j=1}^n \{ FT_{(j)} * (1+i)^{-j} \} - I_0$$

Où :

- $FT_{(j)}$: Flux monétaire de l'année j ;
- i : Taux d'actualisation ;
- I_0 : Investissement initial ;
- n : Durée du projet.

2.2.2.3 Le Taux de Rentabilité Interne (TRI)

Cette méthode découle directement de la précédente puisque, par définition, le taux de rentabilité interne TRI d'un projet est égal à la valeur du taux d'actualisation i , qui annule le bénéfice actualisé, calculé sur n années. (Farber, 2009)

Il faut donc rechercher $i=TRI$ tel que $VAN=0$, en d'autres termes,

$$\sum_{j=1}^n \{ FT_{(j)} * (1+i)^{-j} \} = I_0$$

Dans ce but, on est amené à construire la courbe donnant la variation des bénéfices actualisés en fonction du taux d'actualisation (voir Figure 2-1). La valeur de i recherchée (TRI) est celle pour laquelle la courbe coupe l'axe des abscisses.

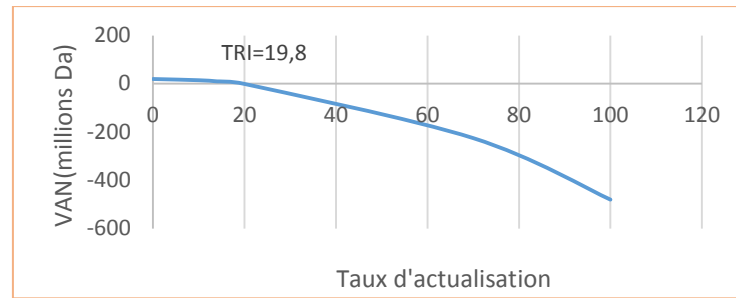


Figure 2-1: Détermination du taux de rendement interne

Pour qu'un projet soit jugé rentable, il faut que le taux de rentabilité interne soit supérieur au taux d'actualisation. Dans le cas contraire, le projet est à écarter. (Babusiaux, 1990)

2.2.2.4 L'indice de profitabilité actualisé (I_p)

Ce critère est défini comme étant le rapport du bénéfice actualisé global d'un projet à son coût d'investissement. Si n est la durée de vie présumée des installations, on obtient avec les notations retenues :

$$I_p = \frac{1}{I_0} * \sum_{j=1}^n \left(\frac{FT_j}{(1+i)^j} \right)$$

La rentabilité d'un investissement est d'autant meilleure que ce taux est élevé. Dans la comparaison de deux d'entre elles, celle d'ont l' I_p est le plus grand est estimée la plus intéressante au plan économique (Houdayer, 2008).

2.2.2.5. La durée de récupération du capital actualisé (DRC)

Il s'agit là non pas de déterminer d'emblée une durée, mais de préciser tout d'abord une date. Ainsi, par définition, la date de récupération ou encore de remboursement d'un projet est celle k à partir de laquelle la somme des cash-flows actualisés devient positive.

Par extension, le temps de récupération est par définition la durée séparant cette date k de celle choisie pour le début des calculs économiques, en général l'instant 0 où la production démarre. (Houdayer, 2008)

2.2.2.6 Autre concept : le BFR

La notion de besoin en fonds de roulement est liée au problème posé par la couverture du besoin de financement de l'exploitation. La caractéristique de ce besoin est d'être instable, fluctuant et soumis aux aléas de la conjoncture. Des conditions de son financement vont dépendre les conditions du maintien de l'équilibre financier de l'entreprise. La définition du besoin en fonds de roulement serait simple si le seul moyen de couvrir ses besoins était le recours à des capitaux permanents. On assimilerait ainsi les besoins en fonds de roulement aux besoins de financement de l'exploitation. C'est l'image que l'on a lorsqu'on examine un bilan à une date donnée ; la différence entre les actifs circulants et les dettes à court terme est égale au fonds de roulement. Mais cet équilibre n'est valable qu'à un moment donné. Il va

être immédiatement rompu, l'équilibre financier sera maintenu par les variations de la trésorerie. La formule du BFR est la suivante (Simon, et al., 2005) :

$$\text{BFR} = \text{Stocks} + \text{créances} - \text{dettes fournisseurs}$$

La variation du besoin en fonds de roulement d'une entreprise au cours d'un exercice correspond à l'écart entre le montant du besoin en fonds de roulement à la clôture de l'exercice et celui du besoin en fonds de roulement au début de l'exercice. La variation du besoin en fonds de roulement (BFR) est fonction des conditions de l'exploitation d'une entreprise et notamment de l'augmentation ou de la réduction de son cycle d'exploitation.

2.3. Evaluation des projets par les options réelles

2.3.1. Concepts fondamentaux

L'évaluation par options réelles prend source du monde de la finance où l'utilisation des options financières est monnaie courante. Nous allons tout d'abord présenter les deux termes pour ensuite les différencier.

2.3.1.1 Les options financières

Une option financière est un accord (contrat) entre deux acteurs qui donne à celui qui la détient le droit et non l'obligation d'acheter ou de vendre à un prix préétabli, à une date future (échéance), un actif financier (une action, par exemple) dont le prix sur le marché varie aléatoirement (Jaeger, 1996). Pour disposer d'un tel droit, il faut payer une prime d'option.

On distingue :

- Les options d'achat (« call ») des options de vente (« put ») ;
- Les options européennes (exercice possible à une date donnée) des options américaines (exercice possible à tout moment avant une date donnée).

Les facteurs déterminant la valeur d'une option financière sont :

a) le prix de l'actif sous-jacent (S) : Il représente la valeur de l'actif coté (qui peut être financier comme une action ou physique comme une matière première).

b) le prix d'exercice (K) : Il représente la prime d'option, en d'autres termes, le prix auquel peut être acheté ou vendu un actif sous-jacent.

c) la volatilité de l'actif sous-jacent (σ) : Elle représente l'ampleur des variations des cours d'un actif sous-jacent. Elle reflète l'incertitude qu'il y a sur les valeurs futures du prix de l'actif sous-jacent.

d) le taux d'intérêt sans risque (R_f) : Le taux d'intérêt sans risque est valable pour toute la durée de l'option. Il s'agit du taux d'un actif sans risque dont l'émetteur est caractérisé par un niveau de solvabilité supérieur. Il peut s'agir d'une obligation assimilable du trésor, par exemple.

e) le temps restant jusqu'à l'échéance (T) : L'échéance de l'option ou date de maturité correspond à la date au-delà de laquelle, il n'est plus possible d'exercer l'option.

Prenons l'exemple d'une option d'achat (call) d'une action de l'entreprise X qui a les caractéristiques suivantes :

- Option européenne dont l'échéance est pour le 23/06/2016
- Prix d'exercice : 23 dollars

Selon les données boursières, au 01/01/2016, le cours de la valeur de l'actif sous-jacent est de 40 dollars. A cette date, l'option étudiée valait 1 dollar. Pour comprendre la logique d'une option d'achat financière, évaluons le gain potentiel généré :

- Si au 23/06/2016, le cours de l'action est à 26 dollars alors le détenteur exerce son option et gagne :

$$(26-23)-1 = 2 \text{ dollars}$$

- Si au 23/06/2016, le cours de l'action est à 15 dollars, le détenteur n'exercera pas son option et ne perdra que 1 dollar (la prime d'option).

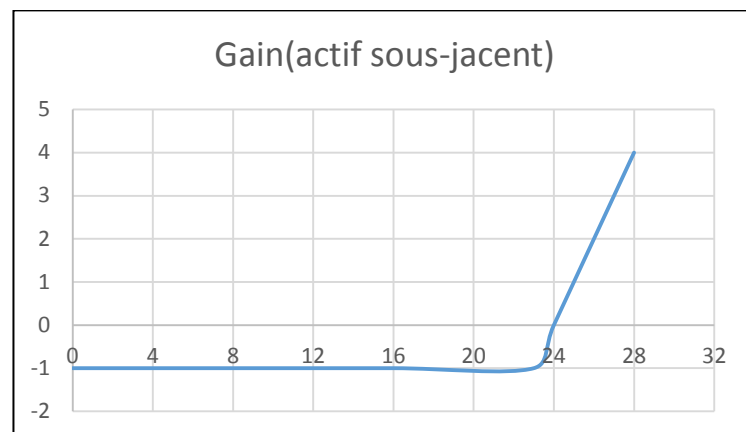


Figure 2-2: Gains générés de l'option d'achat de l'action de l'entreprise X en fonction de sa valeur à l'échéance

Les gains potentiels générés par l'achat de l'option sont schématisés dans la Figure 2-2. Celle-ci montre que les pertes sont limitées à 1 dollar, quel que soit le cours de l'action sous-jacente à l'échéance. En revanche, les gains potentiels générés par l'achat du « call » sont infinis. Cette asymétrie dans les gains générés est l'une des principales caractéristiques des options.

2.3.1.2. Les options réelles

Une option réelle est une option qu'a un acteur, lui donnant le droit et non l'obligation, d'investir dans un projet à une date prédéterminée ou appartenant à un intervalle de temps.

Les options réelles concernent les actifs réels, qui ne peuvent être recréés sur le marché financier. Ces options possèdent une valeur incrémentale sur le projet. L'objectif des options réelles est de capter la valeur entière et réelle d'un projet, en développant et en évaluant les

différentes possibilités (options) que possède un acteur dans un projet en prenant en considération le niveau de flexibilité résultant de son caractère risqué (Copeland, et al., 2001).

Les options réelles permettent d'augmenter l'exposition aux opportunités favorables et de réduire l'exposition au risque baissier du marché. En effet, une option réelle ne peut affecter négativement la valeur d'un projet, puisqu'elle donne le droit, mais non l'obligation, d'exercer l'option en question, ce qui fait en sorte de toujours évaluer ou augmenter la valeur présente ou actuelle nette du projet (Huchzermeier, 2001).

Les options réelles sont présentes et applicables sur plusieurs champs d'activités, que ce soit dans les domaines de la finance, de la gestion des ressources humaines, de la couverture ou le développement de marché, de la gestion des technologies, de la recherche et développement, etc. Essentiellement, les options réelles sont applicables au secteur privé, au secteur public, tout aussi bien qu'au niveau personnel. C'est pourquoi il est important de bien les comprendre et d'essayer de déterminer leurs valeurs afin de ne pas manquer des opportunités.

2.3.1.3. Différenciations entre les options réelles et les options financières

Comme il y a des similitudes entre les options réelles et les options financières, on peut citer quelques aspects qui diffèrent entre les deux types d'options.

D'abord, les options réelles ne sont pas dupliquées dans un contrat comme c'est le cas pour les options financières. En effet, l'option réelle ne se négocie pas avec un tiers. Il n'y a pas de vendeur d'options réelles puisqu'elle est un choix stratégique fait par l'investisseur (le détenteur de l'option). Le coût d'investissement (prix d'exercice pour l'option financière) n'est, donc, pas fixé contractuellement mais il est fixé par l'investisseur selon plusieurs critères tels que sa capacité financière, la nature du projet, etc.

Ensuite, l'absence d'un marché secondaire, pour vendre et acheter les actifs réels comme c'est le cas pour les actifs financiers, rend le risque d'asymétrie d'information très élevé à cause de la difficulté rencontrée pendant la collecte de l'information. De plus, les options financières ont généralement des échéances courtes de quelques mois alors que pour les options réelles la durée de vie s'évalue en années.

Finalement, la valeur d'une option financière ne peut être contrôlée puisque la valeur de l'actif sous-jacent est une variable exogène alors que pour la valeur d'une option réelle, elle dépend des décisions prises par les gestionnaires ainsi que de l'intensité de la concurrence et des caractéristiques intrinsèques du marché (Kuatilaka, 1995). Le tableau 2-2 récapitule l'analogie entre les options financières et réelles.

Tableau 2-2: Analogie entre options financières et options réelles (Krychowsky, 2007)

Option financière	Paramètre	Option réelle
La valeur cotée de l'actif	S	Les cash-flows futurs du projet actualisés
Prix d'exercice	K	Coût d'investissement afin d'exploiter un projet
Taux de rendement sans risque	R	Taux de rendement sans risque
Date de l'échéance du contrat	T	Date de disparition de l'opportunité
Volatilité de l'actif	σ	Volatilité du projet : l'incertitude liée aux cash-flows de celui-ci
Lieu de négociation : Marché financier	Lieu	Indéterminé
Contrat d'option financière	Contrat	Pas de contrat

Afin d'illustrer les options réelles, nous allons prendre l'exemple de l'usine pilote donné par (Copeland, et al., 1998).

Imaginons qu'une entreprise s'interroge sur l'opportunité de construire une usine pour fabriquer un nouveau produit. La construction de l'usine nécessite un investissement de 150 millions de \$. Le succès du nouveau produit est incertain : il y a 50% de chances que la construction de l'usine génère des ventes importantes, et conduise à des cash-flows pour une valeur totale actualisée de 225 millions de \$. Mais il y a 50% de chances que la valeur actualisée des cash-flows n'atteigne que 15 millions de \$. Par ailleurs, il est envisageable de construire une usine pilote pour un montant de 15 millions de \$, avec la possibilité un an plus tard de construire la grosse usine pour un montant de 165 millions de \$ si le produit se révèle un succès.

Le calcul de la VAN conduirait à rejeter le projet. En effet, l'espérance de la valeur actuelle des cash-flows est de 120 millions de \$ (moyenne entre 225 et 15 millions de \$), ce qui ne compense pas les coûts de construction (150 millions de \$).

Mais plutôt que d'investir immédiatement 150 millions de \$, l'entreprise pourrait construire l'usine pilote, ce qui revient à se constituer une option de croissance sur la grosse usine :

- Si le projet est un succès, l'entreprise construira la grosse usine un an plus tard. Ceci lui coûtera 10% plus cher que si elle avait construit d'emblée la grosse usine – soit 165 millions de \$ – mais par ailleurs générera des cash-flows pour une valeur globale de 225 millions de \$. Comme la construction de l'usine pilote a reporté les cash-flows d'une année, il faut actualiser ces derniers (ici au taux de 10%). La valeur du projet en cas de succès est alors de 52,5 millions de \$ (202,5 millions de cash-flows moins 150 millions d'investissements) ;
- Si au contraire, le projet est un échec, l'entreprise ne construira pas la grande usine mais elle ne perdra que 15 millions de \$, correspondant à la prime de l'option.

En simplifiant le raisonnement à l'extrême, la valeur globale du projet est donc de 11,25 millions de \$ (la moyenne entre 52,5 millions et 0, moins 15 millions de construction de l'usine pilote).

La valorisation par les options réelles conduit donc à une décision diamétralement opposée à celle qui aurait été prise sur la base d'un calcul de Valeur Actuelle Nette.

2.3.2. Les conditions d'existence des options réelles

L'utilisation des options réelles exige la réunion de trois conditions dans un projet d'investissement.

a) L'incertitude

Le champ d'incertitude pour les options réelles est très vaste grâce à la diversité des états de nature qui entoure l'entreprise. Les probabilités d'occurrence sont difficiles à évaluer suite à l'apparition des nouveaux produits substituables, des variations de taux d'intérêt, des nouvelles réglementations, etc.

Tous ces facteurs peuvent affecter la valeur anticipée des flux futurs et dans ce cas l'incertitude est totalement subie par l'investisseur. L'incertitude n'est pas toujours exogène et lorsqu'elle sera liée au projet d'investissement comme la difficulté de prévoir les prix de produits finis, le niveau optimum de production ou la détermination de la valeur initiale du projet, le gestionnaire peut modifier le niveau d'incertitude par le biais de la flexibilité offerte grâce aux options réelles (Krychowsky, 2007).

b) La flexibilité

La deuxième condition, pour qu'une option ait une valeur, réside dans la flexibilité. Cette dernière est définie comme la possibilité offerte à l'investisseur d'exercer son option ou non. Par conséquent, la valeur de la flexibilité est soit positive et vient, donc, augmenter la valeur actuelle nette du projet (VAN), soit nulle.

Dans le cadre des options réelles, la flexibilité offre à l'investisseur plusieurs alternatives: commencer immédiatement le projet, attendre le bon moment d'exécution, abandonner le projet, etc.

La flexibilité a un coût. Ce coût peut se manifester de plusieurs façons selon le contexte (nature de projet, qualité des dirigeants, opportunité, etc.), comme il peut être matérialisé par un versement monétaire dans le cas où le gestionnaire achète des équipements supplémentaires pour les utiliser plus tard lorsqu'il décidera d'augmenter le volume de production ou lorsque la situation sera favorable. Enfin, il peut s'agir d'un coût d'opportunité comme un excès de liquidité dans la caisse de l'entreprise ou de terrains non exploités.

c) L'irréversibilité

Finalement, la troisième condition, pour l'existence des options réelles, réside dans le caractère irréversible du projet. Un projet dit irréversible est un projet dont les coûts d'investissement sont irrécupérables en cas d'évolution néfaste. L'irréversibilité des investissements se réfère aux conséquences de l'absence de marché secondaire pour les actifs

réels. Donc, une fois la décision d'investir est prise, il est difficile de retourner en arrière sans perdre au moins une partie des dépenses admises, et plus les coûts fixes d'un projet sont élevés plus leur récupération sera difficile (Krychowsky, 2007).

2.3.3. Typologie des options réelles

Lorsqu'une entreprise considère un projet d'investissement, plusieurs options doivent être considérées. Il existe, en effet, différents types d'options réelles selon la nature des projets.

La théorie financière qui traite des options réelles décompose celles-ci en deux grandes familles (Ezzobaier, 2008) :

a) Les options stratégiques : La première famille s'intéresse à l'évaluation de l'opportunité d'initier, de différer, de contracter ou d'abandonner un projet.

b) Les options opérationnelles : Ainsi, la deuxième famille donne naissance à de nombreuses opportunités qui interviennent tout au long de la vie du projet grâce à l'ensemble des flexibilités liées aux processus de production de l'entreprise.

Le tableau suivant met en évidence la typologie des options stratégiques :

Tableau 2-3: Typologie des options stratégiques (Krychowsky, 2007)

Type	Définition	Exemple	Références
Croissance	Possibilité, grâce à la réalisation d'un investissement initial, d'avoir accès à de futures opportunités de développement	Construction d'une usine pilote	Meyers(1977), Trigeorgis(1988), Pindyck(1988), Chung &Charoenwoong(1991)
Apprentissage	Un investissement initial donne la possibilité d'acquérir de l'information, et donc de prendre une décision d'investissement en connaissance de cause	Forage pétrolier	Brennan& Schwartz(1985), Kulatilaka(1993)
Report	Possibilité d'attendre avant de prendre la décision de réaliser ou non un investissement	Exploitation d'une mine de charbon	Turinho(1975), Titman(1985), Ingerssol& Ross(1992)
Séquençage	Le découpage d'un investissement en plusieurs phases donne la possibilité d'abandonner (modifier) le projet en cours de route si l'information nouvelle est défavorable	Construction d'une centrale électrique	Madjid &Pindyck(1987), Carr(1988), Trigeorgis(1993)
Abandon	Possibilité d'abandonner un projet en cours de route grâce à la revente des actifs concernés	Revente de la flotte en cas d'échec dans l'exploitation d'une ligne maritime	Meyers& Madjid(1990)

Le tableau 2-3, illustre la typologie des options opérationnelles :

Tableau 2-4: Typologie des options opérationnelles (Krychowsky, 2007)

Type	Définition	Exemple	Références
Arrêt temporaire	Possibilité, suivant l'évolution des circonstances, de stopper l'exploitation d'un actif (ou de réduire / d'augmenter l'envergure de l'exploitation)	Fermeture temporaire d'une raffinerie si le « crack- spread » est trop faible	Brennan& Schwartz(1985), McDonald(1985), Pindyck(1988)
Input minimum	Possibilité de produire un output avec l'input le moins onéreux	Production d'énergie par une centrale thermique soit avec du gaz, soit avec du fuel	Margrabe(1987), Kensinger(1987), Kulatilaka(1988)
Output maximum	Possibilité, à partir d'un input donné, de produire l'output permettant une rentabilité maximale	Soit du lait UHT, soit du lait pasteurisé, soit des yaourts	Margrabe(1987), Kensinger(1987), Kulatilaka(1988)

2.3.4. Les paramètres d'influence des options réelles

Les options réelles sont affectées sensiblement par les mêmes paramètres que les options financières et leurs corrélations avec ces paramètres sont de même signe. Les cinq principaux paramètres sont les suivants : l'incertitude, l'échéance de l'option, les flux monétaires, le taux d'intérêt sans risque et les coûts d'investissements.

a) Volatilité (σ)

La volatilité représente l'incertitude liée aux flux monétaires futurs qu'un projet d'investissement générera (Lautier, 2001). Ce paramètre correspond à l'écart type du taux de retour du projet (Krychowsky, 2007).

La volatilité sur les différents flux monétaires a un effet positif sur la valeur des options réelles. Elle permet une exposition à plus de possibilités, ce qui, logiquement, en augmente la valeur. Les options permettent de capitaliser sur les opportunités favorables et de se protéger contre les variations défavorables au projet qui peuvent survenir selon les variations du marché. Comme l'option donne un droit et non une obligation, c'est seulement la partie positive de la volatilité qui affecte la valeur de l'option réelle, ce qui en augmente la valeur (Bellalah, 2004).

b) Échéance de l'option (T)

L'échéance de l'option ou date de maturité correspond à la date au-delà de laquelle, il n'est plus possible d'exercer l'option.

L'échéance de l'option influence positivement sa valeur. Logiquement, un horizon plus grand permet une plus grande exposition aux possibilités et augmente l'incertitude, et par conséquent, fait augmenter la valeur de l'option. Une plus grande période de temps permet également aux gestionnaires d'analyser davantage les projets et d'ainsi prendre des solutions plus éclairées.

c) Flux monétaires anticipés / Valeur du titre

L'espérance des flux monétaires a une influence positive sur la valeur de l'option. En effet, lorsque les profits anticipés augmentent, la valeur de l'option augmente, et conséquemment, lorsque les profits anticipés diminuent, la valeur de l'option diminue.

d) Taux d'intérêt sans risque (Rf)

Le taux d'intérêt sans risque a un effet négatif sur la valeur de l'option. Effectivement, puisque le taux d'intérêt sans risque est utilisé pour actualiser les différents flux monétaires anticipés, s'il augmente, cela a pour effet de faire diminuer la valeur actualisée de l'option.

e) Coût d'investissement / Prix d'exercice (K)

Le coût d'investissement ou prix d'exercice correspond aux dépenses à consentir pour bénéficier des flux futurs associés au projet.

Les coûts d'investissements ont un effet négatif sur la valeur d'une option réelle, tout comme le prix d'exercice d'une option financière. En effet, lorsque le prix d'exercice d'une option financière augmente, le prix de l'action doit augmenter davantage pour que l'option soit exercée, ce qui en fait diminuer la probabilité qu'elle le soit et affecte sa valeur à la baisse. Dans le cas des options réelles, ces derniers sont déduits de la valeur du projet, donc, lorsqu'ils augmentent, la valeur de l'option diminue.

Les effets des différentes variables sur la valeur de l'option sont résumés dans le tableau suivant :

Tableau 2-5: Les paramètres influant sur une option réelle

Effet positif sur la valeur de l'option	Effet négatif sur la valeur de l'option
Volatilité	Taux d'intérêt sans risque
Echéance de l'option	Coût d'investissement/prix d'exercice
Flux monétaires anticipés/prix du sous-jacent	

2.3.5. La notion d'option réelle et la VAN augmentée

La théorie des options réelles ne vient pas éliminer l'approche traditionnelle (VAN) mais, plutôt, la bonifier en introduisant le terme flexibilité du moment que :

A la VAN_{classique}, on ajoute la valeur de la flexibilité offerte par les options réelles propres à chaque projet, l'équation suivante résume cette nouvelle approche de l'option réelle :

$$VAN_{\text{augmentée}} = VAN_{\text{classique}} + \text{Valeur des options réelles (flexibilité)}$$

Ainsi, la valeur d'une option au sein d'un projet peut donc être calculée en soustrayant la VAN classique de la VAN augmentée.

2.3.6. La démarche d'évaluation d'une option réelle :

La démarche d'évaluation d'une option réelle est constituée principalement de quatre étapes comme illustré dans la figure 2-3.



Figure 2-3: Démarche de valorisation des options réelles

2.3.7. Méthodes de valorisation des options réelles

Les premières tentatives d'évaluation des options réelles ont débuté en 1973 avec le modèle de Black and Scholes qui reste à ce jour l'un des modèles les plus utilisés. Dans cette partie, nous énonçons les différents modèles élaborés pour la valorisation des O.R puis nous restreignons la revue de littérature sur le principal modèle usité selon le type de modélisation (en temps continu, en temps discret, simulation de Monte-Carlo) (Krychowsky, 2007).

La figure 2-4 met en valeur les différents modèles de valorisation des options réelles :




Modèles en temps continu	Modèles en temps discret	Simulation
		
<ul style="list-style-type: none"> • Solution analytique <ul style="list-style-type: none"> ➤ Black & Scholes, 1973 ; ➤ Margrabe, 1978 ; ➤ Geske, 1979 ; ➤ Mc Donald & Siegel, 1985 ; ➤ Carr, 1988. • Solution numérique <ul style="list-style-type: none"> ➤ Majd & Pindyck, 1987. 	<ul style="list-style-type: none"> • Modèle binomial <ul style="list-style-type: none"> ➤ Cox et al., 1979. • Modèle trinomial <ul style="list-style-type: none"> ➤ Boyle, 1988. • Autres modèles d'arbres (modèle multimomial) <ul style="list-style-type: none"> ➤ Boyle et al., 1989 ; ➤ Kamrad & Ritchken, 1991. 	<ul style="list-style-type: none"> • Méthode de simulations de Monte Carlo <ul style="list-style-type: none"> ➤ Boyle, 1977 ; ➤ Broadie & Glasserman, 1997.

Figure 2-4: Panorama des modèles de valorisation des options réelles (Krychowsky, 2007)

2.3.7.1. Valorisation en temps continu

Les modèles en temps continu procèdent à la formalisation d'équations aux dérivées partielles puis les résolvent grâce à des solutions analytiques ou numériques. Les principaux modèles en temps continu sont indiqués dans le tableau 2-6.

Tableau 2-6: Principaux modèles d'évaluation des options réelles en temps continu

Modèle	Caractéristiques de l'option
Black & Scholes	Option d'achat, européenne, sur sous-jacent ne versant pas de dividendes
Garman & Margrabe	Option d'achat, européenne, sur sous-jacent versant un
Geske	Option composée (2 options européennes)
McDonald & Siegel	Option d'échange américaine
Carr	Option d'échange séquentielle (composée)
Dixit & Pindyck	Option d'achat américaine

Nous présenterons dans ce qui va suivre le modèle de Black & Scholes proposé initialement pour l'évaluation des options financières et qui a été transposé par la suite aux options réelles.

Valorisation de l'option par le modèle de Black & Scholes

Merton, Black et Scholes ont développé en 1973 un modèle d'évaluation d'options financières, qui a été repris pour être appliqué aux options réelles. Le modèle est fondé sur diverses hypothèses (Mun, 2005) :

- Les options sont européennes ;
- Le prix d'exercice est déterminé d'avance ;
- L'actif sous-jacent suit un Mouvement Brownien Géométrique (MBG) donc la volatilité σ est constante dans le temps ;
- L'actif sous-jacent ne verse pas de dividende.

Le modèle d'évaluation de l'option estime la différence entre le prix du support et le prix d'exercice actualisé en temps continu:

$$C = S * N(d_1) - K * e^{-T * R_f} * N(d_2)$$

Où:

$$d_1 = \frac{\ln\left(\frac{S}{K}\right) + T * R_f}{\sigma \sqrt{T}} + 1/2 * \sigma \sqrt{T} \quad \text{et} \quad d_2 = d_1 - \sigma \sqrt{T}$$

- S = prix actuel du sous-jacent (des cash-flows futurs générés)
- $N(d_1)$ = probabilité cumulée de la variable normale d_1
- $N(d_2)$ = probabilité cumulée de la variable normale d_2
- K = prix d'exercice (coût d'investissement supplémentaire)
- T = nombre de périodes avant échéance
- R_f = taux de rendement sans risque
- σ = écart-type par période du taux de rentabilité sur action

2.3.7.2. Valorisation en temps discret

Ces méthodes ont pour but de modéliser de façon discrète les variations de la valeur des cash-flows au cours du temps en se reposant sur les hypothèses des modèles en temps continu. Plusieurs modèles ont été développés dont les modèles binomial, trinomial et multinomial.

Nous introduisons dans ce qui va suivre, la démarche de valorisation de l'option de croissance par le modèle binomial.

Valorisation de l'option par l'arbre binomial

La méthode binomiale, pour valoriser les options, est très largement utilisée car elle est capable de prendre en compte un nombre important de conditions pour lesquelles l'application d'autres modèles n'est pas aisée. Cela vient en grande partie du fait que la méthode binomiale prend en compte les variations de l'actif sous-jacent (contrairement aux autres méthodes qui ne prennent en compte qu'un point fixe) (Mun, 2005).

Cette méthode utilise la démarche suivante :

1. création de l'arbre des valeurs possibles du sous-jacent
2. calcul progressif de la valeur de l'option à partir du nœud précédent, la valeur du premier nœud étant la valeur de l'option.

La figure suivante représente un schéma explicatif du traitement par arbre binomial de l'option.

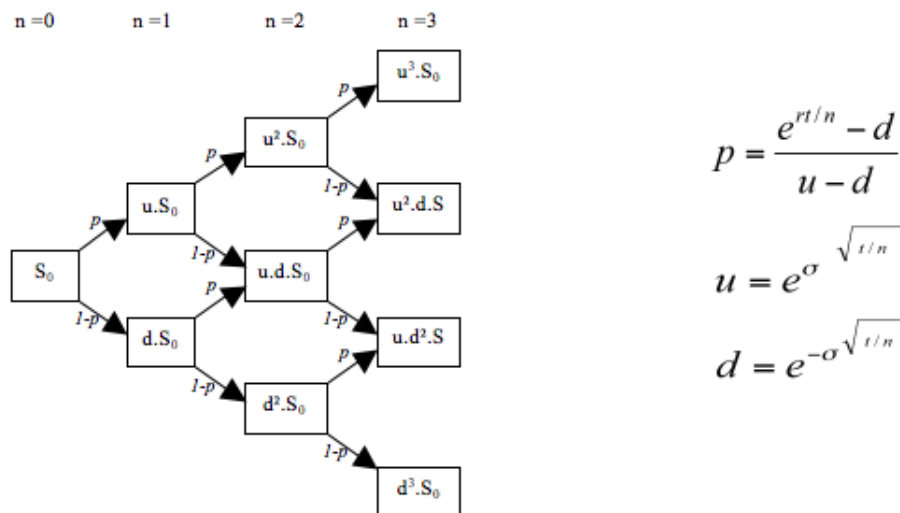


Figure 2-5: Schéma démonstratif de l'évaluation d'une option par l'arbre binomial (Faucillon, 2006)

1. Construction de l'arbre représentant les valeurs possibles du sous-jacent

La création de l'arbre de prix s'effectue en partant de la date à laquelle on veut valoriser l'option et ce jusqu'à la date d'expiration de l'option. À chaque étape, on accepte que le sous-jacent augmente (up) ou diminue (down) en fonction d'un facteur spécifique (u ou d) et ce, pour toutes les étapes. (Par définition, $u > 1$, $0 < d < 1$). Par conséquent, si S est le prix actuel, alors le prix de la période suivante sera $S = S * u$ ou $S = S * d$. Les facteurs utilisés pour évaluer l'augmentation ou la diminution du sous-jacent sont calculés en prenant en compte la volatilité (σ) du projet et la durée de chaque étape mesurée en année t.

$$u = e^{\sigma \sqrt{t}} \text{ et } d = \frac{1}{u}$$

2. Construction de l'arbre représentant les valeurs de l'option

La construction de cet arbre débute par la fin : on se positionne à l'échéance, à l'année T, échéance de l'option, du tableau des valeurs possibles du sous-jacent (Etape1). Dans le cas de l'option européenne, c'est à ce moment que l'on prend la décision d'exercer l'option ou non.

Nous appliquons la relation : $\text{Option} = \text{Max}(0 ; \alpha * S - K)$. Cette formule reflète le fait que l'option ne sera exercée que si on en retire un gain.

Il suffit ensuite de remonter l'arbre dans le temps pour déterminer la valeur de l'option. Sachant qu'il y a p possibilités d'une évolution à la hausse, et (1-p) possibilité d'une évolution à la baisse, et qu'il faut actualiser le gain pour passer d'une période donnée à la période précédente, nous pouvons calculer l'espérance de gain avec la formule :

$$\text{Option}(t) = [p(\text{Option}^+(t+1)) + (1-p)(\text{Option}^-(t+1))] * e^{-Rf}$$

$$\text{Option}(t) = [p * (\text{Option}^+(t+1)) + (1-p) * (\text{Option}^-(t+1))] * e^{-Rf}$$

Où : Option^+ : La valeur de l'option pour un saut u entre l'instant t et t+1.

Option^- : La valeur de l'option pour une baisse d entre l'instant t et t+1.

$p = (e^{(R-r) * \Delta t} - d) / (u - d)$ est choisi en fonction de la loi binomiale qui simule le mouvement brownien géométrique de l'action sous-jacente avec les paramètres R et σ .

2.3.7.3. Simulations de Monte-Carlo

La simulation de Monte Carlo est un ensemble d'algorithmes qui se basent sur des modèles probabilistes afin de résoudre des équations aux dérivées partielles. Elle consiste à générer la distribution d'une variable (sortie) en paramétrant un certain nombre de variables-clés (entrées) influant sur sa valeur au cours du temps.

Dans l'évaluation financière d'un projet, le recours à la SMC a comme objectif de calculer les valeurs que peuvent prendre les cash-flows à partir de la modélisation des distributions des sources d'incertitudes et de ce fait, arriver à valoriser la VAN classique ainsi que la VAN augmentée. Les principales étapes de la démarche SMC sont résumées dans la figure suivante :

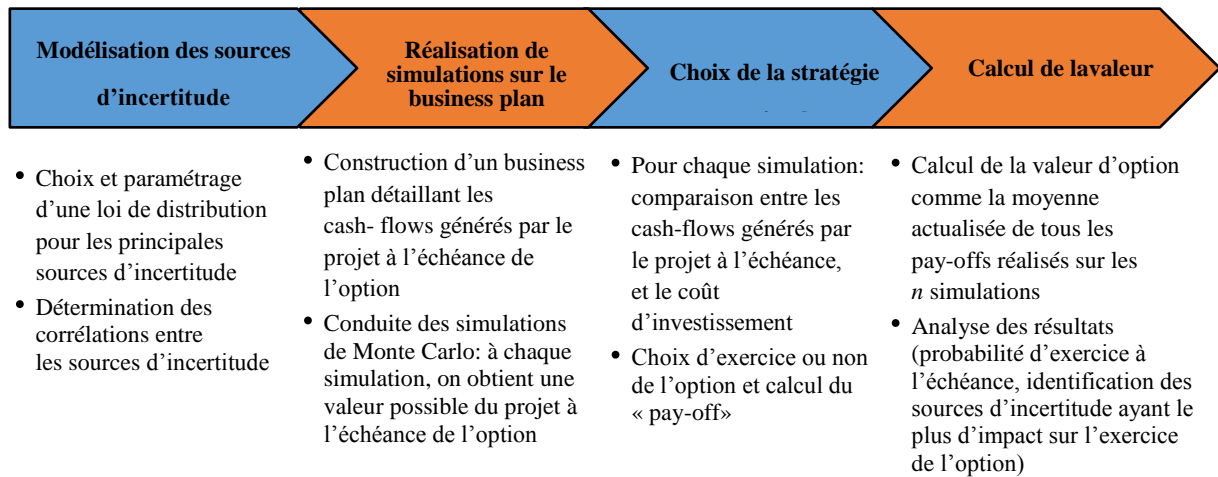


Figure 2-6: Démarche des simulations de Monte Carlo pour la valorisation d'options réelles (Krychowsky, 2007)

1. Modélisation des sources d'incertitude

La première étape consiste à modéliser les sources d'incertitude du projet d'investissement. La méthodologie suivie est identique à celle présentée par (Copeland, et al., 2001) pour calculer la volatilité d'un projet.

Le point de départ est le business plan représentant les cash-flows générés par le projet d'investissement à l'échéance de l'option. Après avoir identifié les principales sources d'incertitude du projet, il s'agit de préciser la loi de distribution (et leurs paramètres) de ces variables à l'échéance de l'option. Plusieurs lois sont utilisées, normale, log-normale, triangulaire, etc.

Une fois les sources d'incertitude modélisées, il faut indiquer les éventuelles corrélations entre les différentes sources d'incertitude. Par exemple, on pourra indiquer qu'il existe une corrélation négative entre le prix de vente et les volumes vendus.

2. Simulations des valeurs possibles du projet à l'échéance de l'option

La deuxième étape consiste à simuler les valeurs possibles du projet à la date d'échéance de l'option. Il faut pour cela construire un business plan représentant les flux dégagés par le projet si celui-ci est lancé à la date d'échéance de l'option.

3. Choix de la stratégie optimale à l'échéance, et calcul du pay-off²

Il suffit alors de comparer les valeurs K et S_T pour déterminer s'il faut ou non exercer l'option. On peut ainsi pour chaque tirage calculer la valeur du gain de l'option, qui est égale à $\max(S_T - K ; 0)$.

² Le pay-off d'une option est son résultat à l'échéance. Le pay-off d'une option est équivalent à sa valeur intrinsèque ce qui signifie pour un call, que son pay-off est égal à la différence entre le prix du sous-jacent et le prix d'exercice et pour un put, au prix d'exercice diminué du prix du sous-jacent. Le pay-off d'une option implique aussi de déduire la prime payée pour acquérir l'option. Il représente le gain d'un détenteur d'option.

4. Calcul de la valeur d'option

La valeur de l'option est tout simplement la moyenne des gains calculés à l'étape 3 pour chacun des tirages réalisés. Le gain ayant été calculé à la date de l'échéance de l'option, il suffit ensuite d'actualiser à la date d'aujourd'hui pour trouver la valeur de l'option.

2.3.8. Calcul de la volatilité d'un projet

La volatilité est le paramètre reflétant l'incertitude de l'investissement et mesurant la dispersion de la valeur du sous-jacent durant la période d'exploitation du projet.

Pour l'estimation de la volatilité, deux approches subsistent :

- a) **L'approche orientée marché** : qui se base sur la volatilité de l'action de l'entreprise qui entreprend le projet. Donc, cette approche nécessite la cotation de celle-ci, dans le cas contraire, on peut détourner cette règle en faisant référence aux titres financiers des sociétés similaires.
- b) **L'approche orientée projet** : qui consiste à estimer la volatilité propre au projet et ce, en faisant varier les différentes sources d'incertitude du projet. Ces variations sont simulées par la méthode de Monte-Carlo. L'écart type obtenu sera retenu comme volatilité du projet.

Nous choisissons de nous concentrer sur les méthodes orientées projet car l'entreprise dans laquelle nous avons effectué notre stage n'est pas cotée en bourse.

De nombreux modèles de calcul de la volatilité d'un projet ont été développés, dont ceux de Herath and Park (2002), Mun (2002), Cobb and Charnes (2004), Godinho (2006) et finalement, les précurseurs en la matière, Copeland et Antikarov (2001). (Haahleta, 2007)

Nous avons choisi d'explicitier le modèle de (Copeland, et al., 2001) qui est très utilisé à cause de sa simplicité. En effet, ses hypothèses ne sont pas de grands obstacles à l'évaluation de la volatilité.

Contrairement aux méthodes se basant sur des données historiques utilisées pour les options financières, Copeland et Antikarov (2001) ont mis au point une méthode d'évaluation de la volatilité de projet, basé sur du ex post, i.e., les flux monétaires espérés dans le futur.

Pour ce faire, ils utilisent les simulations de Monté Carlo. Le modèle de Copeland et Antikarov (2001) considère un investissement initial F_0 et une série de cash-flows futurs incertains F_t $t=1, \dots, T$ avec un taux d'actualisation constant i , la valeur du marché à l'instant n (MV_n) est définie comme la valeur des cash-flows qui vont être engendrés après une durée de n années et sera alors égale à :

$$MV_n = \sum_{t=n+1}^T F_t * e^{-i(t-n)}$$

Par ailleurs, on définit la valeur actuelle du projet à l'année n comme la valeur du marché augmentée du cash-flow à l'année n et donc on a :

$$PW_n = MV_n + F_n = \sum_{t=n}^T F_t * e^{-i(t-n)}$$

Où PW_0 représente ainsi la VAN du projet.

Supposons maintenant que k_n est une variable aléatoire représentant le rendement du projet de la période n-1 à la période n, on obtient de ce fait que :

$$PW_n = MV_{n-1} * e^{k_n}$$

Par la suite, $k_n = \text{Ln} \left(\frac{PW_n}{MV_{n-1}} \right)$

Nous rappelons que la volatilité du projet est l'incertitude du rendement du projet d'une période à une autre. Vu que k_n est le rendement du projet de l'année n-1 à l'année n alors la volatilité globale du projet représente la moyenne des volatilités annuelles.

Nous résumons la démarche comme suit (voir Figure 2-7) et elle ressemble à celle de SMC pour les options réelles (Copeland, et al., 2001)

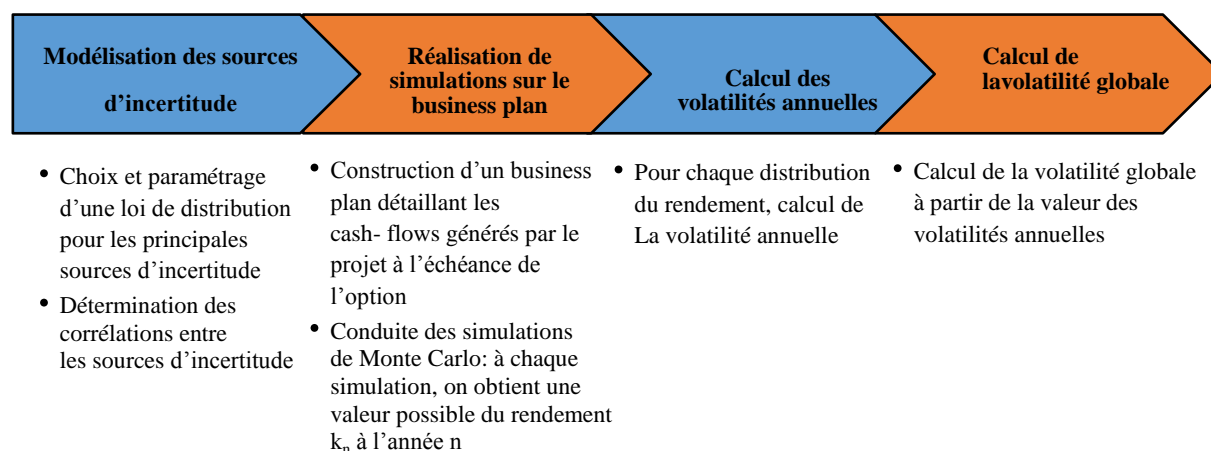


Figure 2-7: Calcul de la volatilité par SMC (Krychowsky, 2007)

2.4. Analyse du risque financier d'un projet

2.4.1. Définition du risque

The Royal Society définit le risque comme étant la « Probabilité qu'un événement nuisible particulier apparaisse durant une période de temps donnée, ou qu'il résulte d'un défi particulier ».

Le tableau suivant résume une sélection de quelques définitions du risque données dans la littérature.

Tableau 2-8: Définitions du terme "risque"

Auteurs, date	Définition
Markowitz (1952)	Est un concept de rendement qui apparaît fréquemment dans l'écrit financier. Souvent le terme risque est remplacé par retour de variance, si on change le terme il n'y aura pas une grande différence dans le sens.
Rowe (1980)	Est le potentiel de conséquences négatives indésirables qui résulte d'un événement ou d'une activité.
Lowrance (1980)	Est une mesure de la probabilité et de la gravité des effets indésirables.
March and Shapira (1987)	Ce qui se réfère aux variations négatives dans l'aboutissement du business comme les revenus, coûts, profits, etc.
Miller (1991)	Est la variation des résultats ou performance qui ne peut être prévue.
Yates and Stone (1992)	Est un concept intrinsèque subjectif qui traite de la possibilité d'une perte.
Chiles and Mackin (1996)	Le risque se réfère à la possibilité d'une perte.
Mitchell (1999)	Est une attente de perte déterminée subjectivement ; plus la probabilité de cette perte est grande, plus le risque est grand.
Xu J.(2008)	Lié à l'incertitude des résultats, la probabilité de perte et de non détection, la différence entre résultats et attentes et le changement vers la perte.

La condition du risque, donc, ne se produit que lorsqu'il y'a exposition et incertitude (A.HOLTON, 2004). Sur ce, nous retenons la définition suivante du risque pour l'évaluation financière :

L'exposition à une prémisses dont l'issue est incertaine et qui affectera la valeur du projet.

2.4.2. Typologie des risques

La réalisation d'un projet d'investissement peut présenter différents risques (Guedj, et al., 2000) :

- a) Risque commercial : surévaluation de marché, baisse des prix, concurrence accrue.
- b) Risque technique : lié à l'obsolescence des produits ou du procédé.
- c) Risque financier : qui dépend du recours plus ou moins important à l'endettement dans le financement du projet.

d) Risques liés à la concurrence : l'entreprise réagit face à la concurrence, mais le phénomène est plus complexe et les incertitudes sont multiples, c'est pour quoi une analyse des principaux points d'incertitudes liées aux problèmes de concurrences est nécessaire :

- Les entreprises du secteur : l'intensité concurrentielle sera déterminée par plusieurs paramètres (nombre de concurrents, taille, échelle de marché, différenciation des produits, importance de la technologie).
- Les produits de substitution : constituent une menace qui pousse les entreprises du secteur à rester compétitives.
- Les clients et les fournisseurs : en fonction de leur concentration, du volume de leurs achats ou de leurs ventes, de la différenciation des produits, leur pouvoir de négociation influence plus ou moins les données prévisionnelles (chiffre d'affaires et marge pour les clients, coûts de production pour les fournisseurs).

e) Risques lié à l'environnement :

- Risque économique : augmentation du prix des matières premières et des autres facteurs de productivité.
- Risque social : tel que la dégradation du climat social avec comme conséquence une baisse de productivité.
- Risque fiscal : évolution du taux de l'impôt sur les sociétés, de la TVA, etc.
- Risque politique : stabilité de régime, situation internationale en cas d'implantation dans un pays étranger.

f) Risques liés à l'entreprise : dans ce cas l'incertitude consistera dans la capacité d'adaptation de l'entreprise par rapport au nouveau projet d'investissement.

g) Risques liés à l'investissement : l'incertitude se situe au niveau :

- De la nature de l'investissement : le risque est croissant quand on va d'un investissement de renouvellement à un investissement d'innovation.
- De sa taille relative : un investissement qui double la capacité de production de l'entreprise est plus risqué.
- De sa durée : plus la période est longue plus l'investissement est risqué, car en général l'avenir est d'autant moins prévisible qu'il est éloigné

2.4.3. Méthodes d'analyse du risque d'un projet d'investissement

Pour modéliser le risque d'un projet d'investissement, on peut adopter plusieurs méthodes. Ces analyses ont pour but d'étudier la variation de la valeur du projet en fonction de la variation des facteurs influant sur la rentabilité du projet.

2.4.3.1. La méthode de l'équivalent certain

C'est une règle empirique fréquemment utilisée par les preneurs de décisions d'investissement, elle consiste à sous évaluer les recettes ou à surévaluer les charges de façon à intégrer le risque et d'avoir une certaine certitude sur les prévisions réalisées.

Elle découle directement du concept de la théorie de l'utilité : face au risque, l'investisseur doit spécifier quelle somme lui procurerait exactement la même satisfaction que la valeur espérée d'une somme risquée (Hachicha, 2013).

L'idée est de définir pour chaque période t , un coefficient λ_t appelé coefficient d'équivalence de certitude tel que : $0 < \lambda_t < 1$

λ_t est déterminé par l'échelle des préférences des utilités de l'investisseur, par référence à son degré d'aversion au risque. Il varie dans le sens inverse que le degré du risque : plus un cash-flow est risqué, plus son coefficient d'équivalence de certitude sera faible.

On peut écrire alors :

$$\mathbf{FT(équivalent certain)}_t = \mathbf{FT(risqué)}_t \times \lambda_t$$

La valeur actuelle nette d'un investissement peut alors être définie comme la somme des flux équivalents certains actualisés au taux sans risque.

$$VAN = \sum_{t=1}^n \frac{(\lambda_t \times FT(risqué)_t)}{(1+k)^t} - I_0$$

Où :

$FT(risqué)_t$: Flux monétaire net espéré, après impôt, de la période t ;

k : Taux d'actualisation sans risque ;

n : Durée de vie du projet d'investissement ;

I_0 : Investissement initial

2.4.3.2. L'analyse de sensibilité

L'analyse de sensibilité consiste à répondre à la question « quel est l'impact sur la rentabilité du projet d'investissement si l'un des paramètres est modifié, les autres demeurant constants ? » (Mandou, 2009).

Cela se résume à mettre en évidence les effets sur la VAN des fluctuations probables des flux de trésorerie prévisionnels du projet d'investissement. On devra donc identifier les principaux paramètres d'un projet d'investissement et quantifier l'impact d'une variation isolée de chacun d'eux sur la VAN.

Les paramètres retenus sont le plus souvent :

a) Variables de marché : telles que la taille du marché, le prix de vente, etc.

b) Variables inhérentes aux flux de trésorerie d'exploitation : telles que le coût de production, le CA, le BFR, etc.

Cette méthode nous permet aussi de déterminer la variation maximum acceptable sans compromettre la rentabilité du projet (par exemple : le prix de vente minimum acceptable).

Conclusion

Dans ce chapitre, nous avons procédé de la manière suivante :

- Nous avons défini l'évaluation financière et ses objectifs.
- Nous avons établi le panorama des critères de décision d'investissement sur lesquels le modèle classique de valorisation de projets se base.
- Nous avons introduit l'approche par options réelles en explicitant les conditions de son application et son apport par rapport aux méthodes classiques.
- Nous avons introduit la notion de risque financier d'un projet et mis en évidence quelques méthodes de traitement de ces risques.

Ce chapitre a souligné le fait que l'évaluation financière cherche à estimer la valeur actuelle d'un projet. Cette analyse peut se baser sur les méthodes classiques (VAN, TRI, DRC, I_p) pour juger de la viabilité d'un investissement en univers certain (ou quasi-certain). La limite principale de ces méthodes (et avant tout la VAN, critère le plus pertinent) est qu'elle ne prend pas en considération la flexibilité managériale que possède un décideur surtout quand l'incertitude est grande, c'est là où l'approche par options réelles peut intervenir pour compléter (et non dénigrer) l'analyse classique.

Conclusion de la Partie I

Cette première partie de notre mémoire de fin d'études représente un premier aperçu de la structure de notre partie pratique.

Elle nous a permis de bien définir et délimiter les frontières des concepts d'investissement, d'études d'opportunités et surtout de présenter les méthodes d'évaluation financière.

D'une part, nous avons de ce fait pu mettre la lumière sur les différents outils d'évaluation classiques des projets, très usuellement mis en œuvre. Et d'un autre côté, nous avons présenté l'approche par options réelles en soulignant les conditions de leur existence et les modèles développés pour leur valorisation. Ces outils nous serviront de bases afin de produire notre analyse au fur et à mesure de l'étude du projet d'investissement de Brandt Algérie.

Partie II : Etude du projet de BRANDT Algérie

*“All theories are legitimate, no matter. What matters is what you
do with them.”
Jorge Luis Borges*

Introduction de la Partie II

Le groupe Brandt, fleuron français des produits électroménagers racheté par CeVital s'est lancé dans le projet d'installer un nouveau site de production situé à Sétif à travers sa filiale Brandt Algérie.

Comme point de départ de cette partie, nous présenterons brièvement CeVital, le groupe Brandt et Brandt Algérie instigateurs de ce projet. Nous nous intéresserons ensuite à décrire le projet en lui-même.

Pour étudier le choix d'investissement, nous allons préalablement confirmer le potentiel du marché via une étude d'opportunité.

Nous étudierons la rentabilité financière du projet par le biais des méthodes classiques tout en valorisant dans une étape ultérieure l'option de croître de l'entreprise dans le futur en utilisant les outils que nous avons expliqués dans la partie théorique.

Chapitre 3 : Contexte du projet

Introduction

Une présentation du contexte du projet s'impose avant toute analyse de rentabilité. Dans ce chapitre introductif de la partie pratique de notre travail, nous présenterons le groupe CeVital puis Brandt au niveau mondial et algérien. Nous présenterons ensuite le projet d'investissement de l'usine de Sétif ainsi que son contexte.

3.1. Présentation du groupe Cevital

Créé en 1971 par son fondateur Issad Rebrab, le Groupe Cevital est le premier groupe industriel privé algérien. Conglomérat actif dans quatre grands secteurs d'activité :

- **Agroalimentaire :**

Le premier et plus grand pôle englobe l'industrie agroalimentaire, l'agriculture et le transport maritime. La filiale Cevital agro-industrie exerce le premier métier. L'agriculture est exercée à travers la filiale Ceviagro et le transport maritime par le biais de la filiale Nolis.

- **Automobile & services :**

Ce pôle regroupe les filiales actives dans la commercialisation et le service après-vente de véhicules de tourisme, poids lourds, autobus, véhicules industriels et de chantier ainsi que dans le développement immobilier et l'affichage publicitaire.

- **Industrie :**

Ce pôle regroupe toutes les filiales actives dans l'industrie : Le groupe Brandt (Industrie de l'électroménager), MFG (industrie du verre), Cevital minérales (mines et carrières), Baticompos (Panneaux sandwichs, tôles nervurées, composants métalliques pour le bâtiment) et Prainsa Cevico Algérie (production d'éléments de construction en béton préfabriqué et précontraint).

- **Logistique & distribution :**

Ce pôle regroupe les métiers dans la Grande distribution et la logistique à travers respectivement trois de ses filiales : NUMIDIS (Supermarchés et hypermarchés UNO), NUMILOG (plateforme logistiques et transport) et Sierra Cevital (gestion des centres commerciaux).

Le Groupe Cevital s'est constitué autour d'une idée forte : bâtir un ensemble économique cohérent et agile. Porté par plus de 14 500 collaborateurs, et avec un chiffre d'affaires de 2,5 milliards d'euros en 2013, il représente le fleuron de l'économie algérienne.

La figure 3-1 illustre les principaux chiffres à retenir concernant le groupe Cevital :

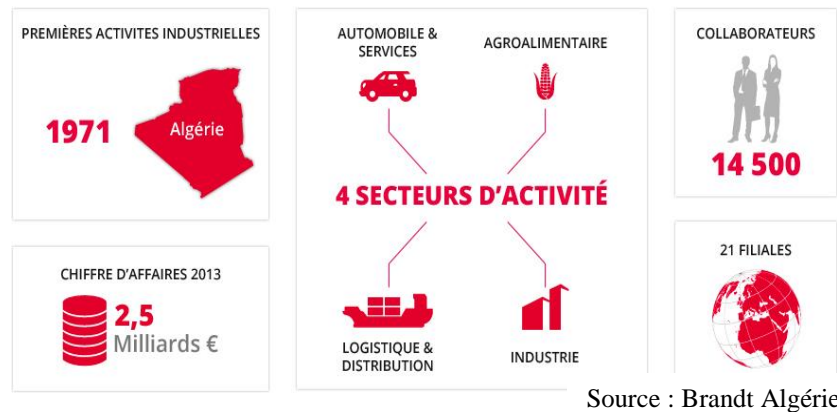


Figure 3-1: Chiffres concernant l'entreprise Cevital

Avec un taux de croissance annuel à deux chiffres depuis 1999, le groupe Cevital a atteint aujourd'hui une taille qui lui permet d'acquérir le statut de « global player » régional et continental. Un statut consacré par le rapport « The African Challengers » du Boston Consulting Group.

Il se caractérise par une implantation à l'international (Algérie, Maroc, Tunisie, Italie, Espagne, France). Le groupe a pour objectif de réaliser à l'horizon 2025 un chiffre d'affaires de l'ordre de 20 milliards d'euros, majoritairement à l'international.

3.2. Présentation du groupe Brandt

Le groupe Brandt est un groupe Français créé en 1924 par Edgar Brandt, il est passé par diverse étapes avec un rachat par Thomson en 1993, une fusion avec Moulinex en 2000, un nouveau rachat par Fagor en 2005 et finalement par le **groupe Cevital** en 2014.

C'est un groupe majeur et référent au niveau mondial dans le domaine de l'équipement de maison : Lavage, Cuisson, Froid, Petit Electroménager, Télévision et Climatisation. Il compte à son actif quatre marques, deux grandes marques internationales et deux marques locales (en France) :

- **Brandt** : une marque internationale généraliste, elle est présente dans toutes les catégories, lavage, cuisson, froid, petit électroménager, télévision et climatisation. Elle jouit d'une très forte notoriété en proposant, depuis de longues années, des produits intuitifs et de qualité.
- **De Dietrich** : une marque internationale de haut de gamme spécialisé en gros électroménager de cuisine où elle dispose d'une expertise reconnue : fours, tables de cuisson, hottes d'aspirations, lavage et froid.
- **Sauter** : une marque spécialisée en gros électroménager de cuisine : fours encastrables, cuisinières, plaque de cuisson et hottes de cuisine.
- **Vedette** : une marque spécialisée dans la fabrication de lave-linge avec ouverture par le dessus.

Ses produits sont présents dans plus de **cent millions de foyers** en Europe, en Afrique, au Moyen Orient et en Asie.

La figure 3-2 met en évidence la répartition du marché du groupe Brandt en 2014 :

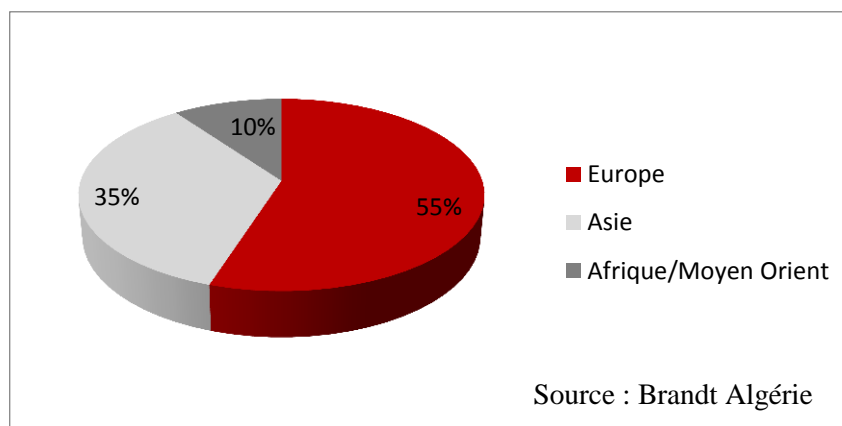


Figure 3-2: Répartition des volumes de ventes de Brandt par région en 2014

Il dispose actuellement d'une implantation sur sept sites en France et en Algérie :

- Deux sites de production en France spécialisés dans la cuisson (Orléans et Vendôme) ;
- Un site de production en Algérie spécialisé dans le froid, lavage et télévision (Sétif) ;
- Deux sites de R&D en France (Lyon et Orléans)
- Un site dédié au SAV (Cergy-Pantoise)
- Le siège social du Groupe (Rueil-Malmaison).

Le groupe Brandt dispose également de 6 filiales à travers le monde (France, Algérie, Maroc, Espagne, Malaisie, Singapour) et d'un bureau de liaison en Chine. La figure 3-3 représente ses implantations à travers le monde.

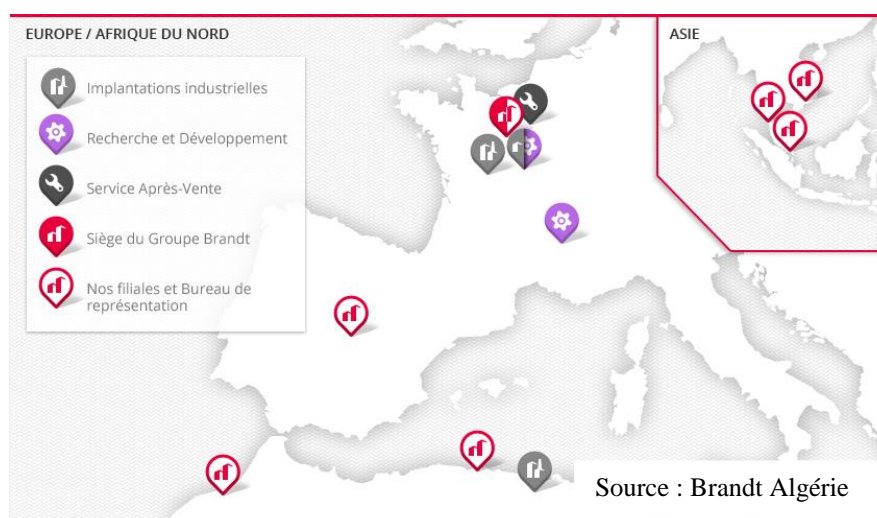


Figure 3-3: Implantations du groupe Brandt

3.3. Présentation de Brandt Algérie

Brandt Algérie, filiale du groupe Brandt, est une société par actions (SPA) dotée d'un capital social de 1.000.000.000 DA. Elle fût créée le 08 juin 2014 après le rachat du groupe Brandt par le groupe Cevital, elle compte actuellement plus de 1.600 collaborateurs à son actif.

Les missions de Brandt Algérie se résument principalement à :

- la commercialisation des différentes gammes du groupe Brandt.
- la production des gammes Froid, Lavage et Télévision destinées au marché local et international.
- répondre au besoin des consommateurs à travers des produits et un service de qualité.

Les principaux objectifs de Brandt Algérie sont :

- d'être le leader du marché de l'électroménager en Algérie.
- de devenir un acteur référent dans la région Afrique et Moyen Orient.

Brandt Algérie est organisée en Directions, comme indiqué dans l'organigramme de la figure 3-4, chacune accomplissant des missions qui lui sont attribuées dans le but d'assurer un fonctionnement cohérent et efficace de l'activité globale de l'entreprise.

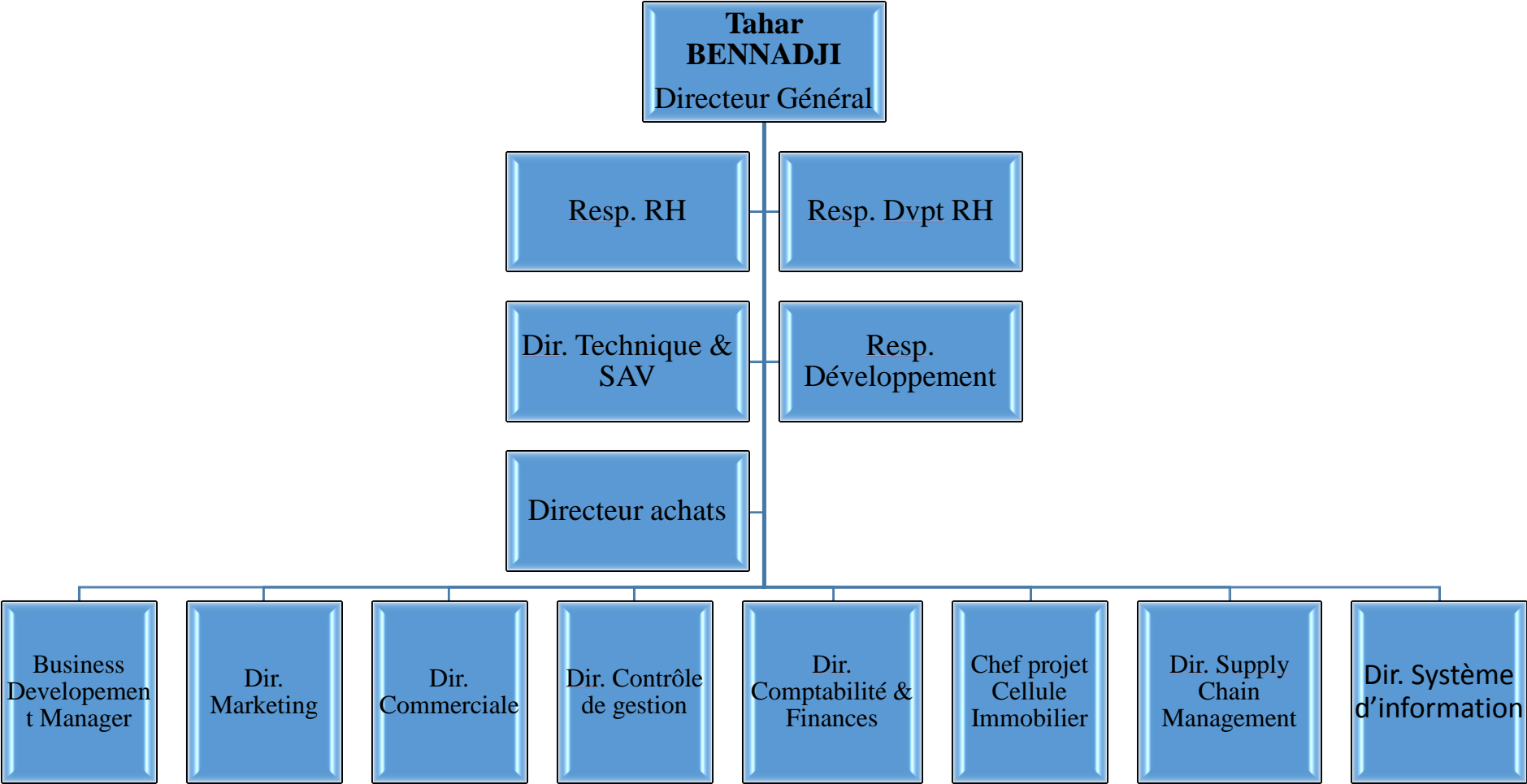


Figure 3-4: Organigramme de Brandt Algérie

3.4. Présentation du projet

a) Description du projet

« Cevital » repreneur de Brandt en 2014, a préparé tout un plan de relance et de restructuration de sa filiale. Le moteur essentiel de ce projet est de construire une usine supplémentaire de production d'appareils électroménagers.

L'usine en question se situera à Sétif, plus exactement dans la zone industrielle de cette ville (dans la commune de Guidjel non loin de la première usine et de nombreux sites de production industriels algériens). L'usine s'étalera sur un terrain industriel de plus de 110 hectares, soit 11 fois plus que la première usine, ce qui constitue le plus grand chantier industriel méditerranéen.

La construction de l'infrastructure a démarré au premier semestre 2015 et devrait être terminée au dernier trimestre 2016, pour une mise en production effective aux alentours du premier trimestre 2017.

Point sensible du projet, la capacité théorique de l'usine. En se basant sur les prévisions du marché de l'électroménager, Brandt a décidé de doter son usine d'une capacité initiale de cinq (05) millions d'unités par an. Cependant, elle se laisse la flexibilité d'augmenter sa capacité à huit (08) millions d'unités par an, en installant de nouvelles lignes de production dans cinq (05) ans si les conditions du marché sont favorables.

Pour le bon fonctionnement de ce parc industriel ainsi que sa gestion, Brandt prévoit de recruter 7500 collaborateurs qui viendront s'ajouter aux 1600 employés faisant déjà partie du staff de l'entreprise.

b) Marchés visés

L'usine sera chargée de produire du gros électroménager, principalement :

- Les appareils de froid (réfrigérateurs et congélateurs, climatiseurs)
- Les appareils de lavage (lave-linges, lave-vaisselles)

Les marchés visés restent ceux où Brandt distribue ses appareils, à savoir :

- L'Europe (et plus spécifiquement son plus gros marché, la France)
- La région MENA
- L'Asie Pacifique

La stratégie adoptée par Brandt conduit à ce que :

- 90 % de la production sera destinée au marché de l'export
- 10 % au marché local.

c) Objectifs du projet

- Devenir le leader du secteur de l'électroménager dans la région MENA.
- Une intégration industrielle de 80 à 90 %.
- Consolider sa place de n°1 de l'électroménager en France en volumes et la reprendre en valeur.
- Devenir le plus grand exportateur d'électroménager en Europe et dans la région MENA.
- Participer activement à l'économie nationale en transformant l'Algérie d'un pays importateur d'appareils électroménagers en un pays exportateur.
- La création à termes de plus de 7500 emplois directs.
- Consolider sa position d'innovateur dans le secteur de l'électroménager via le renforcement de son équipe R&D.
- Rentabiliser le projet sur 7 ans avec une ambition sur 5 ans.

d) Avantages relatifs à l'implantation en Algérie :

- La position géographique stratégique de l'Algérie permettant une meilleure pénétration des deux marchés visés en premier lieu par Brandt, l'Europe et la région Afrique/ Moyen Orient.
- L'existence de sept marchés frontaliers (Tunisie, Lybie, Maroc, Mali, Mauritanie, Niger, Sahara Occidental).
- L'existence d'accords d'association et de partenariat avec l'Union Européenne.
- L'avantage de la GZALE (Grande Zone Arabe de Libre Echange) qui permet une exonération des droits douaniers et l'application d'un régime tarifaire concurrentiel entre les pays membres.
- Les avantages fiscaux relatifs au secteur électrique et électroménager selon l'article 75 de la loi de Finances 2016 sont comme suit:
 - Exonération temporaire en matière d'IBS ou d'IRG et de la TAP pour une durée de cinq (5) ans,
 - Bonification de 3% du taux d'intérêt applicable aux prêts bancaires.
- La disponibilité d'une main d'œuvre qualifiée, jeune et compétitive dont le coût main-est relativement bas par rapport aux salaires moyens en Europe de l'Est ou en Chine, principaux pays où les sites de production des grands groupes du secteur de l'électroménager, sont installés.
- Des coûts de facteurs de production compétitifs.

e) Avantages d'implanter l'usine à Sétif :

- Le prix avantageux du foncier industriel se situe dans une fourchette allant de 6000 à 20000 Da le m²
- Profiter de toutes les commodités liées à l'installation dans une zone industrielle.

- La proximité avec la première usine permettra à l'usine de bénéficier du réseau de distribution déjà bien établi dans l'ère de Cevital-Samha puis celui de Cevital-Brandt.
- La situation géographique de Sétif est stratégique, à savoir sa proximité des deux ports de Bejaia, de Skikda et de Jijel.

Conclusion

Nous avons pu par le biais de ce chapitre, introduire CeVital ainsi que le groupe Brandt et Brandt Algérie. Par la suite, nous avons présenté le projet de construction de l'usine de Sétif en décrivant ses caractéristiques, ses objectifs et les avantages relatifs à l'implantation en Algérie et à Sétif précisément.

Nous examinerons dans le prochain chapitre, les opportunités qui s'offrent à Brandt dans le secteur de l'électroménager.

Chapitre 4 : Etude d'opportunités

Introduction

Pour évaluer si le projet de l'usine de Brandt de production d'appareils électroménagers est viable économiquement, nous devons avant tout nous assurer que l'entreprise a vraiment l'opportunité de pouvoir écouler ses produits en prenant en compte les données et variables de l'environnement de ce secteur.

Pour ce faire, nous allons, dans ce chapitre :

- Analyser la structure de l'industrie électroménagère pour en déterminer les principaux acteurs
- Evaluer l'attractivité de l'industrie à travers l'analyse de la force concurrentielle
- Analyser l'attractivité du marché sous son niveau macro en mettant en relief les macro-tendances qui influent sur ce secteur
- Evaluer l'attractivité des marchés visés par Brandt (Europe, Afrique/Moyen Orient et Asie Pacifique) au niveau micro
- Déterminer les facteurs clés de succès que Brandt devra intégrer dans sa stratégie afin d'atteindre ses objectifs de croissance.

La démarche suivie dans ce chapitre est illustrée dans la figure 4-1.

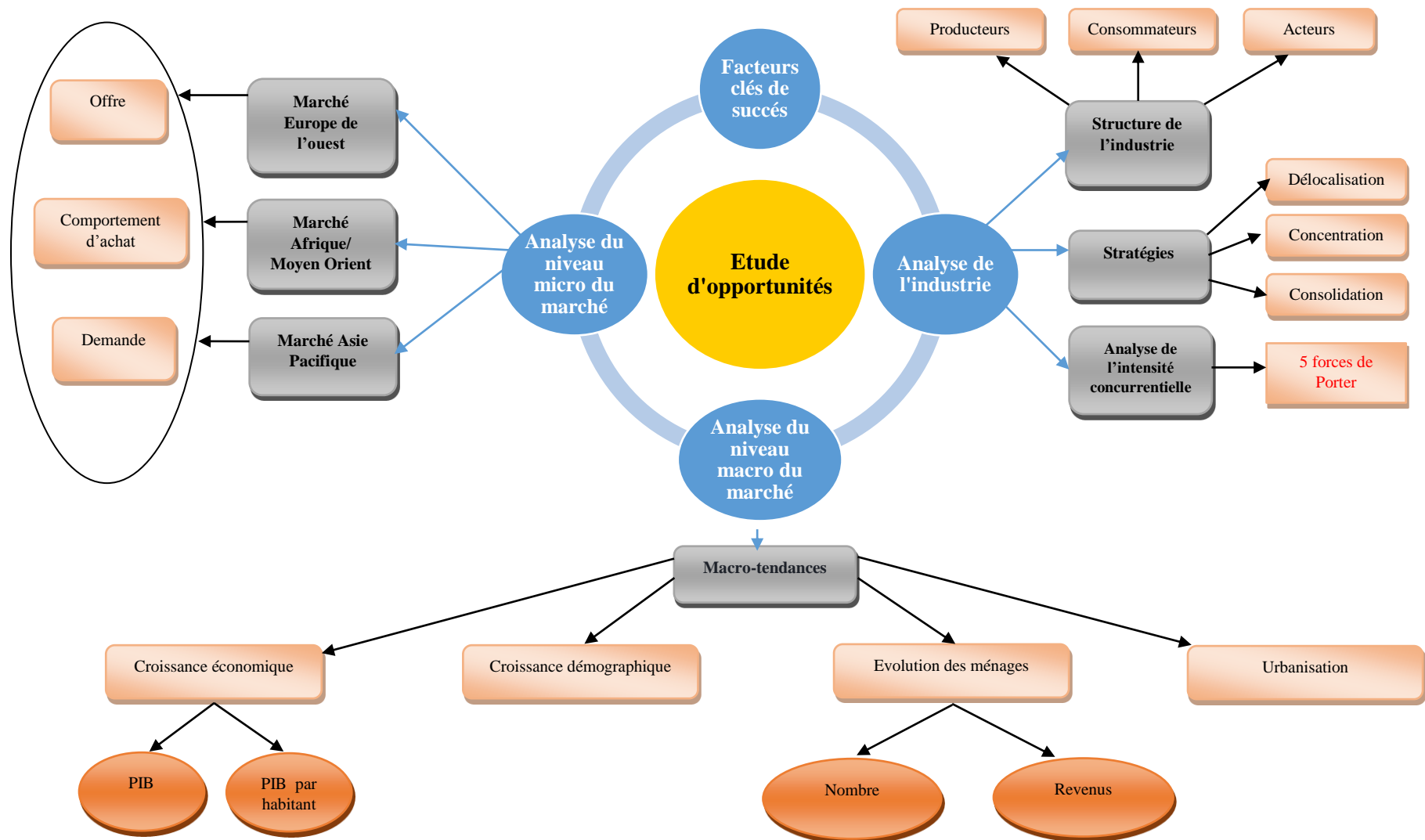


Figure 4-1: Démarche adoptée pour l'étude d'opportunités

4.1. Analyse de l'industrie de l'électroménager :

4.1.1. Structure de l'industrie de l'électroménager :

L'industrie de l'électroménager se caractérise par la fabrication d'un très large ensemble d'appareils utilisant l'électricité dans le but de répondre aux besoins relatifs à la facilitation des tâches ménagères.

Afin d'avoir une vision plus claire sur l'industrie électroménagère, il est important de noter que la filière est composée de deux sous-filières, à savoir :

- Sous-filières du gros électroménager ;
- Sous-filières du petit électroménager.

Le gros électroménager

Il concerne les appareils de grande taille qu'on décompose principalement en trois gammes :

- La cuisson : cuisinière, four micro-ondes, four traditionnel, plaque de cuisson, hotte aspirante, etc.
- Le lavage : lave-linge, lave-vaisselle, sèche-linge, etc.
- Le froid : congélateur, réfrigérateur, climatiseur, etc.

Le petit électroménager

Il comprend les appareils de petite taille. Ceux-ci sont généralement décomposés en cinq gammes :

- Préparation culinaire : centrifugeuse pour fruits et légumes, bouilloires, grille-pain, robot de cuisine, mixeur, etc.
- Hygiène et soin du corps : pèse-personne, épilateur, rasoir, etc.
- Préparation de boisson : cafetière, théière, expresso, etc.
- Entretien des sols : aspirateur, nettoyeur à vapeur, cireuse, etc.
- Repassage : centrale vapeur, fer à repasser, presse à repasser, etc.

Il faut noter qu'une autre classification des produits électroménagers distingue les produits suivant leurs couleurs historiques :

- Les produits blancs : ils sont dit «blancs» car leur habillage utilise très fréquemment cette couleur, ils englobent des produits principalement destinés à la cuisine ou à la salle de bains telle que les réfrigérateurs, les tables de cuisson, les lave-linges, etc.
- Les produits bruns : ils englobent les produits destinés au loisir (téléviseur, radio, hi-fi, etc.). Ils sont dits «Brun» car leur habillage essentiellement en

bois utilisait cette couleur, actuellement le noir prédomine pour l'ensemble de ces produits.

Dans notre présent mémoire, nous nous baserons sur la première classification car c'est la plus utilisée dans le monde industriel.

a) Les principaux pays producteurs de produits électroménagers

En 2012, l'Asie Pacifique représentait la zone la plus productive dans le monde avec trois principaux pays producteurs : la Chine, le Japon et la Corée du Sud. L'Union Européenne est la deuxième région plus productive suivie de l'Amérique du Nord, comme l'indique la Figure 4-2.

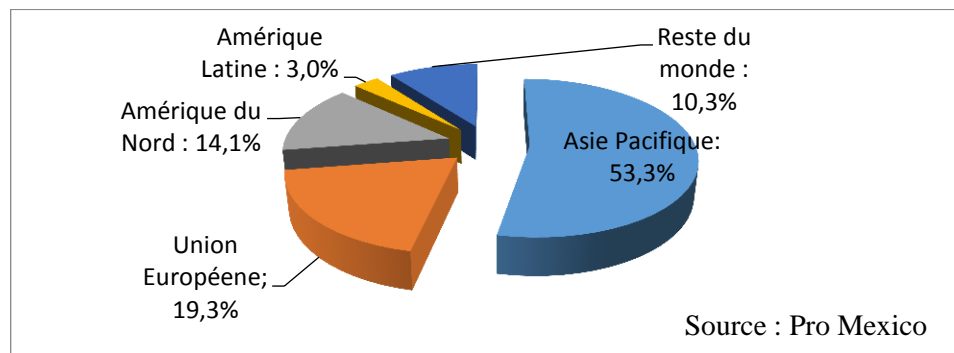


Figure 4-2: La production mondiale de produits électroménagers

Le top dix des pays producteurs dans cette industrie est présenté dans le tableau suivant :

Tableau 4-1: Les principaux pays producteurs de produits électroménagers

Rang	Pays	Valeur (Millions USD)	Pourcentage
1	Chine	147 205	34,3 %
2	Etats Unis	53 744	12,5%
3	Japon	45 603	10,6%
4	Allemagne	33 817	7,9%
5	Corée du Sud	16 169	3,8%
6	Italie	14 995	3,5%
7	Turquie	11 232	2,6%
8	Russie	11 218	2,6%
9	Brésil	10 203	2,4%
10	France	8 435	2,0%
	Autres	76 618	17,8%
	Total	429.239	100,0%

Source : Pro Mexico

b) Les principaux pays consommateurs de produits électroménagers

On enregistre la même tendance concernant la consommation, où l'on retrouve l'Asie Pacifique à la tête des régions consommatrices de produits électroménagers en 2012, comme on peut le voir sur la figure ci-dessous :

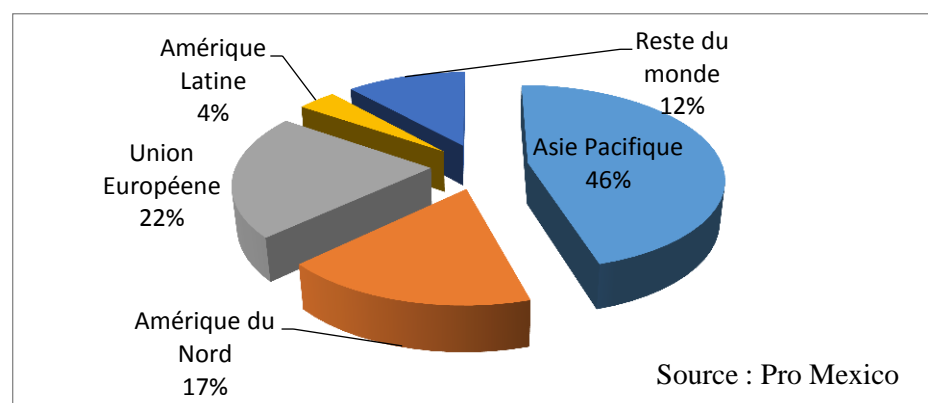


Figure 4-3: La consommation mondiale de produits électroménagers

Le top dix des pays consommateurs reste relativement inchangé par rapport au classement des producteurs comme on peut le voir sur le tableau ci-dessous.

Tableau 4-2: Les principaux pays consommateurs de produits électroménagers

Rang	Pays	Valeur (Millions USD)	Pourcentage
1	Chine	107 884	25,3%
2	Etats Unis	67 980	15,9%
3	Japon	51 118	12,0%
4	Allemagne	30 716	7,2%
5	Russie	15 762	3,7%
6	Corée du Sud	13 414	3,1%
7	France	12 333	2,9%
8	Italie	11 699	2,7%
9	Brésil	10 879	2,6%
10	Turquie	8 759	2,1%
	Autres	95 675	22,5%
	Total	426 219	100,0%

Source : Pro Mexico

c) Les principaux acteurs de l'industrie de l'électroménager

Les principales entreprises de cette industrie sont généralement de larges multinationales avec une présence dans les cinq continents, elles sont présentées en Annexe 1.

A partir des volumes de ventes réalisés en 2012 par les différentes entreprises, nous avons établi un top cinq des entreprises citées précédemment, comme illustré dans le Tableau 4-3 :

Tableau 4-3: Classement des entreprises de l'industrie par le chiffre d'affaires

	Marque	Pays	Ventes nettes (billions \$)
1	Haier	Chine	25.8
2	LG Electronics	Corée du sud	25.6
3	Whirlpool	Etats Unis	18.1
4	Electrolux	Suède	16.9
5	BSH	Allemagne	12.5

Source : Deloitte

4.1.2. Stratégies des firmes mondiales d'électroménager

Pour avoir une meilleure vision de l'industrie, nous avons jugé utile de nous intéresser aux différentes stratégies entreprises par les firmes mondiales dans leur quête de compétitivité.

En effet, l'industrie des produits électroménagers est en évolution permanente avec un environnement devenu extrêmement concurrentiel sous l'effet :

- de l'arrivée à maturité de nombreux segments du marché ;
- de l'ouverture internationale des marchés et de l'apparition de nouveaux pôles industriels en Europe de l'Est et en Asie du Sud-Est ;
- du poids croissant de la grande distribution dans les ventes.

De ce fait, l'industrie devient de plus en plus mondiale où l'on remarque que les principaux producteurs se positionnent sur le plan international pour l'écoulement de leurs produits, ils sont soumis à l'obligation de compétitivité et pour cela, ils optent principalement pour trois stratégies :

- La délocalisation ;
- La concentration ;
- La consolidation.

Les mouvements de délocalisation ont pris de l'ampleur ces dernières années et ce dans le but de réduire leurs coûts (en Europe de l'Ouest par exemple, les coûts de la main-d'œuvre

représentaient 20% du coût de revient d'un produit) mais aussi de se rapprocher des marchés à forte valeur. A titre d'exemples, nous pouvons citer :

- L'implantation de Brandt en Pologne et en Chine précédemment dans le but de rationalisation des coûts de la main-d'œuvre.
- L'installation de plusieurs sites de production de HAIER en Europe et aux Etats-Unis dans la perspective de profiter de l'important pouvoir d'achat des consommateurs dans ces régions-là.
- D'autres acteurs majeurs délocalisent afin de pénétrer des marchés à forte croissance et de réduire les coûts par la même occasion. On prend pour exemple BSH et Whirlpool qui possèdent des usines en Chine, en Inde et en Amérique Latine (Brésil et Mexique principalement).

L'industrie observe aussi un fort mouvement de concentration qui consiste à atteindre une taille optimale, permettant de réaliser des économies d'échelle et d'absorber au passage les coûts importants de recherche et développement.

Ce mouvement de concentration représente une réponse à la montée en puissance du pouvoir des distributeurs. En Europe et aux Etats-Unis, les hyper-marchés ont gagné des parts de marchés au détriment des grandes surfaces spécialisées, grâce à leurs offres de produit low-cost.

Il faut noter également que l'arrivée à maturité de plusieurs segments du marché du gros électroménager et les faibles taux de croissance observés rendent très difficile l'acquisition de nouvelles parts dans les marchés matures, dans ce sens les acteurs de cette industrie se renforcent à coup de rapprochements en jouant la carte de la consolidation industrielle et R&D.

Le rachat par Bosch des parts de Siemens dans leur entreprise commune BSH, l'acquisition de GE Appliances par Haier et celle de l'italien Indesit par l'américain Whirlpool vont dans ce sens.

Une association était prévue en 2013 entre le leader mondial de l'électroménager Haier et le groupe Fagor-Brandt, autour d'une usine commune de lave-linge en Pologne et un partage de R&D, mais cette alliance fût annulée à cause des grosses difficultés financières que rencontrait le groupe Fagor-Brandt.

4.1.3. Analyse de l'intensité concurrentielle

Pour aborder et étendre son marché, l'entreprise doit connaître les forces et les menaces de ses concurrents potentiels. C'est dans ce sens que nous allons analyser l'environnement concurrentiel du groupe Brandt, cela permettra d'évaluer l'attractivité de l'industrie et de dégager les facteurs clés de succès que le groupe doit maîtriser pour réussir son expansion.

Afin d'y arriver, nous avons choisi d'analyser l'environnement concurrentiel du groupe Brandt à travers le modèle des cinq forces de Porter. La figure ci-dessous donne un aperçu global sur les points traités dans cette partie.

Modèle des 5 forces de Porter

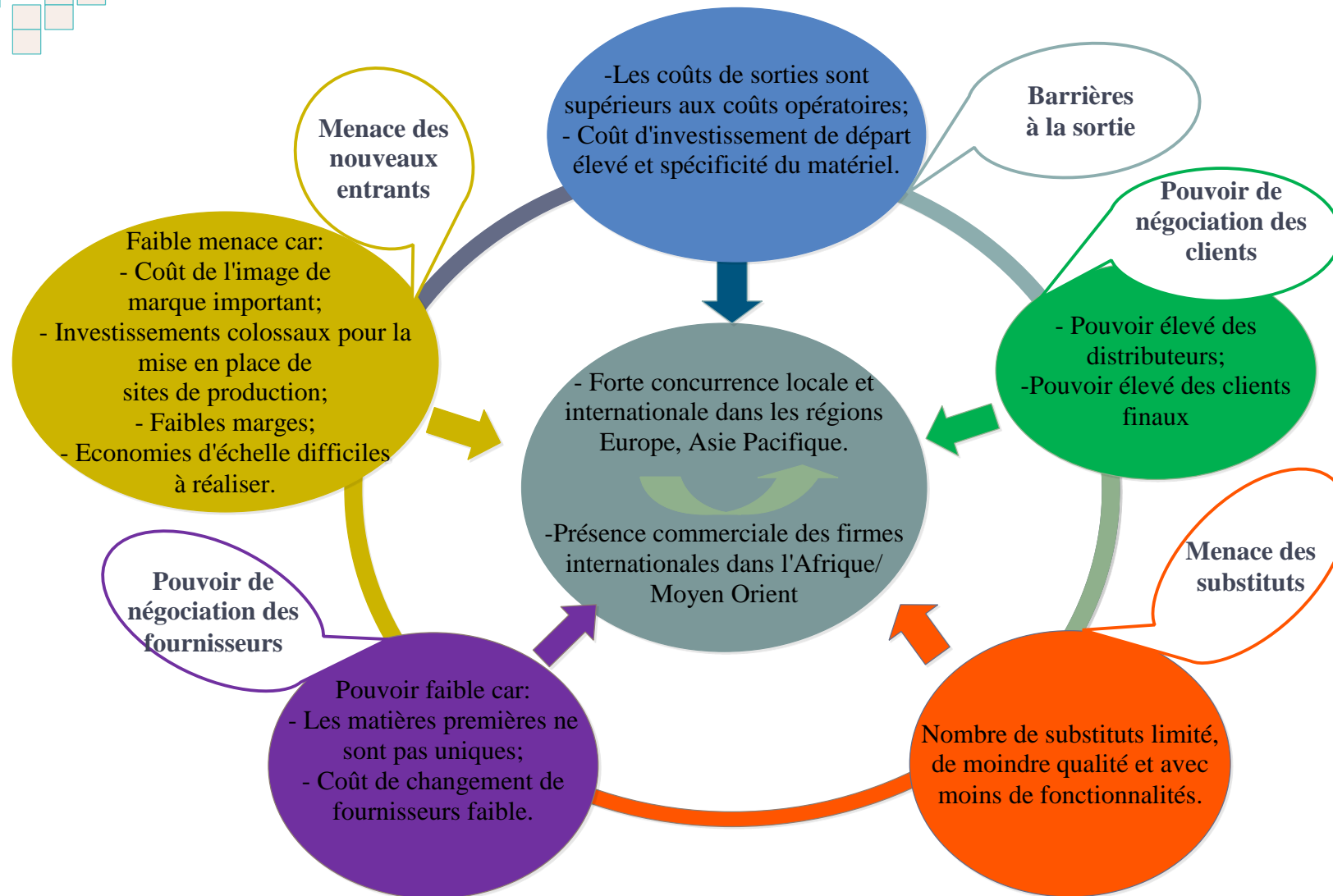


Figure 4-4: Modèle des 5 forces de Porter appliqué à l'industrie de l'électroménager

a) La menace des nouveaux entrants

La menace des nouveaux entrants est très faible, cela est dû à plusieurs facteurs :

- L'accès à l'industrie de l'électroménager nécessite d'importants investissements pour couvrir les frais de mise en place de sites de production, l'acquisition d'équipements et les dépenses élevées relatives à la recherche et développement qui représentent un axe primordial pour la compétitivité. En effet, un nouvel acteur sans innovations technologiques verra ses prix baisser de 2 à 3 % annuellement et ses ventes chuter de façon considérable.
- La construction d'une image de marque nécessite des moyens financiers et des délais importants. En effet, les clients accordent une réelle importance à la marque dans leurs décisions d'achat.
- La réalisation d'économies d'échelle est très difficile pour un nouvel entrant, étant donné que la taille optimale est importante et que son atteinte est difficile car nécessitant un circuit de distribution d'envergure internationale. L'absence d'une forte identité de marque et l'arrivée à maturité de plusieurs segments freinent souvent la réalisation de cette condition. De ce fait, les profits vont être tirés vers le bas par les coûts fixes qui sont élevés dans l'industrie de l'électroménager.
- Les faibles marges enregistrées dans ce secteur représentent un frein à l'entrée de nouveaux acteurs.

b) Les barrières à la sortie

Les entreprises existantes ont préalablement consenti de lourds investissements en immobilisations matérielles liés à la structure mais aussi aux équipements sophistiqués et spécialisés pour la production de produits électroménagers, compte tenu du fait que chaque gamme de produits nécessite des technologies qui lui sont adaptées.

De plus, les coûts de sortie sont largement plus élevés que les coûts opératoires. Il est donc préférable de continuer à engranger des profits même s'ils sont faibles que d'engager des dépenses élevées liées à une sortie du marché.

c) Le pouvoir de négociation des fournisseurs :

Il faut noter que les principaux fournisseurs de l'industrie sont localisés en Asie et en Europe Centrale (Allemagne, Pologne, etc.). Les producteurs optent de plus en plus pour les fournisseurs asiatiques afin de réduire leurs coûts de production et s'orientent vers les fournisseurs européens pour les éléments à forte valeur ajoutée.

Le pouvoir de négociation des fournisseurs est faible, compte tenu du fait que les matières premières ne sont pas uniques et que les coûts de changement de fournisseurs sont faibles. De ce fait, les compagnies exercent une pression sur eux afin d'assurer une bonne qualité d'approvisionnement et les obligent à suivre les concepts du juste à temps dans le but de réduction des délais. Ils ont tendance à signer des contrats exclusifs avec les fournisseurs.

Le groupe Brandt possède une relation privilégiée avec ses fournisseurs, afin d'avoir un contrôle continu sur la qualité de ses approvisionnements, de plus le projet de Brandt Algérie ne se limite pas à l'assemblage, il concernera aussi la fabrication sur site du maximum possible de pièces et de composants nécessaires à la production.

d) Le pouvoir de négociation des clients :

Dans cette partie, il est important de distinguer entre les clients finaux et les distributeurs.

En Europe de l'Ouest, la distribution se fait principalement à travers les grandes surfaces spécialisées et les hypermarchés qui représentent à eux seules plus de 65% des ventes de gros électroménager et plus de 85% des ventes de petit électroménager. Cela leur permet d'exercer une pression soutenue sur les producteurs en exigeant des produits de grandes qualités, respectueux de l'environnement avec une consommation en énergie efficiente et tout cela à prix bas. Ces distributeurs ne mettent dans leurs rayons que les produits de grande qualité provenant de marques connues par le large public. De ce fait, leur pouvoir de négociation est assez grand.

En Afrique du Nord/Moyen Orient, la distribution se fait à l'aide de magasins spécialisés et de proximité, cela est dû au manque de concentration des grandes surfaces. Le circuit se caractérise par l'intervention d'une multitude d'intermédiaires non concentrés, ce qui affaiblit leur pouvoir de négociation face aux producteurs. Cette multitude d'intermédiaires a poussé certains producteurs à créer leurs propres magasins dédiés à la vente de leurs gammes de produits et ce, dans le but de contrôler les prix de vente et d'être plus proche du consommateur.

Les clients finaux ont un fort pouvoir de négociation, compte tenu du caractère durable des produits électroménagers, de la multiplicité des offreurs et de la facilité d'accès à l'information. Le processus d'achat est assez long, le consommateur prend le temps d'établir un comparatif entre les différentes options qui s'offrent à lui, en choisissant le produit dont le rapport qualité/prix est le plus avantageux.

On conclut donc que le pouvoir de négociation des clients est élevé dans cette filière.

e) La menace des produits de substitution :

Il n'y a pratiquement pas de substituts aux appareils électroménagers car les fonctions qu'ils remplissent sont présentes au quotidien des ménages, les habitudes qu'ils ont développées et l'évolution du cadre de vie rendent ces produits indispensables. S'ils existent, les produits de substitution potentiels sont souvent de moindre performance et ont un nombre de fonctions réduit, on peut prendre l'exemple des ventilateurs qui sont de possibles substituts des climatiseurs, des réchauds comme substituts des cuisinières ou les fontaines fraîches comme substituts au réfrigérateur.

Il existe aussi des produits complémentaires, tels que les sèche-linge et les lave-linge, le four à micro-ondes et la cuisinière, même si les producteurs tendent de plus en plus à

intégrer ces produits dans un seul, comme on peut le voir à travers la naissance de lave-linge qui assurent les deux rôles en même temps à savoir le lavage et le séchage.

De ce fait, la menace des produits de substitution est très faible.

g) Intensité de la concurrence

Nous allons nous intéresser maintenant à l'intensité concurrentielle à laquelle sera confronté le groupe Brandt.

Il existe deux types de concurrents pour le groupe Brandt dans les marchés qu'il vise à travers ce projet d'investissement, à savoir les fabricants de marque mondiale tels que (Haier, Electrolux, Whirlpool, BSH, etc.) et les fabricants locaux (Candy et Indesit en Italie, Miele en Allemagne, Fagor en Espagne, Condor en Algérie, Siéra au Maroc, etc.).

Sur le marché européen, les deux types de concurrents ont des parts bien établies, ils ont aussi construit une réputation auprès des clients qui ont développé une certaine fidélité envers ces marques. La rivalité entre les concurrents existants est extrêmement élevée.

Il sera donc difficile pour le groupe Brandt de gagner des parts de marchés sur les leaders historiques, à moins que le groupe puisse identifier un positionnement unique sur le marché pour attirer les clients. Par contre, il pourrait profiter du marché français où il bénéficie d'une très forte notoriété auprès des consommateurs. En effet, on retrouve la marque Brandt dans une grande majorité de foyers français depuis des décennies.

Dans la même optique, il y'a une forte intensité concurrentielle dans la région Asie Pacifique due à la concentration des producteurs dans cette zone, mais la grande croissance de ce marché laisse des possibilités d'exploitation.

Tout reste à faire dans la région Afrique/Moyen Orient vu la faible présence des marques mondiales puisqu'elles se limitent à une présence commerciale à travers les distributeurs. Il y'a donc absence d'une offre réellement adaptée à ces populations, ce qui a permis aux producteurs locaux d'acquérir un avantage par rapport à ces derniers. Cette configuration de la concurrence dans ces régions permettra à Brandt de pénétrer leurs marchés plus facilement et plus rapidement du fait de sa proximité, de sa taille et de son offre diversifiée.

4.2. Analyse du marché au niveau macro

Il s'agira dans un premier temps de présenter le marché mondial de l'électroménager et ses caractéristiques pour ensuite évaluer son attractivité à partir de l'analyse des macros tendances.

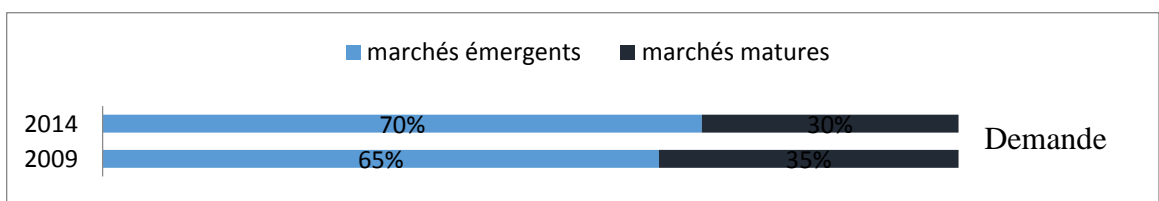
Le marché mondial de l'électroménager peut être décomposé en deux parties :

- Le marché mature : composé de l'Europe de l'Ouest, l'Amérique du Nord, le Japon, l'Australie/Nouvelle Zélande. Ce marché se caractérise par un faible

taux de croissance, un taux d'équipement élevé et une faible croissance de la population, ce qui fait de lui un marché de renouvellement principalement.

- Le marché émergent : composé de l'Afrique, du Moyen Orient, de l'Europe de l'Est, de l'Amérique Latine et le reste de l'Asie Pacifique. Ce dernier se caractérise par un taux de croissance élevé, un taux d'équipement relativement faible, une forte croissance de la population et des revenus moyens des ménages, ce qui fait de lui un marché porteur.

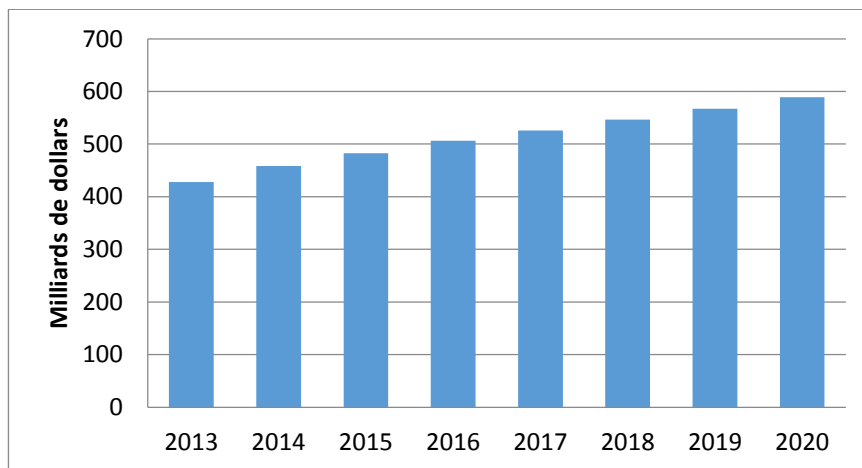
Entre 2009 et 2014, la demande globale des produits électroménagers a connu une croissance significative menée par la forte croissance enregistrée en Asie Pacifique. Dans ce sens on remarque qu'en 2014, la demande dans les marchés émergents représentait 70% de la demande globale contre 65% en 2009 (voir Figure 4-5).



Source : Electrolux Annual Report, 2014

Figure 4-5: Evolution des ventes des produits électroménager par type de marché

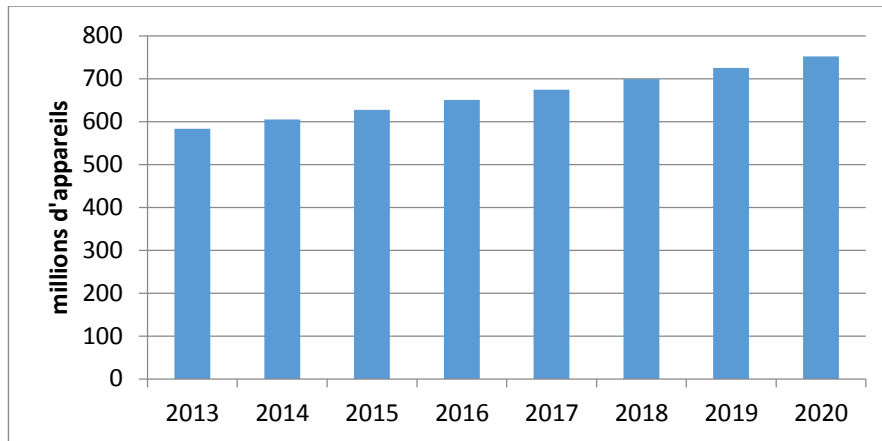
L'industrie de l'électroménager est une industrie estimée à plusieurs milliards de dollars, les prévisions de la consommation mondiale des appareils électroménagers prévoient près de 590 milliards de dollars de revenus à l'horizon 2020 comme on peut le voir dans le graphique ci-dessous.



Source : Statista

Figure 4-6: Evolution de la valeur du marché mondial en billions de dollars

La demande des appareils électroménagers dans le monde devrait augmenter de 583 millions d'unités en 2013 à 750 millions d'unités en 2020, soit une croissance de 28,64 % comme on peut le voir sur le graphique ci-dessous.



Source : Statista

Figure 4-7: Evolution de la demande mondiale en millions d'unités

Cette croissance attendue représente une réelle opportunité pour les acteurs de cette industrie afin d'accroître leurs chiffres d'affaires.

Pour bien comprendre la source de cette potentielle croissance de la demande, nous devons mettre en évidence ses déterminants.

4.2.1. Les déterminants de la demande

La demande dépend principalement de facteurs macro-économiques et démographiques tels que la population, le taux d'urbanisation, la croissance économique, le produit intérieur brut, etc. mais aussi de facteurs relatifs aux ménages vu qu'ils représentent les principaux consommateurs de ces produits comme leur nombre, leur revenu, etc.

Dans ce qui va suivre, nous procéderons à l'analyse des différents facteurs cités précédemment. A partir de ces résultats, nous allons prévoir l'impact de l'évolution de ces macro-tendances sur le marché mondial de l'électroménager.

Analyse des macro-tendances

a) La croissance démographique

Selon le rapport intitulé «Perspectives démographiques mondiales, révision de 2012», la population mondiale connaîtra une croissance de l'ordre de 33 % entre 2014 et 2050.

Le tableau ci-dessous représente l'évolution de la population mondiale à l'horizon 2050 :

Tableau 4-4: Evolution de la population mondiale

Année	2014	2025	2050
Population mondiale en milliards de personnes	7.2	8.1	9.6

Source : ONU

Toujours selon ce même rapport, c'est l'Afrique qui assurera plus de la moitié de la croissance de la population mondiale, passant de 1,1 milliard d'habitants à 2,4 milliards en 2050.

Le reste du monde ne devrait augmenter que de 17 % entre 2014 et 2050 tandis que l'Europe verra sa population baisser d'un peu plus de 4% et ce, en raison de la faible fertilité des femmes qui a été estimé à 1.6 enfant par femme entre 2010 et 2015.

L'Afrique du Nord devrait enregistrer une croissance de 58%, en passant de 224 millions d'habitants à 354 millions d'habitants.

Le tableau ci-dessous représente l'évolution de la population mondiale à l'horizon 2050 (les données sont exprimées en millions de personnes) :

Tableau 4-5: Evolution de la population mondiale par région

Année Région	2010	2015	2020	2050
Europe de l'Ouest	420	410	420	423
Europe de l'Est	332	329	317	284
Amérique du Nord	453	485	493	597
Amérique du Sud et Centrale	475	507	526	621
Asie Pacifique	3840	4136	4192	4871
Afrique et Moyen Orient	1320	1443	1623	2873

Source : ONU

b) La croissance économique

Pour analyser la croissance économique des régions du monde, nous avons choisi d'étudier deux principaux agrégats économiques :

- Le produit intérieur brut (PIB) : il vise à quantifier pour un pays et une année donnés la valeur totale de la « production de richesse » effectuée par les agents économiques résidant à l'intérieur de ce territoire (ménages, entreprises, administrations publiques). Il représente un précieux indicateur du fait que sa croissance est considérée comme une mesure de la santé économique d'un pays.

- Le PIB par habitant : mesure le niveau de vie et, de façon approximative, celui du pouvoir d'achat car on ne prend pas en compte de façon dynamique l'incidence de l'évolution du niveau général des prix lors de son estimation.

L'évolution du PIB

Le tableau ci-dessous montre l'évolution du PIB entre 2010 et 2030, en billions de dollars :

Tableau 4-6: Evolution du PIB par région

AnnéeRégion	2010	2014	2018	2030
Amérique du Nord	17 235	19 750	22 640	29 287
Amérique Latine	4 964	6 010	7 150	11 905
Europe de l'Ouest	14 420	15 780	17 320	22 405
Europe de l'Est	5 210	6 310	7 600	11 161
Afrique et Moyen Orient	6 900	8 501	7 150	15 918
Asie Pacifique	26 328	35 540	45 540	85 872

Source : IEI³

A travers le tableau, on remarque que la croissance mondiale va s'accélérer sous l'impulsion des économies émergentes. L'Afrique/Moyen Orient et l'Asie Pacifique connaîtront le plus haut niveau de croissance, cela est principalement dû à l'explosion démographique, à l'augmentation de la force de travail et des investissements dans ces zones-là.

L'Amérique latine qui enregistrera la troisième plus grande croissance est portée par des pays émergents tels que le Brésil et l'Argentine qui affichent une croissance de l'ordre de 4%.

On remarque que malgré la faible croissance observée par l'Amérique du Nord et l'Europe de l'Ouest, l'écart de richesse reste encore important.

L'analyse des données précédentes met en évidence l'amélioration de la santé économique des différentes régions. .

L'évolution du PIB par habitant

On observera durant les prochaines années une augmentation nette du niveau général de richesse de la population mondiale, cela est visible à travers le tableau ci-dessous :

³ IEI : International Enamellers Institute

Tableau 4-7: Evolution du PIB par habitant dans les différentes régions du monde en dollars Américain

Année / Région	2010	2014	2018	2030
Amérique du Nord	38 000	42 000	46 000	53 000
Amérique Latine	10 000	12 000	14 000	17 000
Europe de l'Ouest	34 000	38 000	41 000	46 000
Europe de l'Est	16 000	20 000	24 000	29 000
Afrique et Moyen Orient	5 000	6 000	6 000	10 000
Asie Pacifique	7 000	9 000	11 000	22 000

Source : IEI

Entre 2014 et 2030, on prévoit une forte croissance du PIB par habitant principalement en Asie Pacifique et en Afrique/Moyen Orient avec des taux respectifs de 144% et 66%. Ces deux zones sont suivies par l'Europe de l'Est et l'Amérique latine avec des taux respectifs de 45% et 41%.

Les régions les plus riches à savoir l'Amérique du Nord et l'Europe de l'Ouest, enregistreront quant à elles la plus faible croissance avec des taux respectifs de 26% et 21%.

Il faut noter qu'on ne peut pas conclure à une convergence vers de meilleurs niveaux de vie à travers ces deux indicateurs seulement, du moment qu'ils ne prennent pas en compte la répartition de cette richesse à l'intérieur de chaque région, chaque habitant ne voit pas ses revenus augmenter en proportion de la richesse produite.

De plus, les variations relatives (en %) ne sont pas très significatives, il est certes vrai que l'Amérique du Nord bénéficie d'un faible taux comparé à l'Afrique/Moyen Orient par exemple, mais en valeur absolue c'est tout à fait différent, pour l'Amérique du Nord une possible augmentation de 26% du PIB par habitant engendrera une augmentation en valeur absolue de 11 000 \$, alors que pour l'Afrique/Moyen Orient qui bénéficiera d'une croissance estimée à 66% du PIB par habitant engendrera une augmentation en valeur absolue de 4000\$.

c) L'évolution des ménages

La demande des produits électroménagers étant fortement corrélée avec l'évolution du nombre de ménages et de leurs revenus, il est donc nécessaire d'analyser leurs évolutions à travers le temps.

L'évolution du nombre de ménages

Le graphique ci-dessous met en évidence l'évolution du nombre de ménages par région à l'horizon 2020 et 2050 :

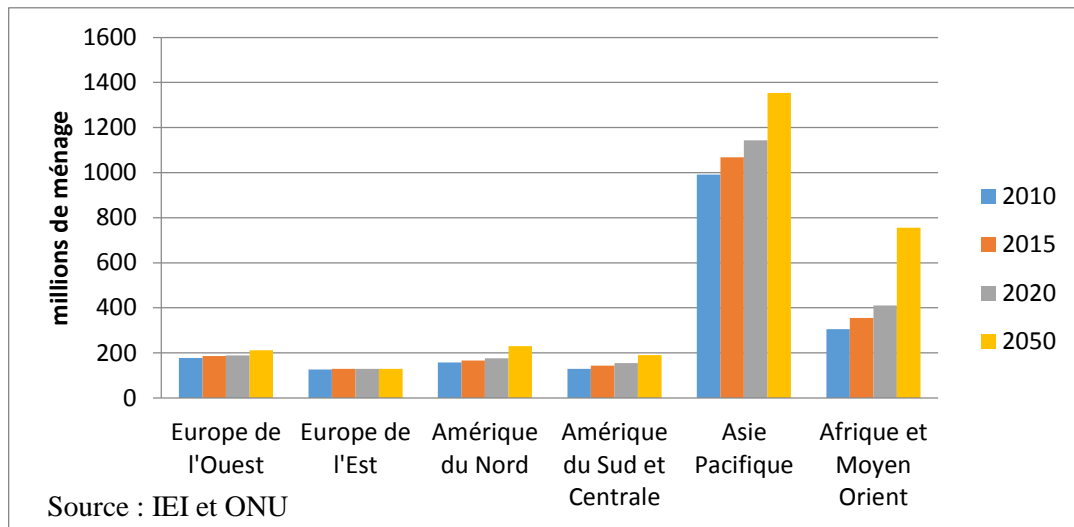


Figure 4-8: Evolution du nombre de ménages par région

L'augmentation du nombre de ménages est due principalement à l'augmentation de la population et à la diminution de la taille moyenne des ménages.

La région Afrique et Moyen Orient enregistrera la plus grande croissance dans le monde entre 2015 et 2050, avec un taux estimé à un peu plus de 110%. Elle est suivie par l'Amérique latine avec un taux de 38% et l'Amérique du Nord avec un taux de 33%.

L'Asie Pacifique enregistrera une croissance estimée à un peu plus de 26%, elle gardera par contre le plus grand nombre de ménages du fait qu'elle représente la région la plus peuplée du monde.

Quant à elle, la région Europe observera la plus faible croissance avec un taux de 13% pour l'Europe de l'Ouest et un taux nul pour l'Europe de l'Est qui passera même par un taux négatif entre 2015 et 2020.

L'évolution des revenus des ménages

La fréquence d'achat des produits électroménagers croît avec l'augmentation du revenu des ménages, le type de produits demandé par les consommateurs évolue également avec cette augmentation qui permet à ces derniers d'accéder à une gamme supérieure, de meilleure qualité et de prix plus élevé.

L'absence de projections concernant ce facteur, nous a poussés à rediriger notre analyse vers l'évolution de la classe moyenne⁴ qui a un effet similaire sur la consommation.

⁴ La classe moyenne : Selon des organisations telles que les Nations Unies et l'Organisation de coopération et de développement économiques (OCDE), la classe moyenne englobe l'ensemble des personnes qui gagnent ou dépensent entre 10\$ à 100\$ par jour, le revenu disponible permet donc de penser à l'achat d'une voiture et de produits électroménagers, par exemple.

Le graphique ci-dessous met en évidence l'évolution de la classe moyenne à l'horizon 2030, par région.

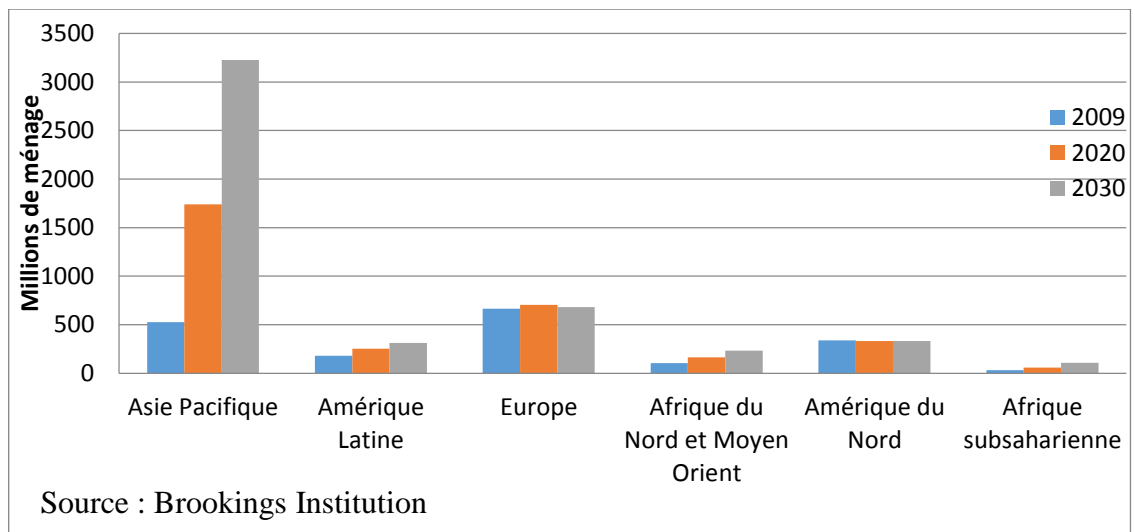


Figure 4-9: Evolution de la classe moyenne par région

La Brookings Institution estime qu'il y'a actuellement environs 1,8 milliard de personnes faisant partie de la classe moyenne, ce nombre passera à 3,2 milliards d'ici la fin de la décennie et à 4,9 milliards à l'horizon 2030.

L'Asie est le principal moteur de cette croissance. Sa classe moyenne devrait tripler pour atteindre 1,7 milliard d'ici 2020.

En 2030, l'Asie comptera plus de 3 milliards de personnes faisant partie de la classe moyenne. Ce nombre sera 10 fois plus grand que l'Amérique du Nord et cinq fois plus que l'Europe.

On enregistre aussi une forte croissance dans le reste du monde émergent. En Afrique et au Moyen-Orient, il devrait plus que doubler, en passant de 137 millions à 341 millions en 2030.

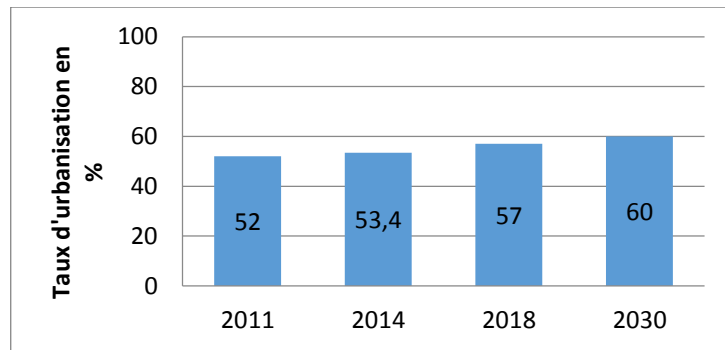
A partir de ces prévisions, on laisse envisager une nette amélioration du niveau de vie de la population mondiale et de façon considérable dans les régions Asie Pacifique, Afrique/Moyen Orient et Amérique Latine.

L'émergence de la classe moyenne constituera donc une réelle opportunité pour les marchés de consommation, du fait qu'il y'aura de plus en plus de personnes qui pourront se permettre d'accéder à des produits de gammes supérieures mais surtout de répondre à des besoins autres que des besoins de premier niveau.

d) Le niveau d'urbanisation

L'importance de l'urbanisation à l'échelle mondiale ne peut pas être sous-estimée car elle est en train de transformer le monde dans lequel nous vivons. Le taux d'urbanisation dans le monde enregistrera une croissance de 15 % entre 2011 et 2030 en passant d'un taux

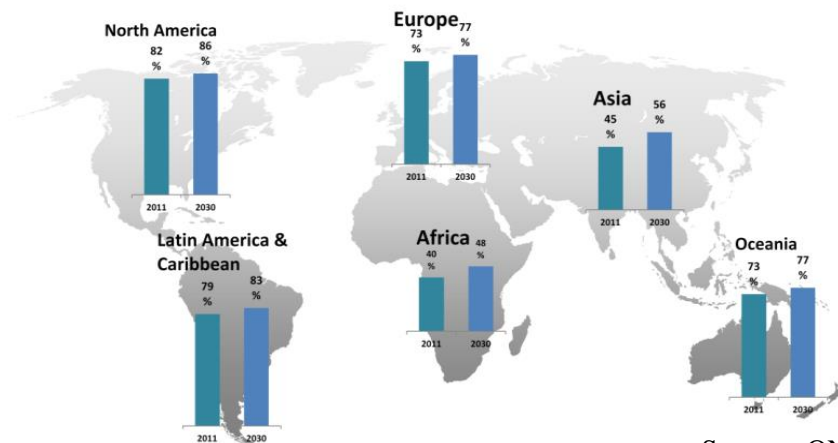
d'urbanisation de 52 % à un taux de 60 %, comme nous pouvons le voir dans la figure ci-dessous.



Source : ONU

Figure 4-10: Evolution du taux d'urbanisation mondial

La figure ci-dessous représente l'évolution du taux d'urbanisation par région à l'horizon 2030 :



Source : ONU

Figure 4-11: Evolution du taux d'urbanisation par région

Les deux régions du monde qui connaîtront une forte urbanisation sont l'Asie Pacifique et l'Afrique/Moyen Orient, ils représentent donc des marchés de consommations à fort potentiel de croissance.

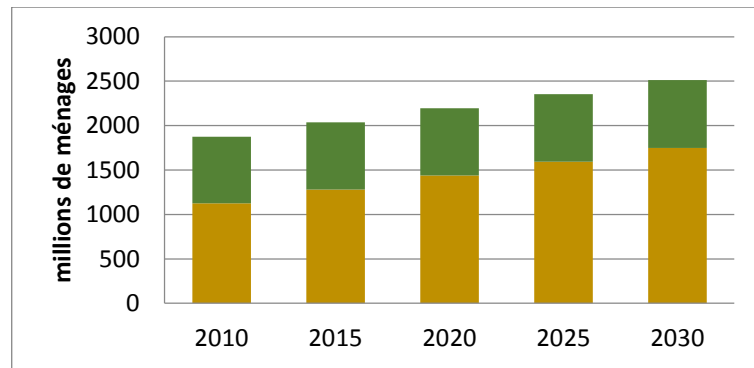
Euromonitor⁵ prévoit que d'ici 2030, 70% des ménages dans le monde seront dans les zones urbaines et que la croissance des ménages urbains est globalement plus rapide que celle du total des ménages.

Ce changement dans la dynamique des ménages correspond à l'évolution de la structure de la population, où nous nous attendons à voir 60% des habitants de la planète se concentrer dans les zones urbaines.

Il y aura un supplément de 598 millions de foyers urbains en 2030 par rapport à 2010, celui-ci sera le résultat de l'augmentation de la population mondiale et de la diminution en parallèle de la taille moyenne des ménages.

⁵Euromonitor International Ltd est une société privée d'études de marché basée à Londres, elle fournit des études de marché, des rapports de business intelligence, et des données pour les différentes industries.

La figure ci-dessous montre l'évolution de l'urbanisation des ménages à travers le monde, entre 2010 et 2030, en distinguant entre les ménages urbains et ruraux :



Source : Euromonitor

Figure 4-12: Evolution du nombre de ménages par zone d'habitation

Les consommateurs urbains ont des revenus plus élevés que ceux des régions rurales, mais aussi un niveau de compétence et d'instruction plus élevé, ce qui leur permet d'être plus en phase avec les nouvelles technologies.

La proportion croissante des ménages urbains crée d'énormes opportunités, en particulier dans les marchés émergents où l'urbanisation évolue rapidement. Il est à noter qu'Euromonitor prévoit que les trois quart des ménages urbains en 2030, feront partie des pays émergents et en voie de développement.

A partir de ces prévisions, on s'attend donc à une demande accrue pour toutes les sortes de biens et services, cette augmentation se traduira aussi par une demande supplémentaire en logements et donc en produits électroménagers pour les équiper, ce qui sera donc une réelle opportunité pour le marché des produits électroménagers.

Les principales conclusions de cette analyse se résument à :

- Une importante croissance démographique à l'horizon 2030, tirée principalement par l'Afrique/Moyen Orient et l'Asie Pacifique.
- Une amélioration de la santé économique des différentes régions et une augmentation du pourcentage de la classe moyenne qui induiront un pouvoir d'achat plus élevé des consommateurs.
- Un taux d'urbanisation en nette croissance avec 70% des ménages vivant en zone urbaine à l'horizon 2030.
- Une importante croissance démographique combinée à une réduction de la taille des ménages favorisent grandement la croissance du secteur de l'électroménager.
- L'augmentation du nombre de ménages appartenant à la classe moyenne et du taux d'urbanisation a un impact positif sur la consommation. En effet, Les ménages ayant des revenus assez élevés ont tendance à renouveler plus fréquemment leurs appareils et à opter pour des produits de gamme supérieure.

Les résultats découlant de notre analyse des macro-tendances révèlent l'existence d'une réelle opportunité de croissance pour le marché de l'électroménager, principalement en Afrique/Moyen Orient et en Asie Pacifique.

4.3. Analyse du marché au niveau micro

Les opportunités de croissance déduites de l'analyse des macro-tendances doivent être confrontées aux caractéristiques propres du marché de l'électroménager.

Après avoir évalué l'attractivité globale du marché, nous nous intéresserons plus spécifiquement aux marchés visés par le groupe Brandt.

On tient à rappeler que le projet se positionne dans la production de gros électroménagers destinés à trois principaux marchés:

- L'Europe de l'Ouest faisant partie des marchés matures où le groupe réalise ses plus grandes ventes.
- L'Afrique/Moyen Orient.
- L'Asie Pacifique.

Pour chacun des marchés visés par Brandt, nous allons détailler la structure de l'offre, de la demande mais aussi les déterminants régissant le comportement d'achat des consommateurs. Ces analyses nous permettront de vérifier l'existence de bénéfices réels pouvant être dégagés de ces segments.

4.3.1. Le marché de l'Europe de l'Ouest

L'Europe de l'Ouest a toujours été parmi les plus importants marchés de gros électroménagers, en termes de chiffre d'affaires. Il se caractérise par des modèles de consommation très variables d'un pays à un autre. Le grand nombre de fabricants et de marques présentes sur le marché accentuent la pression sur les prix. En effet, pas moins de 250 marques couvrent le marché européen.

Les principaux concurrents du groupe Brandt en Europe de l'Ouest :

BSH – Electrolux – Whirlpool – LG Electronics – Dyson – Samsung – Miele – Arcelik – Ali Group – Indesit

Ce secteur est maîtrisé à près de 80 % par cinq grands groupes spécialisés. En marge, de nouveaux fabricants, originaires d'Asie ou du Moyen-Orient, se partagent le marché avec les marques de distributeurs, de plus en plus nombreuses. Aujourd'hui, deux nouvelles tendances se dégagent. Une partie des fabricants misent sur l'innovation et le haut de gamme, multipliant les fonctionnalités high-tech. Les autres font le choix d'une politique low-cost, proposant des produits de qualité moindre à des prix divisés par deux.

Les perspectives positives de la situation économique en Europe de l'Ouest auront un impact positif sur le marché du gros électroménager.

La figure ci-dessous représente l'évolution prévisionnelle de la demande en gros électroménagers à l'horizon 2020 :

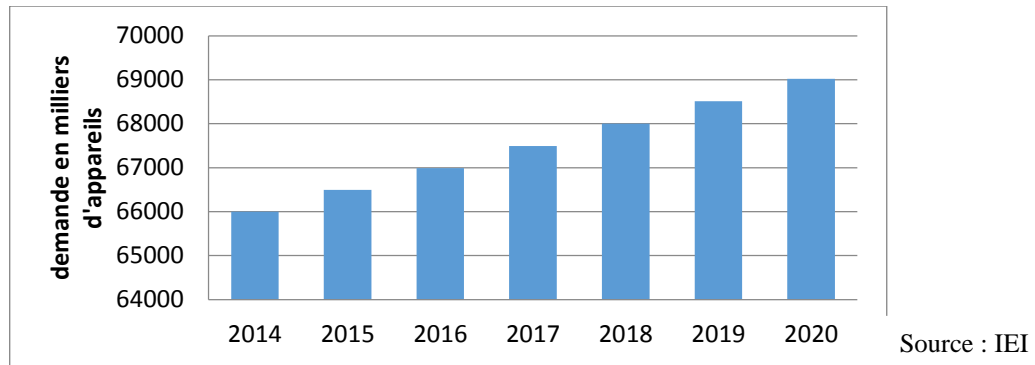


Figure 4-13: Evolution de la demande en Europe de l'Ouest

Le marché est principalement un marché de renouvellement, compte tenu du haut taux d'équipement enregistré, comme on peut le voir sur la figure ci-dessous.

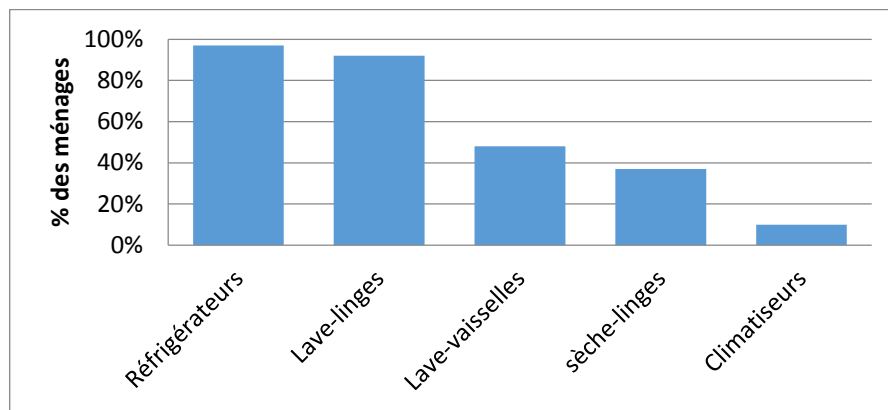


Figure 4-14: Taux d'équipement en Europe de l'Ouest

Au vu de l'évolution du cadre de vie, la demande s'oriente de plus en plus vers des produits compacts dotés d'un bon design et dont la consommation d'énergie est efficiente. De plus, une nouvelle tendance se dégage où les produits électroménagers deviennent de plus en plus « smart ». Les machines peuvent par exemple être programmées à distance, via des smartphones, ou sont capables d'ajuster la quantité optimale de détergent à utiliser, à l'aide de capteurs intégrés.

Les appareils ménagers sont présents dans le quotidien des ménages, de ce fait ils présentent une part considérable dans leurs dépenses en biens d'équipement, le tableau ci-dessous représente le top 3 européen des budgets annuels moyens consacrés par les ménages pour les achats d'électroménager.

Tableau 4-8 : Le top 3 des budgets moyens dédiés aux appareils électroménagers

Pays	Allemagne	France	Portugal
Budget annuel moyen en euro	264	263	201

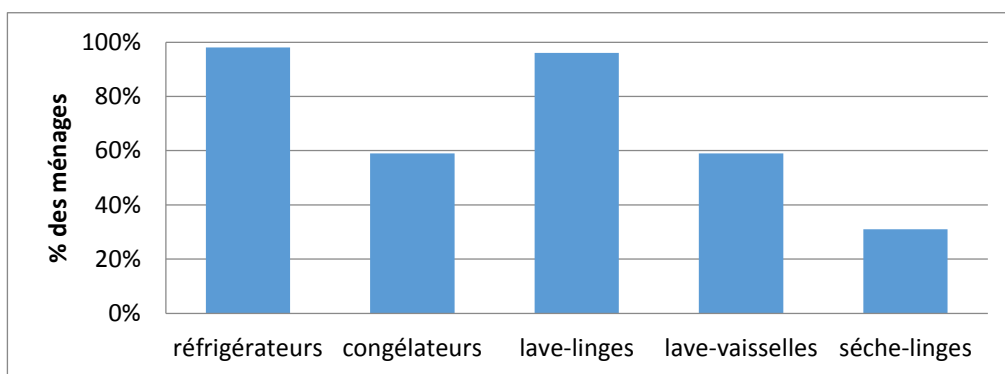
Source : Observateur Cetelem 2011

La France étant le principal marché du groupe Brandt dans la région Europe de l'Ouest, nous avons jugé utile de nous intéresser aux caractéristiques de ce dernier.

4.3.1.1 Le marché français

Le marché français du gros électroménager représente l'un des marchés les plus dynamiques en Europe de l'Ouest, au vu de l'importance de ces produits dans la vie des ménages français. En effet, selon le Gifam⁶, chaque foyer est équipé en moyenne de 6,9 gros appareils ménagers constituant un parc d'environ 189 millions d'appareils. De plus, près de 15 millions d'appareils sont achetés annuellement par les consommateurs français.

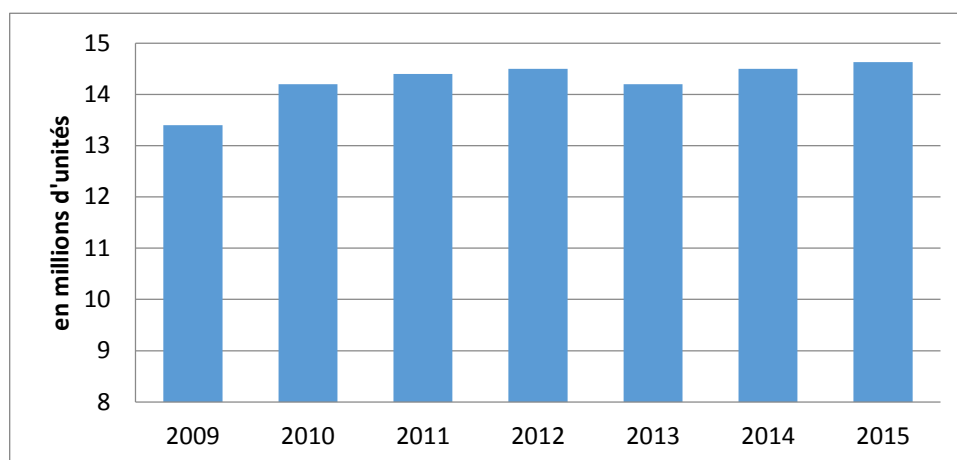
Les taux d'équipement enregistré pour les principaux appareils de gros électroménager sont très élevés, d'ailleurs ces taux flirtent avec les 100% en matière de réfrigérateur ou de lave-linge comme on peut le voir sur la figure ci-dessous.



Source : Gifam

Figure 4-15: Taux d'équipement des français en gros électroménager

Toujours selon le Gifam, il s'est vendu 14.5 millions d'unité en termes de gros électroménager (lave-linge, réfrigérateur, table de cuisson, etc.). Ces niveaux élevés en volume témoignent de la solidité d'un secteur porté par l'innovation et les économies d'énergie. La figure suivante montre que les ventes de gros électroménagers reprennent une tendance croissante après la baisse enregistrée en 2013.



Source : Gifam

Figure 4-16: Evolution des ventes de gros électroménager en France

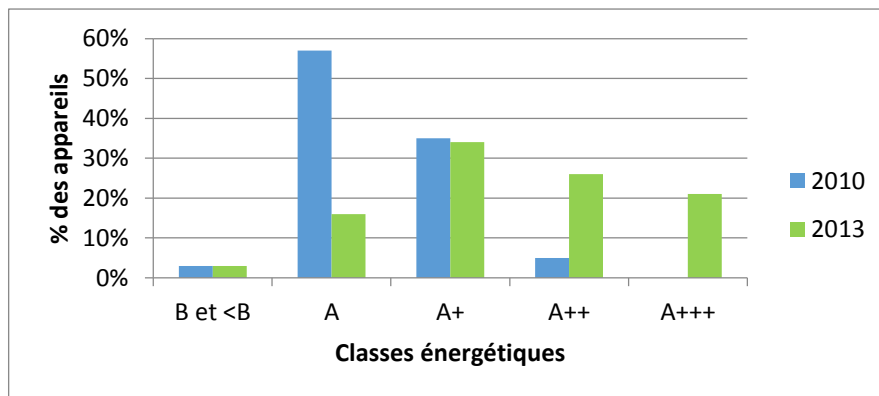
⁶**Gifam** : groupement interprofessionnel des fabricants d'appareils d'équipement ménager, rassemble une cinquantaine d'entreprises, grands groupes multinationaux et PME.

Le renouvellement du parc du gros électroménager par des produits moins énergivores, toujours plus innovants jumelé à la valorisation des activités liées à la cuisine restent les principaux moteurs de la croissance du volume des ventes. Les prévisions des spécialistes en électroménager prévoient une croissance de 5 % entre 2014 et 2020.

Analyse de l'offre

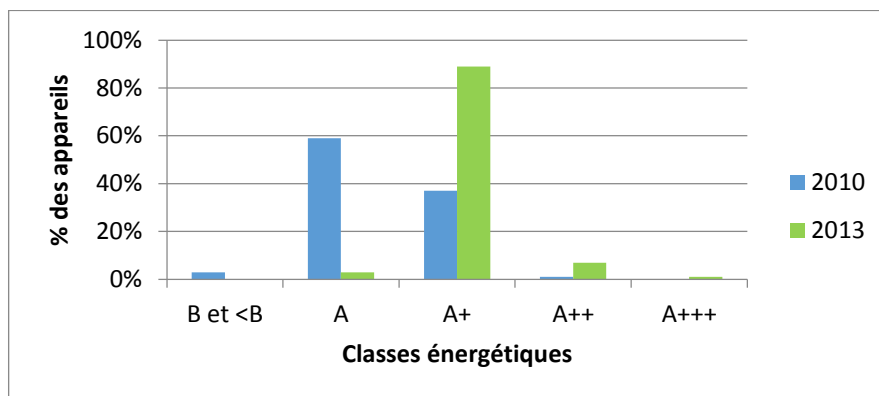
L'offre produit provient essentiellement des principaux acteurs cités dans la partie précédente, celle-ci tend de plus en plus vers des équipements qui se caractérisent par un haut niveau de confort, une facilité d'usage et une consommation d'énergie de plus en plus efficiente. En effet, le marché bascule vers des classes énergétiques de type (A+, A++ et A+++) tout en améliorant la performance de ces produits.

Cette tendance vers les produits de classe énergétique supérieure est visible à travers les figures ci-dessous :



Source : Gifam

Figure 4-17: répartition du parc installé des lave-linges par classe énergétique

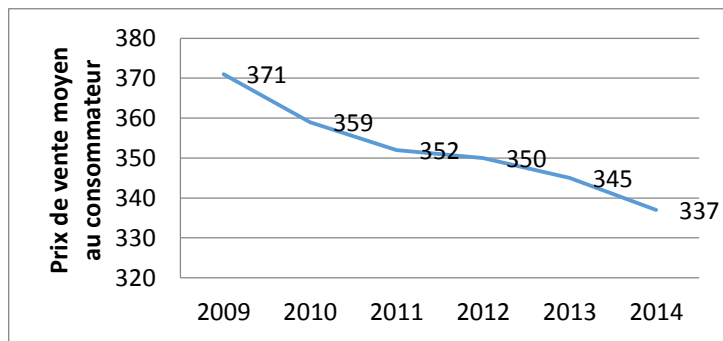


Source : Gifam

Figure 4-18: répartition du parc installé des réfrigérateurs par classe énergétique

Les produits présents sur le marché démontrent le niveau d'innovation atteint dans ce secteur : réduction du niveau sonore, réduction de la taille des équipements, écran de commande, appareils connectés, réduction considérable de la consommation d'énergie, etc. Ces innovations sont en phase avec l'évolution du mode de vie des foyers français.

Le marché du gros électroménager en France connaît une rude concurrence à travers la forte présence des marques mondiales et la bataille qu'ils se livrent, cela se fait ressentir par la baisse considérable des prix enregistrée ces dernières années (plus de 10 % de 2009 à 2014) comme on peut le voir sur le graphe ci-dessous :



Source : Gifam

Figure 4-19: Evolution du prix moyen en France

Cette chute du prix moyen contribue à renforcer l'accès à ces appareils, ce qui représente un moteur de croissance pour l'industrie.

Brandt se positionne comme étant le leader historique du marché du gros électroménager en France, suivie par BSH, Electrolux et Indesit, la marque a pu conserver sa place de numéro un en volume malgré les difficultés financières auxquelles elle était confrontée. Le Tableau 4-9 illustre l'évolution des parts de marché de Brandt en France.

Tableau 4-9: Evolution des parts de marché de Brandt en France

Année	2008	2012	2013
Part de marché en volumes	15.8 %	12.8%	10.8%

Analyse de la demande

Dans cette partie, on va analyser la demande par gamme et par type de produit en évaluant la tendance par segment produit.

La gamme FROID

On observe dans la figure 4-18, un retour à la croissance pour les réfrigérateurs après quatre années de baisse des ventes. On enregistre un taux de 4.7% entre 2014 et 2015. On observe aussi une dominance des réfrigérateurs combinés avec 44,4% des ventes en volume, ce qui confirme l'orientation des consommateurs vers des produits multifonctions.

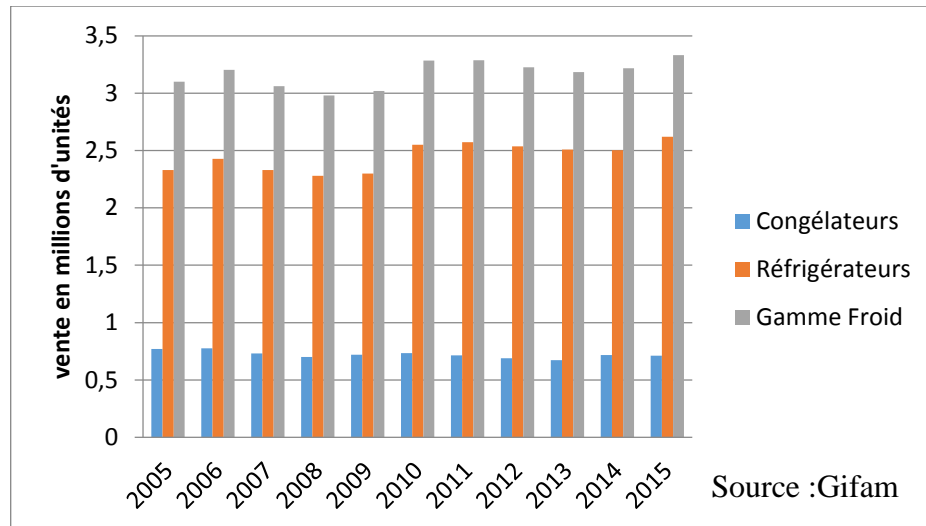


Figure 4-20: Evolution des ventes de la gamme Froid en France

La gamme LAVAGE

La figure ci-dessous met en évidence une tendance croissante pour cette gamme, dominée principalement par les lave-linges. On observe aussi une faible demande pour les autres produits à savoir les lave-vaisselles et les sèche-linges par rapport aux lave-linges.

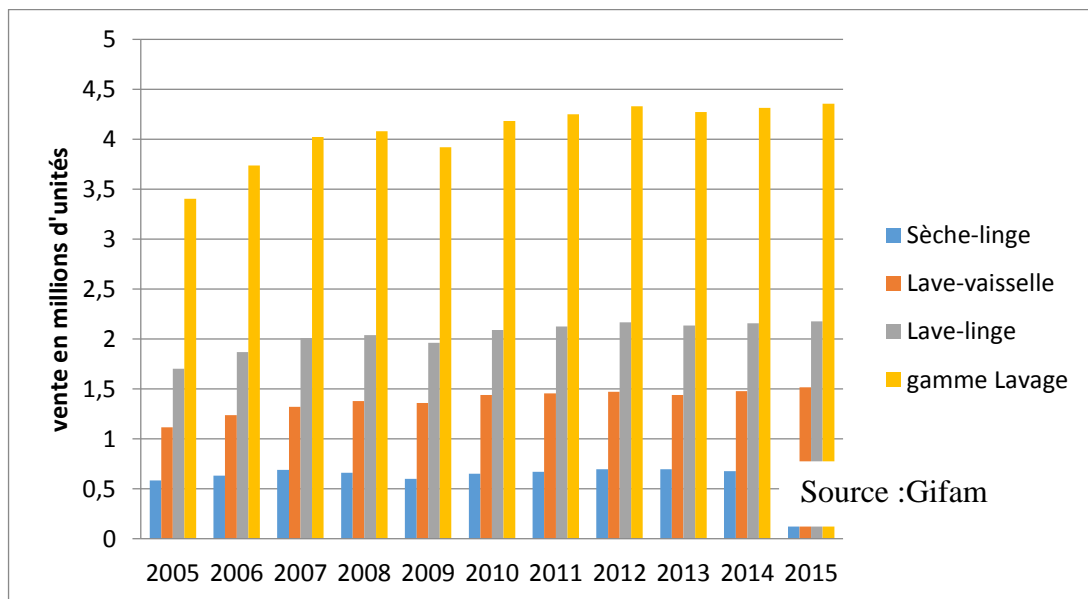


Figure 4-21: Evolution des ventes de la gamme Lavage en France

Analyse du comportement des consommateurs

Durée d'utilisation

La durée d'utilisation représente l'ancienneté ou la durée de présence au foyer d'un appareil, c'est-à-dire le temps écoulé entre sa date d'entrée dans le foyer et sa date de remplacement.

Selon une étude réalisée par TNS Sofres se basant sur un questionnaire touchant près de dix mille foyers, les gros appareils ménagers sont utilisés en moyenne plus de dix ans. L'ensemble des consommateurs s'entendent sur le caractère durable de ces produits. Les durées d'utilisation par type d'appareils sont illustrées dans le tableau 4-10.

Tableau 4-10: les durées d'utilisation moyennes par type de produit en France

Type d'appareil	Réfrigérateur	Congélateur	Lavage
Durée d'utilisation moyenne	Près de 11 ans	Plus de 13 ans	Plus de 10 ans

Source : TNS SOFRES

Le renouvellement des appareils

D'après l'étude faite par TNS Sofres sur la durabilité des appareils ménagers, les renouvellements sont motivés principalement par deux grandes raisons :

- des raisons de praticité et d'adaptation à l'évolution des modes de vie et aux changements dans les foyers français. Par exemple l'aménagement d'une cuisine intégrée, la recomposition d'une famille, un déménagement. En effet, selon Kantar Media⁷, plus de quatre millions de Français déménagent tous les ans et par la même occasion autant de Français susceptibles de changer d'appareils électroménagers.
- des raisons de recherche de plus grandes performances en termes d'économie de consommation d'eau et d'électricité, de nouvelles fonctionnalités et de produits adaptés aux progrès techniques et écologiques.

Il faut noter que les appareils électroménagers pourraient être utilisés plus longtemps si la panne réparable ne constituait pas une opportunité de renouvellement compte tenu du fait de la hausse des coûts de réparation et de la baisse des prix des appareils en parallèle. L'étude révèle que dans 40 à 50% des cas, les appareils sont remplacés alors qu'ils sont encore en état de fonctionner ou qu'ils seraient réparables.

Les principaux critères d'achats

La figure ci-dessous indique les pourcentages de réponses données à la question : «Quelle est votre principale critère de choix lors de l'achat d'un appareil de gros électroménager?» du questionnaire réalisé par TNS SOFRES concernant l'électroménager.

⁷ Kantar Media : Entreprise française d'étude de marché

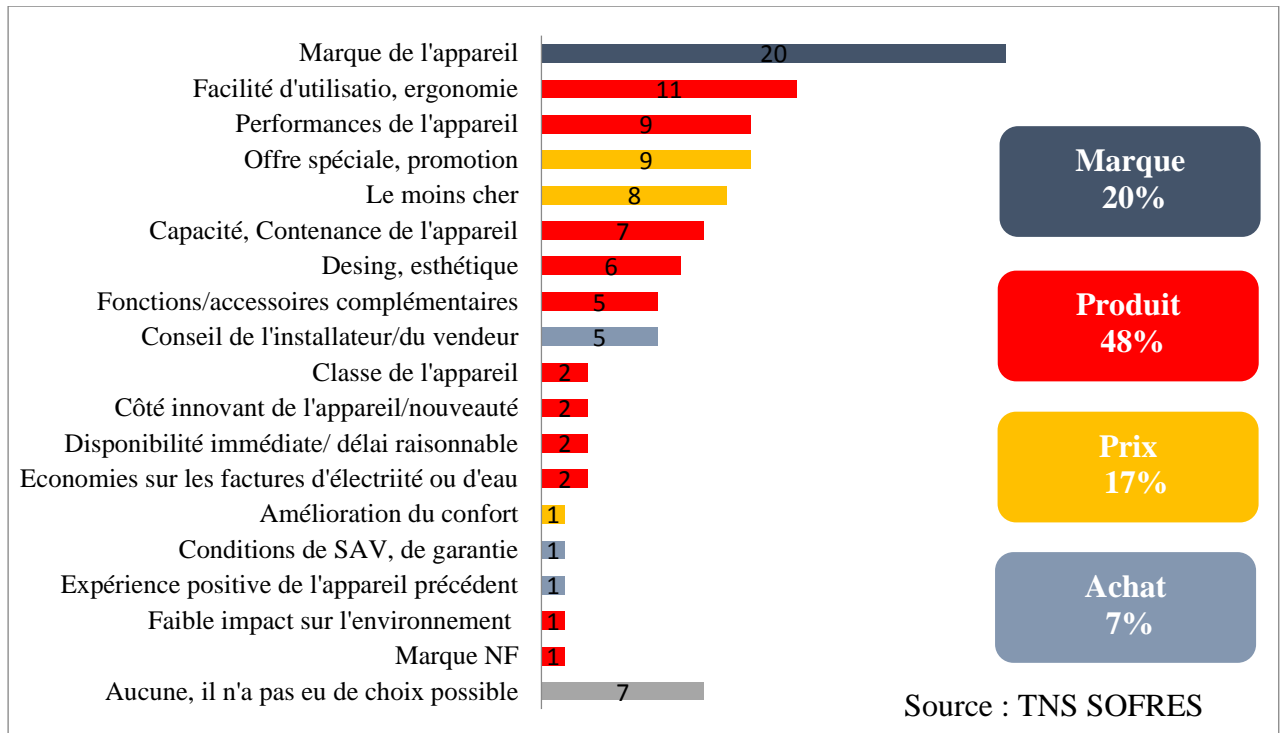


Figure 4-22: les critères d'achat du consommateur français

D'après les résultats du questionnaire, le critère marque est le plus cité avec 20% des réponses, suivi de la facilité d'utilisation et des performances de l'appareil. Une autre question a été posée concernant la consommation d'énergie et les résultats de celle-ci sont comme suit :

- 89% veillent à maîtriser leur consommation d'énergie ;
- 86% veillent à maîtriser leur consommation d'eau.

Ainsi, l'analyse de ces résultats a permis de faire ressortir les critères déterminants aux yeux des français lors de l'achat d'un appareil de gros électroménager :

- Les caractéristiques techniques du produit ;
- La marque ;
- Le prix ;
- La consommation d'énergie à l'usage.

Nous pouvons conclure que le marché français et par extension le marché européen sont lucratifs, mais l'arrivée à maturité et la multiplicité des concurrents dans cette région, oblige les acteurs du secteur de l'électroménager à proposer des offres adaptées à des clients très segmentés et exigeants en matière de qualité/prix, de consommation énergétique et de fonctionnalités.

Dans un marché aussi bien établi, il sera difficile pour Brandt d'enregistrer de nouvelles parts de marché au détriment de ses concurrents, elle devra donc consolider sa position dans

les pays où elle est présente (France, Espagne, Italie, Belgique, etc.) tout en essayant de se différencier par le renforcement de son image de marque et l'innovation.

4.3.2. Le marché Afrique et Moyen Orient

Le marché du gros électroménager dans cette région est naissant, du fait qu'il ne représente que 7% de la demande mondiale, ce pourcentage est de plus en plus parlant quand on le rapporte à la part de cette région dans la population mondiale qui est de l'ordre de 20%. En effet, cette zone se caractérise par d'énormes inégalités en termes de revenus, de pouvoir d'achat, il faut savoir que 40% des habitants vivent sous le seuil de pauvreté.

Les prévisions économiques et démographiques laissent entrevoir un avenir meilleur pour cette région, l'émergence considérable de la classe moyenne associée à la forte urbanisation en fait un marché prometteur en termes de produits de consommation.

De plus, les faibles taux d'équipements enregistrés dans cette région laissent envisager un fort développement du marché du premier équipement à jumeler avec le marché de renouvellement. La figure ci-dessous représente les différents taux d'équipement :

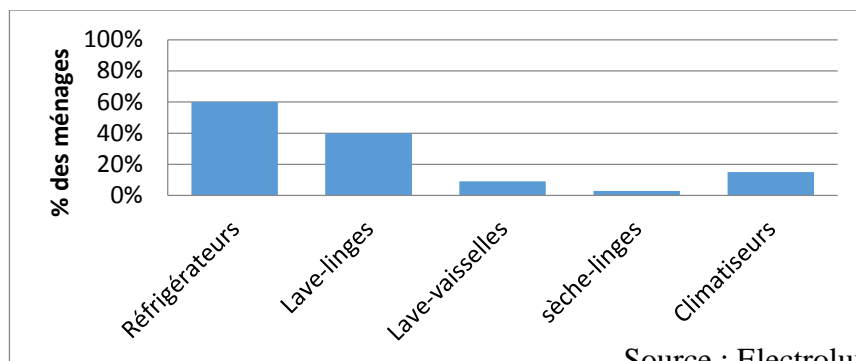


Figure 4-23: Taux d'équipement en Afrique et Moyen Orient

Le graphique ci-dessous représente les prévisions de la demande en Afrique et Moyen Orient à l'horizon 2020 :

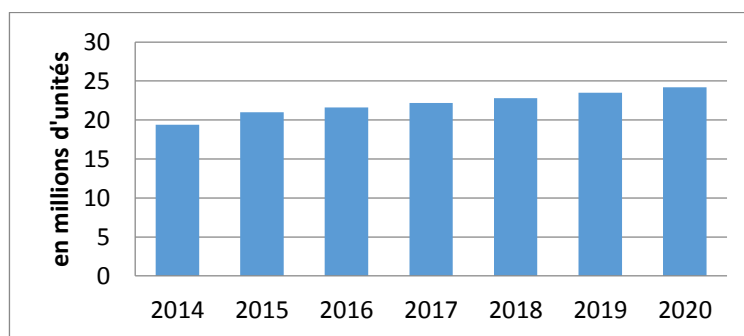


Figure 4-24: Evolution de la demande en Afrique et Moyen Orient

L'augmentation des revenus des ménages et du taux d'urbanisation combinée à de faibles taux d'équipement démontrent un fort potentiel de croissance pour le marché de l'électroménager que ce soit pour les produit d'entrée de gamme ou pour les produits haut de gamme.

L'Afrique/Moyen Orient se caractérise par une forte dépendance aux importations, cela est dû aux caractéristiques de la région et au manque de maîtrise technologique. En effet, on relève un fort écart pour ce qui est de la région Afrique entre les importations et les exportations. En 2013, cet écart représentait un peu plus de 4,5 milliards de dollars.

Les grands groupes ne sont pas présents de façon massive dans cette région à cause des forts risques géopolitiques, du manque de main-d'œuvre qualifiée et du manque d'infrastructure, ces différents facteurs plombent de possibles investissements à long terme. Le Moyen Orient par exemple, aurait pu être par sa localisation, une zone manufacturière pesante dans l'industrie mondiale, mais l'instabilité politique qui y règne représente un grand frein à cette possibilité.

Il faut noter que les firmes prennent plus en plus conscience des perspectives d'évolution de cette région, cela est perceptible à travers les multiples manœuvres entreprises par celles-ci dans l'optique de conquérir ce marché, on peut citer le rachat par Electrolux de Olympic, leader en Egypte du gros électroménager.

Les principaux concurrents du groupe Brandt en Afrique et Moyen Orient :

BSH – Electrolux – Whirlpool – LG Electronics – Dyson – Samsung – Miele – Arcelik – Ali Group – Indesit - Rational

Le marché du MENA se caractérise par une faible intensité concurrentielle comparé au marché Européen. En effet, selon Sergio Trevino, Président du groupe Brandt « Le prix moyen de vente dans la région est supérieur de 30% à celui des marchés français, espagnol ou anglais, car le secteur est moins concurrentiel ».

L'offre provient principalement des producteurs locaux et des importations. Celle-ci s'oriente de plus en plus vers des produits de qualité, à cause de la prise de conscience des ménages dans cette région et plus spécialement en Afrique du Nord. En effet, Selon (Mc Kinsey & Company, 2012), 61% des ménages assimilent le bas prix à une mauvaise qualité. Ils sont en majorité prêts à déboursier la différence pour acquérir des biens de qualité.

Le groupe Brandt à travers son projet d'investissement compte profiter des perspectives de croissance de cette région, principalement dans le MENA.

Cette expansion à la région MENA passe avant tout par un déploiement des produits de Brandt dans l'Afrique du Nord, dont le point de départ sera l'Algérie. C'est dans cette optique qu'on détaillera les caractéristiques du marché Algérien.

4.3.2.1. Le marché Algérien

L'Algérie constitue l'un des marchés les plus prolifiques de la région, mené par une forte urbanisation et une large présence de la classe moyenne, de plus la relance du secteur de l'habitat, et le retour du crédit à la consommation représentent de réelles opportunités pour la croissance de ce marché.

Selon une estimation faite par Brandt Algérie, la valeur du marché du gros électroménager en Algérie avoisine les 1.6 milliard de dollars. Il faut noter que l'Algérie est le plus grand importateur de la région Afrique et Moyen Orient avec une moyenne annuelle de 700 millions de dollars (KPMG, 2013).

Malgré l'absence d'études et de données concrètes concernant le marché de l'électroménager en Algérie, nous allons essayer de l'analyser à partir de données internes à Brandt Algérie et d'autres données externes.

a) Analyse de l'offre

L'offre en Algérie de gros électroménager provient essentiellement de deux canaux, l'importation et la production nationale.

La production nationale est importante, compte tenu de la multiplicité des entreprises qui se sont lancées dans ce créneau, même si on note une forte dépendance aux importations.

Les producteurs locaux

L'industrie algérienne de l'électroménager est en plein essor, grâce aux investissements consentis par les différents acteurs, qu'ils soient privés ou publics afin de développer cette activité et profiter du potentiel de ce marché. Il est utile de distinguer entre les entreprises publiques et les entreprises privées qui sont présentes en plus grand nombre.

Les entreprises publiques :

Le marché algérien se caractérisait par une situation de monopole des entreprises publiques, c'est dans cette optique que SONELEC (société nationale de fabrication et de montage du matériel électrique et électronique) a vu le jour en 1974 et se positionnait sur plusieurs domaines dont l'électroménager.

La restructuration de cette société en 1983, a donné naissance à plusieurs entreprises spécialisées, on peut citer l'ENAPAT, PROMETAL, EDIME... Ces dernières ont disparu au fil du temps. En effet, il ne reste que trois entreprises dans ce domaine à savoir l'Entreprise nationale des industries de l'électroménager (ENIEM), la Société nationale de réalisation des industries connexes (SONARIC) et l'Entreprise nationale d'approvisionnement et de production électrique et électroménager (ENAPEM) qui est spécialisée dans l'équipement professionnel.

Les trois entreprises citées précédemment font partie de la société de gestion des participations SGP INDELEC. Le tableau ci-dessous mentionne les capacités de production dont dispose ENIEM sur les gammes Froid et Lavage. Il faut savoir que ces capacités de production sont sous utilisées à cause de la restriction de son marché.

Tableau 4-11: Capacités de production de l'entreprise ENIEM

Produit	Capacité théorique de production (Unité/an)
Réfrigérateur	520 000
Congélateur	110 000
Climatiseur	65 000
Machine à laver	25 000

Source : ENIEM

Ces entreprises n'assurent pas la conception de leurs produits. En effet, elles font appel à des partenariats pour acquérir la technologie et produire ensuite sous leur propre label, cela les empêche de suivre l'évolution du marché ainsi que la diversification de leurs concurrents.

Les entreprises privées

Les faibles barrières à l'entrée liées à l'activité de montage en Algérie, ont permis l'apparition de plusieurs entreprises qui exercent à travers des partenariats commercial et technologique avec des entreprises étrangères. Souvent, leur activité consiste à faire du montage et à commercialiser les produits en utilisant la marque de leurs partenaires. En effet, afin de pallier à l'absence d'image de marque, ces entreprises associent leurs produits aux marques ayant déjà une notoriété sur le marché.

Toutefois, on retrouve des entreprises qui commercialisent leurs produits sous leur propre label en se restreignant à un partenariat industriel pour le transfert de technologie et l'accompagnement technique au cours de l'exploitation.

Les principaux producteurs privés sont répertoriés dans le tableau suivant :

Tableau 4-12: Les principaux producteurs privés d'électroménager en Algérie

Nom de l'entreprise	Nom du partenaire	Type du partenariat	Capacité de production théorique
CONDOR	HISENSE	Technologique	300 000 réfrigérateurs par an
Essalem Electronics (Starlight)	/	Technologique	200 000 unités tous produits confondus
SODINCO	HAIER	Technologique et commercial	/
SGEA	WHIRLPOOL	Technologique et commercial	10 000 lave-linge au lancement
CRISTOR	/	Technologique	800 000 tous produits confondus
IRIS SAT	LG et d'autres groupes chinois et coréens	Technologique	80 000 lave-linge et 40 000 réfrigérateurs par an

Les différents producteurs qu'ils soient publics ou privés déclarent avoir un taux d'intégration supérieur à 50%, mais ces chiffres sont à prendre avec des pincettes du moment que les composants à forte valeur ajoutée ne sont pas produits localement, à titre d'exemple les compresseurs qui représentent le composant principal des réfrigérateurs.

Le plan de relance des entreprises publiques et la prolifération des entreprises privées dans ce secteur contribueront à la satisfaction des besoins du marché local grâce à la mise sur le marché de produits de qualité répondants aux normes internationales.

Il faut noter que le marché algérien souffre cruellement de contrefaçon. En effet selon l'association de protection du consommateur et de son environnement (APOCE), plus de 40% des produits électroménagers présents sur le marché sont contrefaits.

Les importations

L'Algérie connaît une forte dépendance aux importations de gros électroménager. En effet, comme nous l'avons cité précédemment, l'Algérie est le plus grand importateur de la région Afrique/Moyen Orient avec une moyenne annuelle de 700 millions de dollars. Cette dépendance concerne aussi bien les produits finis que les kits de montage CKD⁸ qui sont souvent utilisés par les usines de montage.

Les graphiques ci-dessous réalisés à partir de données recueillies au niveau du Centre National de l'Informatique et des Statistiques (CNIS) mettent en évidence l'évolution des importations des gammes FROID et LAVAGE en Algérie entre 2010 et 2014 :

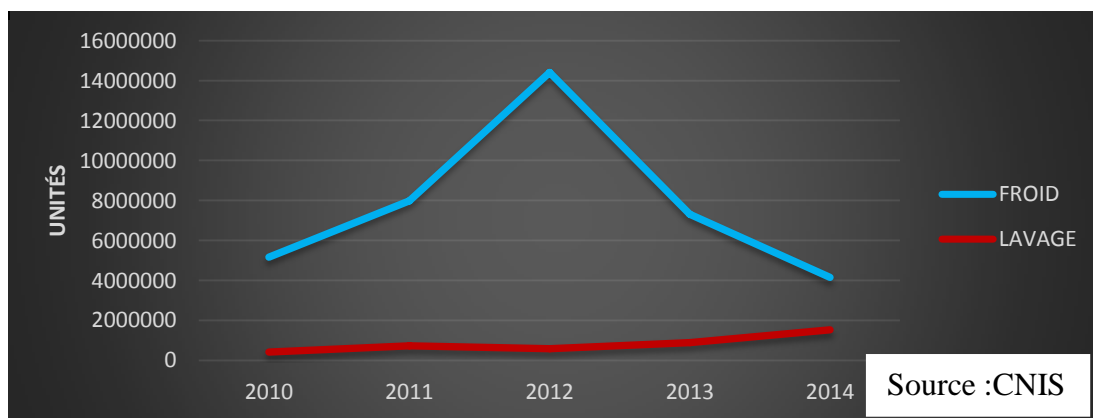


Figure 4-25: Importations des gammes Lavage et Froid en Algérie (en volume)

⁸ CKD : un ensemble (lot) de pièces détachées nécessaires pour assembler un produit.

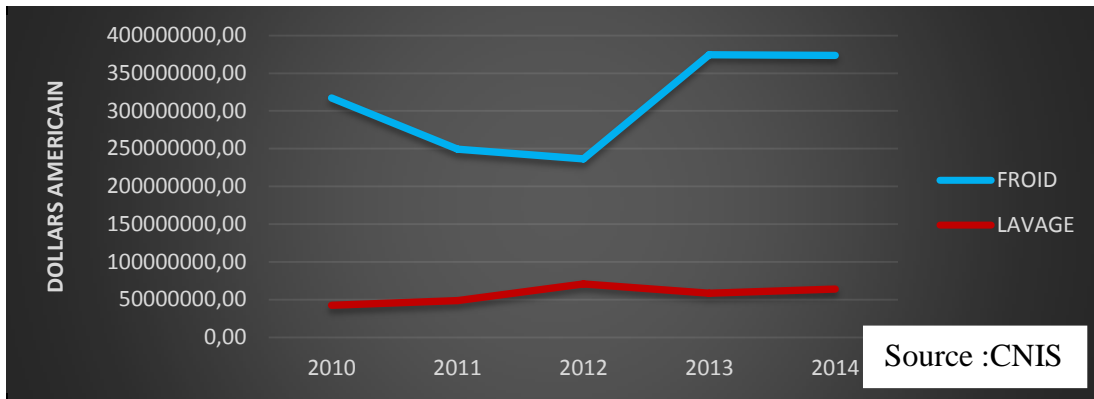


Figure 4-26: Importations des gammes Lavage et Froid en Algérie (en valeur)

L'analyse des graphiques ci-dessus et des données présentes en ANNEXE.2 et ANNEXE.3 met en évidence les éléments suivants :

- La domination des produits de la gamme FROID sur les produits de la gamme LAVAGE. On observe cette tendance en volume et en valeur, malgré les forts taux d'équipement pour cette gamme. Ceci prouve la présence d'un marché de renouvellement stimulé par la relance du secteur de l'habitat.
- Les kits CKD représentent une part conséquente concernant les deux gammes, ce qui confirme la prolifération des usines de montage en Algérie.
- Une tendance croissante en valeur et en volume pour les lave-vaisselle, mais celle-ci enregistre un taux de pénétration faible par rapport aux autres produits.
- Un retour à la croissance pour les importations de lave-linge en 2014, en termes de volume et de valeur.
- Une tendance croissante pour les réfrigérateurs sous forme de produits finis, ceci est lié au fait que nombre de marques internationales continuent à se restreindre à une présence purement commerciale.
- La baisse des importations en volume et leur augmentation en valeur peut laisser entendre une orientation vers des produits de gamme supérieure.

b) Etat actuel du marché

Le marché algérien connaît une forte intensité concurrentielle ces dernières années, cela est dû à la multiplication des usines de montage ainsi qu'à la présence des marques internationales.

Cevital en partenariat avec Samsung à travers la filiale SAMHA était le leader du marché avec 30% de parts de marché mais après la rupture du contrat qui liait ces deux entités, Condor en a profité pour gagner en part de marché et devenir ainsi le leader avec 25 à 30% des volumes de ventes.

Le groupe Brandt à travers sa nouvelle filiale Brandt Algérie engrange des parts de marchés au détriment de ses concurrents potentiels, grâce à sa stratégie commerciale

offensive. Selon ses responsables, elle représente actuellement entre 15 et 20% des ventes globales du marché algérien, avec une croissance globale des ventes de l'ordre de 93% en 2015 par rapport à 2014.

Tableau 4-13: Positionnement de Brandt Algérie par rapport à ses principaux concurrents

	Image de marque	Prix	Technologie	Dépendance technologique	Maîtrise de la distribution	SAV
Condor	+	-	+	+	+	+
LG	-	+	+-	/	+	+
Starlight	+	-	+	+	+	+
IRIS SAT	+	-	+	+	+	+
Samsung	-	+	+-	/	+	+
BEKO	+	+	+-	/	+	+

c)Analyse de la demande

Le marché des produits relatif aux gammes Froid et Lavage est principalement un marché de renouvellement compte tenu des forts taux d'équipements enregistrés par rapport à ces produits, surtout pour ce qui est des réfrigérateurs et des lave-linge.

Pour ce qui est des lave-vaisselles, un marché de premier équipement se met en place ces dernières années dû à l'évolution du cadre de vie et à la forte employabilité des femmes dans le milieu urbain.

On relate une absence d'un historique fiable concernant l'évolution de la demande en Algérie, cela est dû au faible partage d'informations de la part des acteurs présents sur le marché et à l'absence d'un organisme spécialisé dans cette filière.

Le tableau ci-dessous représente les estimations de la demande pour les gammes FROID et LAVAGE faites par Brandt Algérie entre 2014 et 2016 :

Tableau 4-14: la demande pour les gammes Froid et Lavage en Algérie

Années	2014	2015	2016
Demande	820 000	940 000	1 030 000

d) Comportement du consommateur

Position des appareils électroménagers dans la consommation des ménages :

Selon une enquête de l'Office National des Statistiques (ONS) sur les dépenses de consommation des ménages algériens en 2011, ces derniers consacrent 2,7% de leur budget annuel à l'achat de biens d'équipement (meubles et matériels ménagers), soit une dépense moyenne par ménage de près de 20 000 DA/an.

Par groupe de produits, les ménages ont consacré la grande partie de leur budget de biens d'équipement pour les produits électroménagers qui ont absorbé 41,9% de ce budget. Ainsi, les ménages ont dépensé annuellement un montant global de 51,1 mds DA pour les biens électroménagers, dont 76% dans le milieu urbain ce qui confirme que ménages urbains ont tendance à dépenser plus que les ménages ruraux.

Durée d'utilisation

Les produits électroménagers sont caractérisés par leur durabilité, cette tendance est généraliste. Selon une étude faite par SAMHA, la durée d'utilisation en Algérie varie entre 10 et 15 ans selon la nature du produit.

Principaux critères de choix du consommateur Algérien

- Le prix ;
- La qualité ;
- La marque ;
- Les caractéristiques du produit.

Le consommateur algérien dans sa décision d'achat est guidé par l'arbitrage entre qualité et prix, celui-ci était souvent attiré par les produits à faible coûts mais cette tendance a relativement changé du fait qu'il assimile à présent, bas prix à mauvaise qualité. Au vu de l'importance et de la grande durée d'utilisation de ces appareils, les consommateurs s'orientent de plus en plus vers des produits de marque dont la qualité est garantie.

Il faut savoir que le critère lié à la consommation d'énergie, ne représente pas un facteur déterminant dans le choix du produit, contrairement aux consommateurs européens. Ceci est dû au manque de prise de conscience par rapport à cet aspect, cependant on prévoit un changement de tendance grâce aux différentes sensibilisations mises en place quant aux coûts engendrés par l'utilisation de produits de classe énergétiques inférieur.

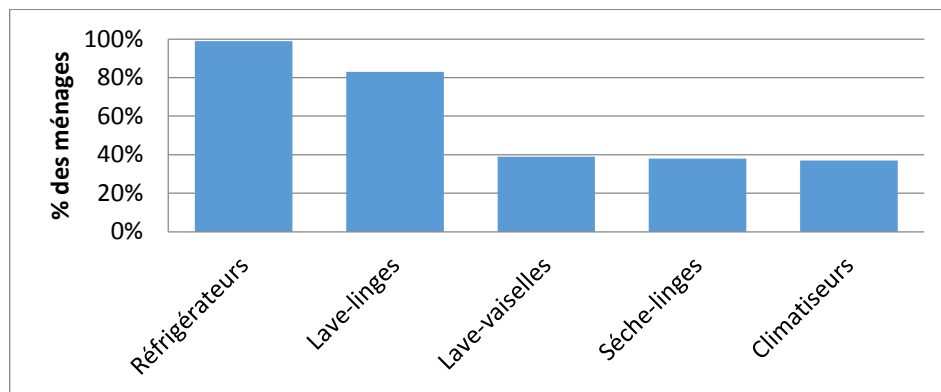
Le marché Algérien et par extension celui de l'Afrique/ Moyen Orient représentent des marchés à fort potentiel de croissance inexploité actuellement par les grandes firmes, sa structure actuelle laisse à Brandt l'opportunité de le pénétrer assez rapidement.

Le groupe Brandt devra prendre en considération les critères d'achat des consommateurs qui diffèrent du marché européen (même s'ils convergeront sur le long terme). De ce fait, le groupe devra intégrer cet aspect dans l'offre produit qu'il mettra en place sur le marché Afrique/Moyen Orient, en s'appuyant sur la sensibilité relative au prix pour en faire son axe de différenciation en proposant des produits de qualité indéniable à un prix compétitif.

4.3.3. Le marché de l'Asie Pacifique

L'Asie pacifique représente le plus large marché du monde compte tenu de sa part considérable dans la démographie mondiale, en effet elle est estimée à plus de 56%. On peut décomposer ce marché en deux parties :

- La première partie comporte le Japon, l'Australie et la Nouvelle Zélande, qui sont des pays où le marché est arrivé à maturité pour les principaux produits de gros électroménager (voir Figure 4-28), ceci est dû principalement au fort taux d'urbanisation dans cette région (qui est de l'ordre de 92%) et au grand pouvoir d'achat de la population.



Source : Electrolux Annual Report, 2014

Figure 4-27: Taux d'équipement dans la première partie de l'Asie Pacifique

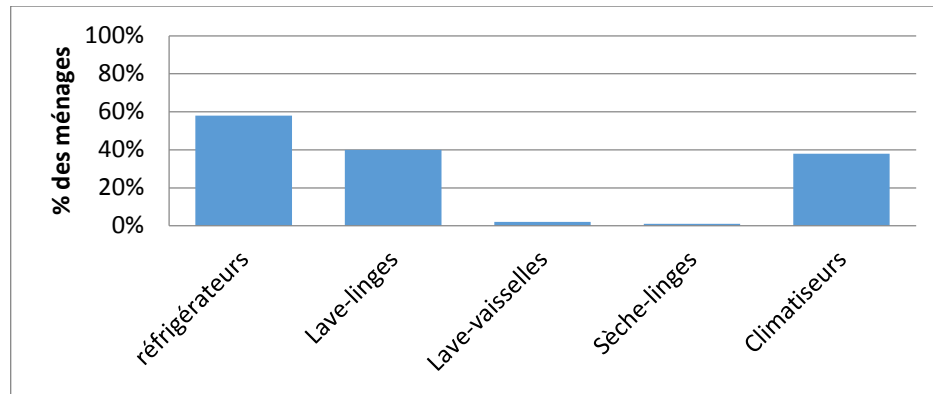
De ce fait, le marché est principalement un marché de renouvellement qui devra être poussé par les innovations technologiques en termes de fonctionnalités et d'économie d'énergie. La réduction de la taille moyenne des habitations fait basculer la demande vers des produits compacts.

Il faut savoir qu'il y'a une rude concurrence dans cette région entre les producteurs asiatiques et étrangers.

Les principaux concurrents possibles du groupe Brandt au Japon, Australie et Nouvelle Zélande :

Fisher & Paykel – Samsung – LG Electronics – Panasonic –
Dyson – BSH – Electrolux – Haier - Whirlpool

- La deuxième partie regroupe les autres pays de l'Asie Pacifique, le marché de cette dernière n'est pas à un stade développé au vu de la faible urbanisation dans cette région et du faible pouvoir d'achat, voir Figure 4-29.



Source : Electrolux Annual Report, 2014

Figure 4-28: Taux d'équipement dans la deuxième partie de l'Asie Pacifique

Ces faibles taux d'équipement font un marché conséquent de premier équipement, de plus l'analyse des données historiques et des prévisions relatives à la région, révèle une réelle opportunité de croissance des ventes. On dénote une forte croissance économique, une rapide urbanisation et une expansion rapide de la classe moyenne. La priorité sera donnée pour les réfrigérateurs, les lave-linges et les climatiseurs qui représentent les produits de base.

Il faut savoir que les deux plus grands marchés sont la Chine et l'Inde, étant donné qu'ils représentent les deux pays les plus peuplés de la région et du monde.

Les principaux concurrents possibles du groupe Brandt dans le reste de l'Asie Pacifique :

Gree – Samsung – LG Electronics – Panasonic – Dyson –
BSH – Electrolux – Haier – BSH – Whirlpool

La région connaît une forte concurrence entre les divers acteurs qu'ils soient locaux ou mondiaux. Ces derniers ont comme principal objectif de profiter des perspectives de croissance offertes par celle-ci.

Les prévisions de la demande pour l'Asie Pacifique viennent confirmer les perspectives de croissance citées précédemment, comme on peut le voir dans la figure ci-dessous :

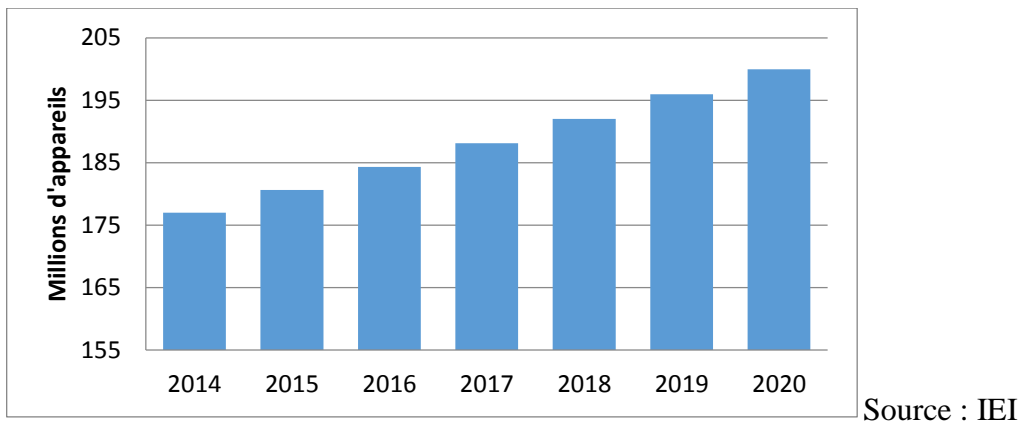


Figure 4-29: Evolution de la demande de gros électroménager en Asie Pacifique

Pour ce marché-là, la demande s'oriente de plus en plus vers des produits de haute qualité, possédant des fonctionnalités développées et de moins en moins énergivores. Le prix reste l'un des facteurs prépondérants dans le choix d'équipement électroménager par les consommateurs mais le degré d'importance varie d'un pays à un autre, compte tenu du niveau de vie global et de l'inégalité de distribution de richesse.

L'Asie Pacifique constitue un marché prometteur grâce à l'amélioration de la santé économique des pays de la région et au boom de consommation qui en a résulté. La concurrence y est rude entre les producteurs européens et asiatiques, néanmoins les opportunités d'acquérir de nouvelles parts de marché sont concrètes.

Au vu de la taille conséquente de ce marché, une intensification de la présence du groupe Brandt et un ciblage géographique approprié (Chine, Singapour, Thaïlande, Malaisie) pourront être la source d'une croissance des ventes de la marque dans la région.

4.4. Analyse technique du projet

Brandt n'a pas ressenti le besoin qu'on réalise une analyse technique du projet de l'usine de Sétif. Cela s'explique par le fait qu'une étude a été déjà menée afin de déterminer les besoins, les caractéristiques et la technologie des équipements ainsi que des utilités à prévoir pour lancer le site de production. De plus, les technologies disponibles sur le marché ne sont pas inconnues du groupe Brandt du moment que ce dernier possède une grande expérience dans ce domaine à travers les multiples sites de production précédemment construits par Brandt.

4.5. Les facteurs clés de succès de l'industrie de l'électroménager

Pour terminer notre étude d'opportunités, nous proposons dans ce qui va suivre, les facteurs clés de succès qui déterminent la réussite dans l'industrie de l'électroménager.

4.5.1. L'image de marque

Dans un environnement aussi concurrentiel que celui du secteur de l'électroménager, l'image de marque peut être un des éléments de différenciation les plus puissants car comme

nous avons pu le faire apparaître précédemment, un bon nombre d'acteurs du secteur sont à armes égales dans les offres qu'ils proposent, le branding et la fidélisation des clients sera alors l'élément critique qui fera pencher la balance en faveur d'un produit d'une marque à une autre.

L'image de marque du groupe Brandt reste bien sûr un ingrédient important dans sa réussite en Europe. Une image construite au fil des années grâce à une stratégie de communication qui véhicule l'idée qu'un produit Brandt est construit pour durer et rester dans la famille. En France par exemple où Brandt est présent depuis 60 ans, elle arrive en tête d'affiche du baromètre IFOP des images de marque dans le secteur de l'électroménager. L'image de marque de Brandt est positive auprès de 95 % des ménages. Elle est de 94, 84 et 78% respectivement pour les trois autres marques, Vedette, Dietrich et Sauter (voir Figure 4-31).

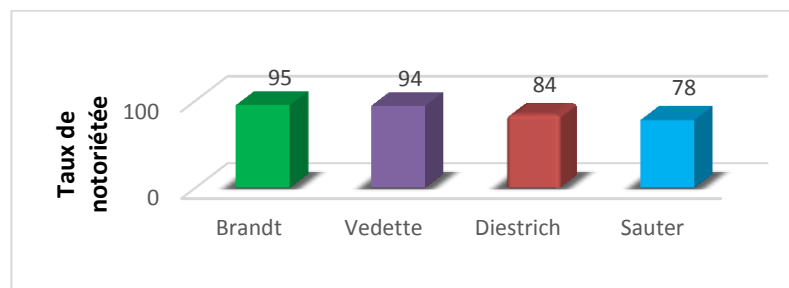


Figure 4-30: Notoriété du groupe Brandt en France

En ce qui concerne, les régions Afrique/ Moyen Orient et Asie Pacifique, Brandt devra accentuer ses efforts en termes de communication en soignant et véhiculant ses valeurs et son attachement à toujours être au plus près des besoins des consommateurs. La différenciation en termes d'offre commerciale, de disponibilité et de service après-vente sont aussi des pistes de renforcement d'une image de marque forte.

4.5.2. La qualité/ Prix

Les consommateurs, soucieux de leur consommation énergétique, de la durabilité des appareils, de la praticabilité et de la fiabilité des appareils électroménagers, accordent une attention particulière à la qualité des produits car ils sont utilisés fréquemment au quotidien et pendant une longue durée. C'est pour cela que ce critère se place en haut de classement de la plupart des études faites sur les déterminants de l'achat de gros électroménager.

Brandt a une stratégie multimarques (Brandt, Dietrich, Sauter, Vedette). Le tableau 4-15 représente le positionnement de chacune des marques de Brandt sur le marché de l'électroménager. Nous remarquons que chacune se situe dans un segment spécifique.

Cette stratégie est particulièrement pertinente dans un marché très segmenté et mature (surtout en Europe comme nous l'avons cité précédemment) dont les consommateurs développent de plus en plus d'exigences et d'attentes par rapport à la nature des produits proposés. Peu de groupes arrivent à couvrir autant de segments à différents prix.

Tableau 4-15: stratégie multimarques du groupe Brandt

Marque	Type d'électroménager	Positionnement
Brandt	Généraliste	2 ^{ème} et début du 3 ^{ème} quartile
Dietrich	Cuisson, lavage et froid	Fin 3 ^{ème} et 4 ^{ème} quartile
Sauter	Cuisson	3 ^{ème} et début 4 ^{ème} quartile
Vedette	Lavage	Fin 1 ^{er} et 2 ^{ème} quartile

4.5.3. La distribution

Avec des clients de plus en plus exigeants et une concurrence forte, le choix des canaux de distribution et la construction de relations solides avec ces derniers est primordiale car savoir où et quand mettre le produit sur le marché est un élément critique dans cette industrie.

Le pouvoir des acteurs de la distribution ne cesse de croître car ne voulant mettre dans leurs rayons que les produits de qualité prisés par les consommateurs (ce qui nous montre à quel point chaque facteur clé de succès est relié aux autres).

Brandt a construit une relation solide avec ses distributeurs, relation qui a été prouvée lors des déboires financiers de Brandt qui n'ont pas empêché les surfaces spécialisées et hypermarchés de garder les produits de la marque dans leurs rayons. Cette maîtrise du circuit de distribution en France (ou en Algérie puisqu'elle a hérité de celui de Samha) lui permet d'avoir une meilleure disponibilité et réactivité que la majeure partie de ses concurrents locaux et internationaux.

En Afrique/ Moyen Orient, Brandt devrait se différencier de ses concurrents en augmentant le nombre de showrooms et de magasins franchisés pour se rapprocher encore plus des clients afin de pérenniser sa stratégie de livraison j+1.

4.5.4. R&D et innovation

Le nombre de nouveaux produits mis sur le marché constitue une variable importante dans la détermination de la croissance des ventes d'une entreprise officiant dans ce secteur d'activité.

L'innovation qui apporte le plus de valeur ajoutée est bien sûr celle qui est orientée marché et non celle qui est orientée R&D, en d'autres termes c'est celle qui répond à de vraies attentes des consommateurs explicites ou latentes et non celles qui est intronisée pour jouer la carte high-tech. La bataille de l'innovation des producteurs lancée depuis des années a vu les consommations énergétiques diminuer de plus de 80 %, par exemple.

Brandt a déjà à son actif plusieurs innovations (doseur automatique et variable de la lessive, Watersaver, etc.) lui ont toujours permis d'avoir un coup d'avance sur ses concurrents. L'entreprise possède plus de 1300 brevets et débourse chaque année 20 millions

d'euros en R&D pour une équipe de 100 personnes. On pourra aussi noter que les innovations de Brandt répondent à des besoins réels exprimés par les consommateurs, contrairement à beaucoup d'innovations élaborés par d'autres concurrents.

4.5.5. Maitrise des coûts

Au vu des marges nettes assez faibles engrangées par les entreprises du secteur (5% en moyenne), le suivi de l'évolution et la rationalisation des coûts est un élément majeur pour rentabiliser ses investissements. Réaliser des économies d'échelle en s'installant dans des pays à faibles coûts de main-d'œuvre, en maîtrisant et fiabilisant ses processus de production ou en analysant et négociant d'une façon optimale les prix de sortie d'usine sont autant de facteurs à prendre en compte quand on envisage de s'introduire ou de consolider sa position dans une telle industrie.

Analyse SWOT

Nous présentons l'analyse SWOT du projet de Brandt. En effet, cette analyse représente un outil d'aide à la décision pour les décideurs en leur révélant les forces et faiblesses ainsi que les opportunités et menaces qui entourent leur projet. Elle permet donc une lecture synthétisée de toute l'étude d'opportunités menée dans le cadre de ce travail.

Les recherches que nous avons faites, nous permettent de matérialiser la matrice SWOT du projet de l'usine de Brandt à Sétif comme suit :

FORCES	FAIBLESSES
<p>Localisation stratégique de l'usine.</p> <p>Savoir-faire industriel.</p> <p>Notoriété de la marque.</p> <p>Large réseau de distribution.</p> <p>Grande taille du complexe, entraînant des économies d'échelle.</p> <p>Création de plus de 7500 emplois.</p>	<p>Le coût relativement élevé de la stratégie de distribution J+1, qui consiste à livrer les produits aux clients un jour après le lancement de la commande.</p>
OPPORTUNITES	MENACES
<p>Croissance grandissante des marchés Afrique/ Moyen Orient et Asie Pacifique.</p> <p>Absence de leader incontesté dans le marché Afrique/ Moyen Orient.</p> <p>La tendance grandissante des objets connectés peut être un stimulus de croissance dans les marchés matures.</p>	<p>La concurrence forte dans les marchés Europe de l'Ouest et Asie Pacifique.</p> <p>L'instabilité réglementaire, fiscale, douanière et politique en Algérie.</p> <p>La menace de l'informel dans le marché Afrique/ Moyen Orient</p>

Conclusion

Dans ce chapitre :

➤ Nous avons analysé l'industrie de l'électroménager. Pour ce faire, nous avons d'abord présenté la structure de cette dernière, nous nous sommes penchés par la suite sur les principales stratégies des grandes firmes. Finalement, nous avons analysé l'environnement concurrentiel du groupe Brandt à travers le modèle de Porter.

➤ Nous avons étudié le marché au niveau macro en nous intéressant de plus près aux macro-tendances ayant une influence significative sur le marché de l'électroménager. L'analyse de ces dernières et des tendances du marché permet de conclure à une croissance potentielle du marché de l'électroménager due principalement à la croissance démographique et économique, à l'augmentation du nombre de ménage et de leurs revenus et à la forte urbanisation.

➤ Nous avons ensuite fait un zoom sur les marchés visés par Brandt afin d'en révéler les caractéristiques qui pourront être de fiables données à incorporer dans les stratégies globales élaborées par l'entreprise afin d'absorber le maximum de parts de marché.

➤ Enfin, nous avons déterminé les facteurs clés de succès du secteur de l'électroménager, nous avons situé Brandt par rapport à ces éléments et avons réalisé une analyse SWOT du projet pour formuler des recommandations qui vont dans ce sens-là.

L'analyse d'opportunités nous a confirmés que le secteur des appareils électroménagers, et plus spécifiquement dans les régions Afrique/Moyen Orient et Asie Pacifique avait un taux de croissance suffisant pour que Brandt prétende à l'acquisition de nouvelles parts de marché. Cependant, cette industrie est caractérisée par une forte concurrence locale et internationale et elle fait face à de multiples sources d'incertitudes (R&D, prix des matières premières, etc.). Cela confirme les appréhensions des décideurs relatives à la capacité de production de l'usine.

Le but de l'analyse financière que nous élaborerons dans le prochain chapitre sera de quantifier les flux du projet de Brandt et de valoriser l'option de croissance liée à ce dernier, donnant de ce fait plus de visibilité aux décideurs.

Chapitre 5 : Evaluation financière du projet

Introduction

Après avoir introduit le projet, analysé les opportunités et la technologie appartenant au périmètre de l'usine de Brandt de Sétif, nous allons traiter de la partie relative à l'évaluation financière de cet investissement. Cette évaluation est basée sur les résultats des précédents chapitres ainsi que de données transmises par la Direction de Brandt.

L'évaluation financière sera traitée en deux étapes:

- Une première étape où nous appliquerons une analyse basée sur les méthodes classiques (évaluation en univers certain) avec des prévisions de vente de 5 millions d'unités sur le long terme. Nous procéderons à la détermination des flux de trésoreries et des critères de décisions. Nous effectuerons ensuite une analyse de sensibilité. Le tout réalisé grâce une application développée sur Excel.
- Une deuxième étape où nous nous proposons d'appliquer l'approche par options réelles (évaluation en univers incertain) pour modéliser l'option de croître dans cinq (05) ans en installant de nouvelles lignes de production d'une capacité supplémentaire de trois (03) millions d'unités. Pour ce faire, nous déterminerons les valeurs des paramètres d'une option, nous valoriserons l'option via les trois modèles (Black and Scholes, l'arbre binomiale et la simulation de Monte Carlo via plus de 10000 simulations) et nous conclurons comme dans la première partie par une analyse de sensibilité. Pour B&S et l'arbre binomial, nous utiliserons une application que nous avons conçue sur Visual Basic ; et le logiciel Crystal Ball pour la simulation de Monte Carlo. Cet outil et démarche serviront comme référence d'aide à la décision pour Brandt et CeVital en matière de choix d'investissement.

La figure 5-1 met en évidence la démarche suivie pour l'évaluation financière du projet de Brandt Algérie.

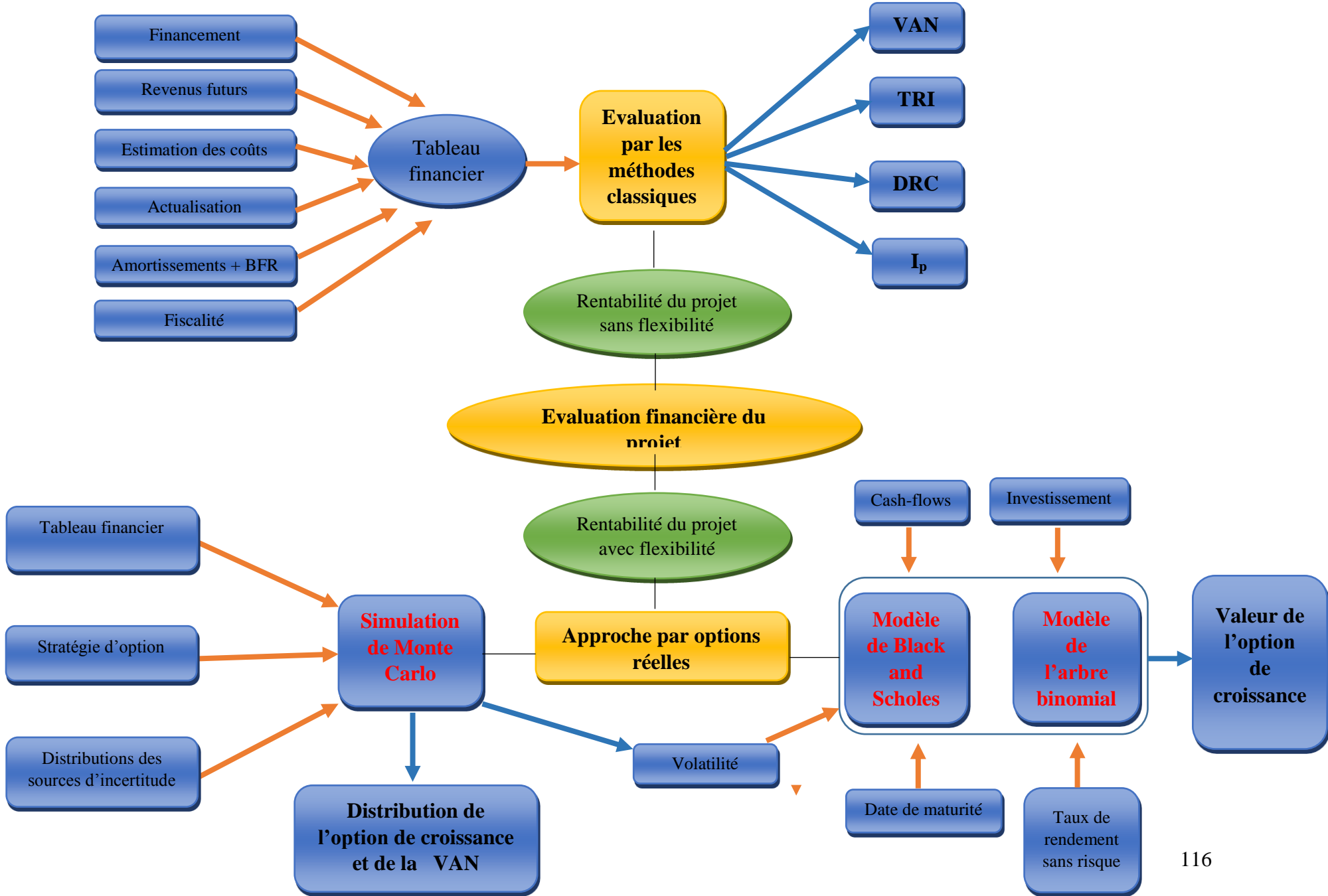


Figure 5-1: Démarche de l'évaluation financière

Contexte

Avant d'entamer notre analyse financière de la viabilité du projet de l'usine de Brandt à Sétif, nous rappelons les caractéristiques de ce projet d'investissement dans le tableau 5-1 :

Tableau 5-1: Principales caractéristiques du projet

Caractéristique	Valeur
Fourchette temporelle de construction	2015-2016
Début de l'activité	2017
Durée d'exploitation	15 ans
Capacité de production théorique	5 millions d'unités + 3 millions en option
Investissement théorique	203 millions d'euros
Fiscalité	0% pour les 5 premières années, 19% pour l'IBS et 1 % du CA pour la TAP
Base de tarification	Benchmarking et prévision de la tendance du marché

Ces éléments seront les bases de la construction des modèles financiers que nous expliciterons dans les sections ci-dessous.

Nous rappelons encore une fois que d'après les prévisions de Brandt, il y a une quasi-certitude sur le fait d'atteindre les cinq (05) millions d'unités vendues par an mais que l'incertitude est grande sur le fait de pouvoir en écouler huit (08) millions sur le long terme, i.e., sur les 15 ans de vie économique du projet. C'est pour cela que nous adoptons les méthodes classiques pour évaluer la valeur du projet avec des prévisions de 5 millions de ventes sur le long terme car présentant un niveau élevé de certitude et que nous modélisons ensuite l'incertitude liée aux trois (03) millions supplémentaires par l'approche des options réelles.

5.1 Evaluation financière dans un univers certain: Méthodes classiques

Le but de cette partie est de calculer les indicateurs de rentabilité financière du projet dans un univers certain. Nous procéderons de la manière suivante :

5.1.1. Calculs de rentabilité

Nous explicitons brièvement la manière dont nous avons calculé les critères classiques d'évaluation de projet, toutes les valeurs qui seront citées sont en euros.

a) Financement du projet

Le coût estimé du projet est 203 millions d'euros, et réparti comme suit :

- 55 millions d'euros pour le terrain
- 45 millions d'euros pour l'infrastructure
- 81 millions pour le matériel

- 22 millions pour le reste (études, frais de notaire, etc.)

La figure 5-2, illustre cette décomposition. Les investissements sont étalés entre le premier trimestre 2015 et le premier trimestre 2017 sauf pour les frais d'études et d'autres charges préalables à l'investissement.

Nous avons pu effectuer ces estimations conjointement avec la direction financière et ce, en analysant les devis de construction de projets similaires en prenant en considération l'évolution du prix des matières premières et de l'inflation. L'analyse des données historiques relatives aux anciennes usines a permis d'évaluer le coût de la technologie qui sera utilisée ainsi que le reste des investissements liés à sa maîtrise.

Le coût de financement est d'environ 203 millions d'euros. On pourra ajouter à ce chiffre, le possible coût de la variation du BFR de l'exploitation du site à sa première année.

Le projet est entièrement financé en fonds propres, un choix rendu possible grâce aux réserves en liquidités dépassant le milliard d'euros du groupe CeVital.

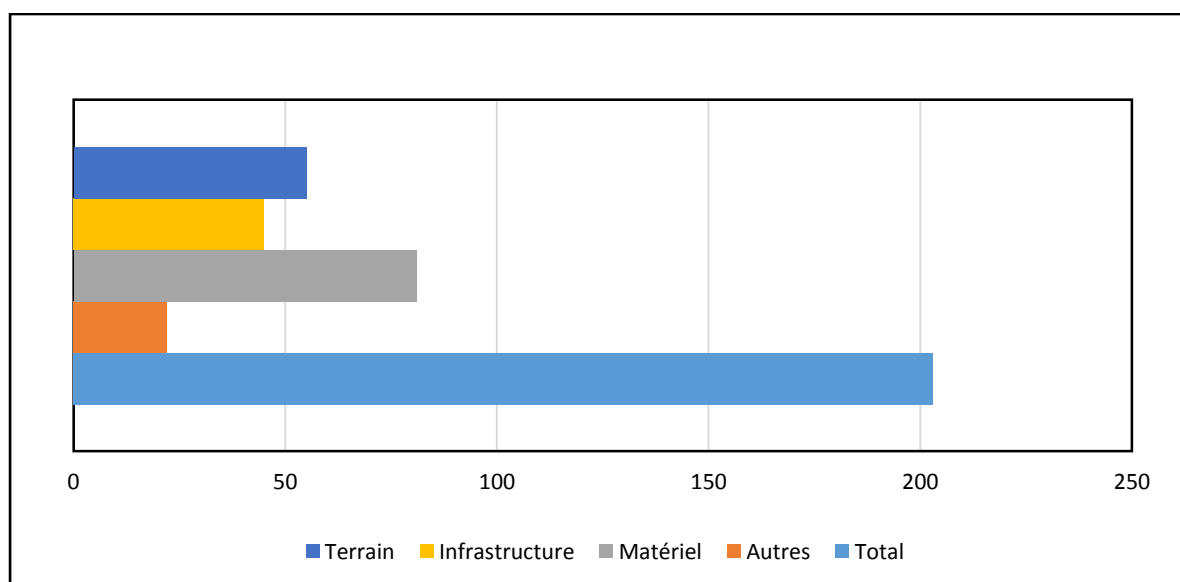


Figure 5-2: décomposition du coût d'investissement

b) Calcul du taux d'actualisation

Tous les calculs d'actualisation reposent sur la connaissance du taux d'actualisation qu'il est donc nécessaire de déterminer avec le plus grand soin, sa détermination résulte d'une approche pragmatique qui s'appuie sur des études théoriques et sur les résultats obtenus dans le passé par l'entreprise.

Le taux d'actualisation fait la liaison entre investissement et financement. Il doit synthétiser l'ensemble des contraintes et des objectifs financiers de l'entreprise pour que, dans les études d'investissement, tous ces aspects soient correctement pris en compte sans qu'il soit besoin de faire à chaque fois des études financières détaillées.

La valeur du taux d'actualisation est essentielle à notre évaluation financière. Nous utilisons le MEDAF comme précisé dans la partie des fondements théoriques pour le déterminer. Nous rappelons les formules suivantes :

$$i = \alpha * e * (1-t) + (1-\alpha) * C_p$$

Avec :

$$C_p = R_{SR} + \beta_i * (R_{AR} - R_{SR})$$

Où :

- R_{SR} = obligations d'état = 3.85 % (COSOB, 2015)
- On utilise par convention le taux des obligations d'Etat à 10 ans comme référence au taux sans risque (Decarre, 2016). En Algérie, ce taux correspond donc à une Obligation Assimilable au Trésor (OAT) de 10 ans dont la date d'émission est 08/07/2015 et dont l'échéance est le 12/07/2025 Selon la COSOB⁹
- $R_{AR} - R_{SR}$ = la prime du risque = 7,7 % (Banque Mondiale, 2015)
- $\beta_i = 0.9$ (Brandt n'étant pas coté, nous prenons le coefficient d'une entreprise semblable du même secteur, Indesit)
- α = ratio d'endettement du projet = 0

On obtient alors :

$$I = C_p = 0.1078 = 10.78 \%$$

c) Calcul des revenus

La base de calcul des revenus est celle des ventes et des prix. Des prévisions ont été faites selon les valeurs des tendances du marché de l'électroménager.

Nous avons estimé avec la direction marketing que Brandt connaîtra une croissance qui se situerait entre 80 et 50 % pour les 4 premières années, elle se stabiliserait à 10 % pour les 4 années qui suivront.

d) Calcul des coûts

La valeur des charges fixes et variables a été estimée en se basant sur les proportions actuelles de celles-ci par rapport aux CA tout en prenant en compte les prévisions des prix des marchés de matières premières (métal et plastique). Les fluctuations des taux de changes et d'inflation ainsi que les économies d'échelle réalisées au fur et à mesure grâce à son augmentation de capacité de production ont été quant à eux intégrés dans notre valorisation.

⁹ COSOB : Commission de l'Organisation et de la Surveillance des Opérations de Bourse

Nous avons jugé que le prix à utiliser dans notre modèle financier était le prix moyen du gros électroménager de Brandt, actuellement. En considérant la stratégie de pénétration de marché que Brandt envisage, nous avons diminué cette valeur d'à peu près 7 % pour les 3 premières années comme nous l'a conseillé le directeur de contrôle de gestion. Les prix du gros électroménager ont tendance à baisser ces dernières années (2009-2014), une tendance qui devrait converger vers une stabilisation à la valeur moyenne des prix actuels.

e) Fiscalité :

On relève deux taux de fiscalité en Algérie, le premier est l'impôt sur les bénéfices dont le taux est à hauteur de 19% du résultat brut, le deuxième représente la taxe sur l'activité professionnelle dont le taux est à hauteur de 1% du chiffre d'affaires.

e) Amortissement

L'amortissement est un moyen qui permet de refléter la dépréciation de la valeur d'un bien corporel à travers le temps.

Que ce soit la construction ou les équipements, nous avons opté pour un amortissement linéaire. L'amortissement linéaire implique que la dépréciation en valeur d'un bien est constante chaque année et est égale à $\frac{1}{n}$ de sa valeur initiale tel que n =durée économique du projet.

f) Calcul du BFR

En utilisant la formule de calcul du BFR, et en nous basant sur les données recueillies dans le bilan de Brandt (avec confirmation du directeur général du département de contrôle de gestion), nous avons évalué la différence en besoin en fonds de roulement d'une année à une autre. Le tableau 5-2 résume les paramètres du calcul du BFR de Brandt.

Nous notons que le BFR est égal à 32 jours du chiffre d'affaires, une valeur proche de celle du secteur, qui est de 35 jours en moyenne selon (Vernimmen, et al., 2016). Pour des simplifications de calcul, nous faisons l'hypothèse que sa valeur moyenne durant l'exploitation équivaudra à cette même valeur.

Tableau 5-2: Eléments de calcul du BFR de Brandt Algérie

Elément	Valeur (en jours de chiffre d'affaires)
Stocks	13
Créances	34
Dettes à court terme	15
BFR	32

Source : département de contrôle de gestion de Brandt Algérie

g) Calcul des cash-flows

Grâce aux données financières précédemment évaluées, nous valorisons les cash-flows du projet de l'usine de Brandt. Les résultats des cash-flows annuels pour les 15 années de la période d'analyse choisies sont regroupés en Annexe 4.

h) Calcul des critères de rentabilité financière

L'application flexible sur Excel que nous avons développée, nous donne les valeurs des critères de rentabilité économique de notre projet. Le tableau 5-4 indique les valeurs obtenues :

Tableau 5-3: Critères de rentabilité du projet de l'usine de Brandt Algérie

<i>Critère</i>	<i>Valeur</i>
<i>VAN</i>	<i>520.141.085 euros</i>
<i>TRI</i>	<i>30,9%</i>
<i>DRC</i>	<i>5,808669534 ans</i>
<i>I_p</i>	<i>3,451775829</i>

Discussions

➤ Nous remarquons que la valeur actuelle nette du projet est égale à 520 millions d'euros sur 15 ans, un résultat largement positif qui nous permet déjà de dire que le projet est rentable économiquement au sens de la VAN que nous avons estimée.

➤ Le TRI est aux alentours de 30,9 %, un taux égal à trois fois celui du taux d'actualisation escompté. Une telle valeur du taux de rendement interne confirme le résultat de la VAN. Cela revient à dire que le projet permet largement la rémunération des capitaux investis.

➤ Le délai de récupération est de 5,81 années, soit près de cinq ans et dix mois pour commencer à avoir un retour sur investissement, ce qui remplira théoriquement l'objectif de Brandt de rentabiliser sur les sept (07) premières années. Pour un projet d'une telle envergure, ce délai de récupération est vraiment optimiste.

➤ L'indice de profitabilité est de 3.45 donc un enrichissement relatif de 345%, en d'autres termes chaque euro investi dans cette usine, rapportera 3,45 euros au groupe en valeur actualisée. Cela indique que la création de valeur tirée de l'investissement d'une unité de capital est très importante.

Conclusion

Nous pouvons juger que la rentabilité du projet de l'usine de Brandt à Sétif sur les 15 années d'exploitation est prouvée puisque les projections établies donnent une VAN largement positive ainsi qu'un TRI, un délai de récupération et un indice de profitabilité qui permettent de récupérer l'investissement initial déployé. Le choix d'investir dans le projet d'usine de la part de Brandt-CeVital est donc un bon choix d'investissement.

5.1.2 Analyse de sensibilité

Nous entamons maintenant l'analyse de la sensibilité des critères d'évaluation par rapport à certains paramètres. Dans un premier temps, des analyses mono-variables sont effectuées, suivies par des analyses bi-variables. L'analyse de sensibilité comme expliquée précédemment est une mesure du risque financier du projet.

Le but de ces analyses est d'évaluer l'effet de la perturbation de certaines variables de l'évaluation financière sur les valeurs des critères de décision et d'en dégager les plus influentes.

5.1.2.1. Analyses mono-variable

Nous avons choisi de réaliser les analyses sur cinq (05) variables susceptibles d'affecter la rentabilité du projet en les faisant varier chacune dans une fourchette de plus ou moins 20 % afin de tester le modèle financier et pour rester dans une certaine zone de réalisme. Dans cette partie, nous projetons les résultats en tableau et graphes pour la première variable, à savoir les CAPEX, nous nous contentons de mettre le tableau de l'analyse de sensibilité pour les quatre variables restantes ; leurs graphes étant mis en relief dans l'Annexe 5.

a) Sensibilité par rapport aux coûts d'investissement (CAPEX)

Les CAPEX représentent la valeur des capitaux investis. Une analyse de sensibilité sur les CAPEX est indispensable pour voir l'impact de la variation de ces derniers sur la rentabilité du projet, vu son importance sur la décision d'investir. Le tableau 5-5 et les figures 5-3, 5-4, 5-5 et 5-6 illustrent les variations des différents critères de décisions en valeur absolue ainsi qu'en pourcentage lors de la variation des CAPEX.

Tableau 5-4: sensibilité des critères de décision par rapport aux CAPEX

CAPEX	-20%	-10%	-5%	0%	5%	10%	20%
VAN	557,181633	538,661359	529,401222	520,141085	510,880948	501,620811	483,100537
TRI	0,35360188	0,32967752	0,31899741	0,30903836	0,29971981	0,29097333	0,27497037
DRC	4,848484	5,27445	5,4876	5,80866953	5,8123	6,025	6,2592
I	4,18192835	3,78193309	3,60932002	3,45177583	3,3074098	3,17463483	2,93868924
% VAN	7,12125018	3,56062509	1,78031254	0	-1,7803125	-3,5606251	-7,1212502
% TRI	14,4200634	6,6785116	3,2225939	0	-3,0153354	-5,8455602	-11,023870
% DRC	-16,530214	-9,1969345	-5,5274195	0	0,0625008	3,7242688	7,7561731
% I	21,152953	9,5648522	4,5641490	0	-4,1823699	-8,0289398	-14,864424

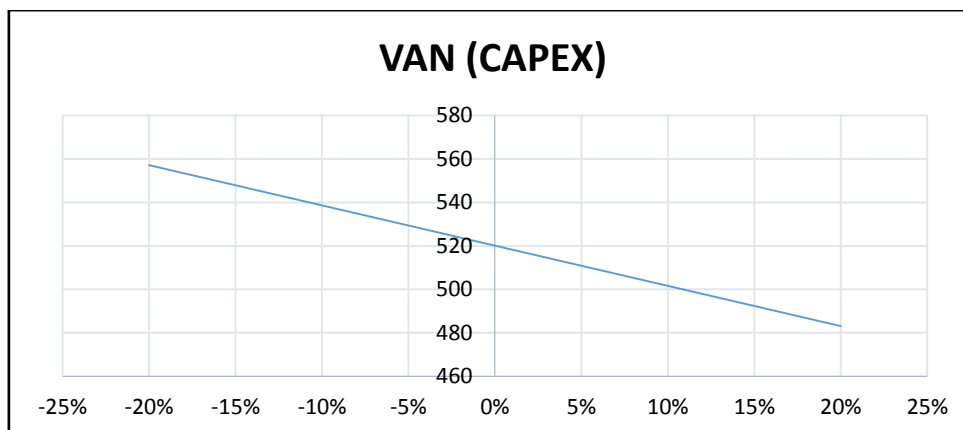


Figure 5-3: sensibilité de la VAN par rapport aux CAPEX

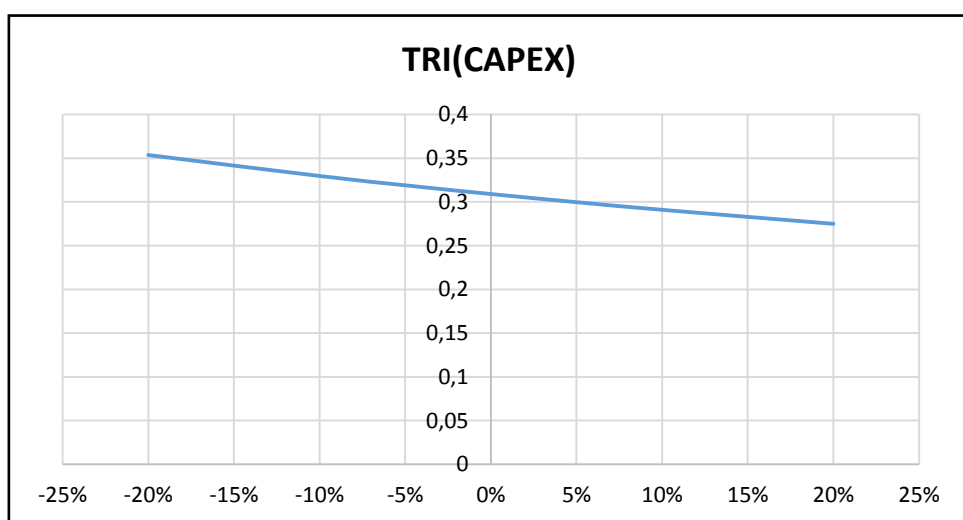


Figure 5-4: sensibilité du TRI par rapport aux CAPEX

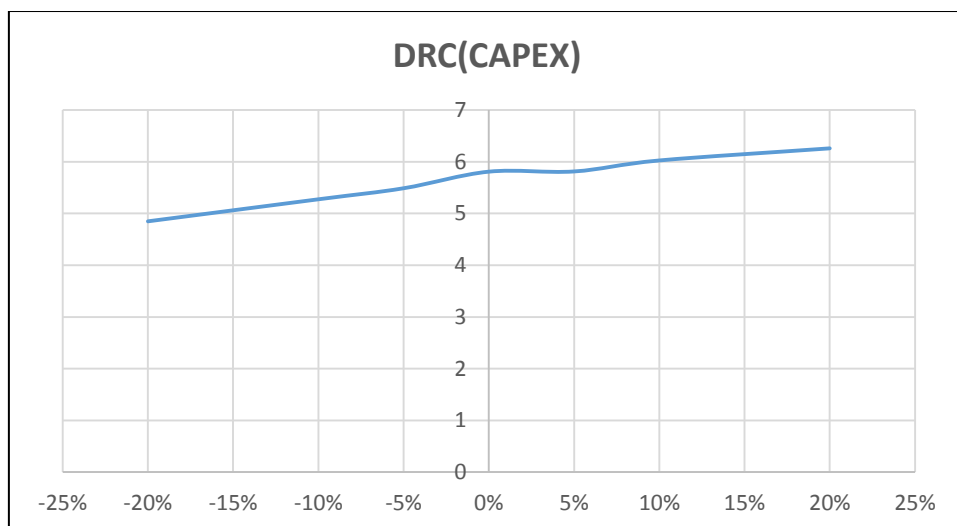


Figure 5-5: sensibilité du DRC par rapport aux CAPEX

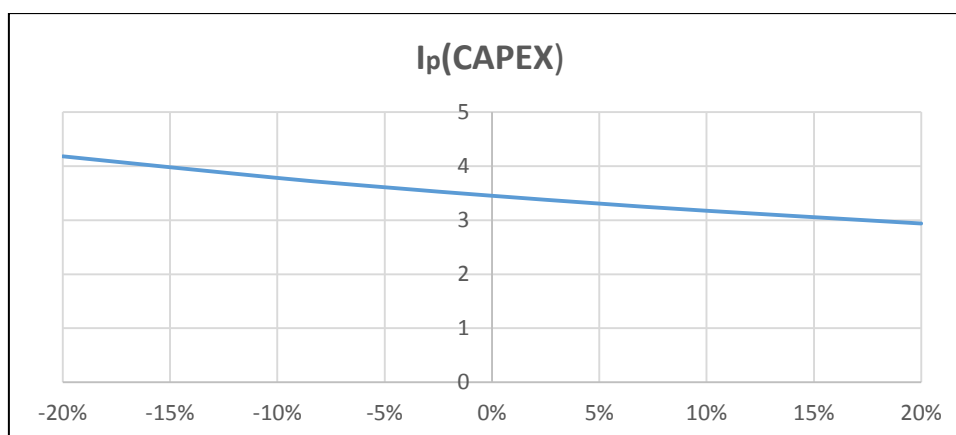


Figure 5-6: sensibilité de l' I_p par rapport aux CAPEX

- Nous remarquons que les critères VAN, TRI et indice de profitabilité ont une évolution inversement proportionnelle à celle des CAPEX. En effet, l'augmentation des coûts d'investissement diminue la valeur actuelle du projet vu que les cash-flows générés restent fixes, de ce fait le TRI diminue lui aussi et l'indice de profitabilité également. Pour une variation de $\pm 20\%$ de cette variable, nous obtenons :
 - Une variation de 7 à -7 % pour la VAN
 - Une variation de 14 à -11 % pour le TRI
 - Une variation de 21 à -14 % pour l' I_p
- Contrairement aux autres critères, le DRC a une relation proportionnelle avec les CAPEX. En effet, une augmentation du coût d'investissement retardera l'échéance de retour sur investissement. Pour une variation de $\pm 20\%$ des CAPEX, le DRC varie de -16,53 à 7,75 %.
- Nous pouvons expliquer les faibles variations de la VAN par le fait que la VAN initiale du projet soit conséquente par rapport aux coûts d'investissement initiaux (un ratio de 2,45, approximativement). D'autre part, la plus grande sensibilité dans ce cas est pour l' I_p car il est par essence une fraction dont le dénominateur représente les CAPEX.

Conclusion

Nous retenons de cette analyse que les critères de décisions ont une faible sensibilité aux fluctuations des CAPEX mais que le plus affecté par ces variations est l' I_p suivi par le TRI et le DRC.

b) Par rapport aux matières premières (MP)

Les résultats de l'analyse de sensibilité par rapport aux matières premières ont représentés dans le tableau suivant :

Tableau 5-5: sensibilité des critères de décision par rapport aux matières premières

MP	-20%	-10%	-5%	0%	5%	10%	20%
VAN	998,193268	759,167176	639,654131	520,141085	400,628039	281,114994	42,0889021
TRI	0,44289734	0,37973933	0,3455291	0,30903836	0,26966951	0,22653483	0,12229287
DRC	3,4586	3,89	4,9567	5,80866953	6,4126	7,28	12,78
I	5,70515827	4,57846705	4,01512144	3,45177583	2,88843022	2,32508461	1,19839339

- Nous remarquons que les critères VAN, TRI et indice de profitabilité ont une évolution inversement proportionnelle aux coûts des matières premières. En effet, l'augmentation des coûts de MP diminue la valeur des cash-flows générés et fait baisser la VAN. De ce fait, le TRI diminue et l'indice de profitabilité aussi. Pour une variation de $\pm 20\%$ de cette variable, nous obtenons :
 - Une variation de -92 à 92 % pour la VAN
 - Une variation de -60 à 43 % pour le TRI
 - Une variation de -65,28 à 65,28 % pour l' I_p
- Le DRC a une relation proportionnelle avec le coût des matières premières. En effet, une augmentation de ces derniers induira une baisse des profits générés qui retardera l'échéance du retour sur investissement. Pour une variation de $\pm 20\%$ du coût des matières premières, le DRC varie de -31,14 à 36,59 %.
- Nous pouvons expliquer les fortes variations des différents critères notamment par le fait que les marges réalisées dans le secteur de l'électroménager sont faibles mais aussi au vu de la part des matières premières dans les coûts variables.

Conclusion

Il faut retenir de cette analyse la grande sensibilité des critères par rapport au coût des matières premières.

c) Par rapport aux coûts de distribution

Les résultats de l'analyse de sensibilité par rapport aux coûts de distribution sont représentés dans le tableau suivant :

Tableau 5-6: sensibilité des critères de décision par rapport aux coûts de distribution

Coûts de distribution	-20%	-10%	-5%	0%	5%	10%	20%
VAN	814,482899	667,311992	593,726538	520,141085	446,555632	372,970178	225,799272
TRI	0,39779512	0,35487616	0,33237361	0,30903836	0,2847342	0,25928614	0,20395481
DRC	4	4,7514	5,2135	5,80866953	6,269	6,764	7,93421
I	4,83920736	4,1454916	3,79863371	3,45177583	3,10491795	2,75806006	2,06434429

- Nous remarquons que les critères VAN, TRI et indice de profitabilité ont une évolution inversement proportionnelle à celle du coût de distribution. En effet, l'augmentation de ce dernier diminue les cash-flows générés par le projet et fait

baisser donc la VAN. De ce fait, le TRI diminue et l'indice de profitabilité aussi. Pour une variation de $\pm 20\%$ de cette variable, nous obtenons :

- Une variation de -56,59 à 56,59% pour la VAN
- Une variation de -34 à 28,72 % pour le TRI
- Une variation de -40,19 à 40,19 % pour l' I_p
- Contrairement aux autres critères, le DRC a une relation proportionnelle avec le coût de la distribution. En effet, une augmentation de ce dernier diminuera les profits générés par le projet et retardera donc l'échéance du retour sur investissement. Pour une variation de $\pm 20\%$ du coût de la distribution, le DRC varie de -31,14 à 36,59 %.
- Nous expliquons cette sensibilité au coût de distribution par les mêmes arguments donnés précédemment, même si on remarque que le degré de sensibilité n'est pas le même compte tenu de la différence dans la proportion qu'ils représentent dans les coûts variables.

Conclusion

Nous retiendrons de cette analyse que les critères de décision ont une sensibilité significative par rapport au coût de la distribution.

d) Par rapport au CA

Les résultats de l'analyse de sensibilité par rapport au Chiffre d'Affaires sont représentés dans le tableau suivant :

Tableau 5-7: sensibilité des critères de décision par rapport au chiffre d'affaires

CA	-10%	-5%	-2,5%	0%	2,5%	5%	10%
VAN	-203,28	158,43	339,2847	520,1411	700,99742	881,85376	1243,5664
TRI	/	0,1766361	0,247729	0,309038	0,3641156	0,4148140	0,5070687
DRC	/	9,1573388	6,848081	5,669278	4,536712	3,8288375	3,1256614
I	0,0294569	1,7515529	2,604372	3,451776	4,293814	5,1305397	6,7882483

- Nous remarquons à partir du tableau ci-dessus et des graphes présentés en Annexe 5 que les critères VAN, TRI et indice de profitabilité ont une évolution proportionnelle à celle du chiffre d'affaires, contrairement aux résultats observés dans les analyses concernant les CAPEX et les coûts de matières premières. En effet, une augmentation du chiffre d'affaires augmente la valeur des cash-flows générés par le projet ce qui a pour effet d'augmenter la VAN. De ce fait, le TRI et l'indice de profitabilité augmentent.
- Le DRC quant à lui possède une évolution inversement proportionnelle à celle du chiffre d'affaires compte tenu du fait qu'une baisse du chiffre d'affaires induira de plus faibles résultats qui retarderont l'échéance pour le retour sur investissement.
- Nous pouvons expliquer cette grande sensibilité au revenu principalement par les faibles marges réalisées sur la vente des produits mais aussi par le fait que les cash-

flows sont très sensibles par rapport aux revenus. De plus le caractère statique de l'analyse de sensibilité accentue la sensibilité au facteur revenu. En effet, une baisse de prix ne peut être possible sans une réduction des coûts opératoires car ces variables sont liées, de ce fait l'impact potentiel sera diminué.

Conclusion

Le plus important à retenir de cette dernière analyse est que le projet est très sensible aux recettes générées. En effet, la rentabilité du projet sera importante dans le cas d'une augmentation des recettes générées et inversement. Brandt Algérie devra donc suivre les tendances du marché en termes de prix afin d'adopter de nouvelles stratégies d'optimisation des coûts opératoires pour diminuer l'impact potentiel d'une baisse des prix.

5.1.2.2 Analyses bi-variables

Pour réaliser une analyse de sensibilité à deux variables, nous devons construire une matrice pour chaque indicateur dont les lignes représentent les variations du premier facteur et les colonnes les variations du second facteur.

a) Par rapport aux CA/CAPEX

Les résultats de l'analyse de sensibilité par rapport aux CA/CAPEX sont représentés dans les tableaux suivants :

Tableau 5-8: sensibilité de la VAN par rapport aux CA/CAPEX

VAN		CA				
		-10%	-5%	0	5%	10%
CAPEX	-20%	-166,2437	195,46896	557,18163	918,8943	1280,607
	-10%	-184,764	176,94869	538,66136	900,37403	1262,0867
	0	-203,2843	158,42841	520,14109	881,85376	1243,5664
	10%	-221,8045	139,90814	501,62081	863,33348	1225,0462
	20%	-240,3248	121,38787	483,10054	844,81321	1206,5259

Tableau 5-9: sensibilité du TRI par rapport aux CA/CAPEX

TRI		CA				
		-10%	-5%	0	5%	10%
CAPEX	-20%	/	0,2068243	0,3536019	0,4722123	0,5763033
	-10%	/	0,1907198	0,3296775	0,4413059	0,5389648
	0	/	0,1766362	0,3090384	0,4148140	0,5070687
	10%	/	0,1641577	0,2909733	0,3917653	0,4794112
	20%	/	0,1529812	0,27497044	0,3714623	0,4551276

Tableau 5-10: sensibilité du DRC par rapport aux CA/CAPEX

DRC		CA				
		-10%	-5%	0	5%	10%
CAPEX	-20%	/	7,9366344	4,8328404	3,3454592	2,7399876
	-10%	/	8,5316636	5,2746506	3,5871484	2,9413465
	0	/	9,1573388	5,6692785	3,8288375	3,1256614
	10%	/	9,7902971	6,0369714	4,0855643	3,3029712
	20%	/	10,505225	6,2652732	4,3787864	3,4802809

Tableau 5-11: sensibilité de l'Ip par rapport aux CA/CAPEX

Ip		CA				
		-10%	-5%	0	5%	10%
CAPEX	-20%	0,0357852	2,1249309	4,1819284	6,2075141	8,202402
	-10%	0,0323141	1,9202602	3,7819331	5,6178773	7,4286226
	0	0,0294569	1,7515529	3,4517758	5,1305397	6,7881483
	10%	0,0270638	1,6100955	3,1746348	4,7210038	6,2495172
	20%	0,0250304	1,4897793	2,9386892	4,3720157	5,7900087

b) par rapport aux MP et aux CAPEX

Les résultats de l'analyse de sensibilité par rapport aux matières premières et aux CAPEX sont représentés dans les tableaux suivants :

Tableau 5-12: sensibilité de la VAN par rapport aux matières premières et aux CAPEX

VAN		MP				
		-10%	-5%	0	5%	10%
CAPEX	-20%	796,20772	676,69468	557,18163	437,66859	318,15554
	-10%	777,68745	658,1744	538,66136	419,14831	299,63527
	0	759,16718	639,65413	520,14109	400,62804	281,11499
	10%	740,6469	621,13386	501,62081	382,10777	262,59472
	20%	722,12663	602,61358	483,10054	363,58749	244,07445

Tableau 5-13: sensibilité du TRI par rapport aux matières premières et aux CAPEX

TRI		MP				
		-10%	-5%	0	5%	10%
CAPEX	-20%	0,4324033	0,3942317	0,3536019	0,3098760	0,2621100
	-10%	0,4040804	0,3680597	0,3296775	0,2883180	0,2430677
	0	0,3797393	0,3455291	0,3090384	0,2696695	0,2265348
	10%	0,3585101	0,3258476	0,2909733	0,2533056	0,2119788
	20%	0,3397672	0,3084449	0,2749704	0,2387755	0,1990143

Tableau 5-14: sensibilité du DRC par rapport aux matières premières et aux CAPEX

DRC		MP				
		-10%	-5%	0	5%	10%
CAPEX	-20%	3,7013221	4,0909372	4,8328404	5,817096	6,6890299
	-10%	3,9781472	4,5082615	5,2746506	6,1734239	7,0126411
	0	4,3097394	4,9255858	5,6692785	6,4408457	7,3598161
	10%	4,6460255	5,2611591	6,0369714	6,7082676	7,706991
	20%	4,9823116	5,5789919	6,2652732	6,9756894	8,0744261

Tableau 5-15: sensibilité de l' I_p par rapport aux matières premières et aux CAPEX

I_p		MP				
		-10%	-5%	0	5%	10%
CAPEX	-20%	5,546948	4,8644382	4,1819284	3,4994185	2,8169087
	-10%	5,0163907	4,3991619	3,7819331	3,1647043	2,5474755
	0	4,5788467	4,0151214	3,4517758	2,8884302	2,3250846
	10%	4,2108647	3,6927498	3,1746348	2,6565199	2,138405
	20%	3,8979043	3,4182968	2,9386892	2,4590817	1,9794742

c) Par rapport aux IBS/TAP

Les résultats de l'analyse de sensibilité par rapport aux IBS/TAP sont représentés dans les tableaux ci-dessous :

Tableau 5-16: sensibilité de la VAN par rapport aux IBS/TAP

VAN		IBS				
		13%	17%	19 %	23%	30%
TAP	0%	672,092377	632,048571	612,026668	571,982863	501,906202
	1%	580,206794	540,162988	520,141085	480,097279	410,020619
	2%	488,32121	448,277404	428,255502	388,211696	318,135035
	3%	396,435627	356,391821	297,68677	296,326112	223,455338

Tableau 5-17: sensibilité du TRI par rapport aux IBS/TAP

TRI		IBS				
		13%	17%	19%	23%	30%
TAP	0%	0,35662179	0,34445762	0,33830129	0,32582852	0,30343158
	1%	0,32813993	185,04502	0,30903836	0,29598349	0,27242304
	2%	0,2983768	0,28507992	0,27831659	0,26453801	0,2395065
	3%	0,26705485	0,241032	0,23210642	0,23108775	0,20218471

Tableau 5-18: sensibilité du DRC par rapport aux IBS/TAP

DRC		IBS				
		15%	17%	19%	23%	30%
TAP	0%	4,6843	4,939827	5,058378	5,271326	5,74588
	1%	5,387755	5,5296	5,80866953	5,976808	6,349228
	2%	5,97514	6,180695	6,285955	6,515664	6,992302
	3%	6,5072463	6,755433	7,18181818	7,21543	7,97362

Tableau 5-19: sensibilité de l'Ip par rapport aux IBS/TAP

I _p		IBS				
		15%	17%	19%	23%	30%
TAP	0%	4,16802478	3,983214	3,88489457	3,6961411	3,36582252
	1%	3,73490604	3,54615256	3,45177583	3,26302236	2,93270378
	2%	3,30178729	3,11303382	3,01865709	2,82990362	2,49958504
	3%	2,86866855	2,67991508	2,40319857	2,39678487	2,05329576

Conclusion

Les résultats de l'analyse de sensibilité sur les CA/CAPEX et MP/CAPEX confirment ceux obtenus avec les analyses de sensibilité mono-variable, à savoir que les critères de décision ont une grande sensibilité aux revenus et aux coûts de matières premières. Ces critères sont moins sensibles aux CAPEX.

Les résultats de l'analyse de sensibilité par rapport à la variation de l'IBS et de la TAP montrent une relation inversement proportionnelle entre ces deux variables et les critères VAN, TRI, indice de profitabilité et proportionnelle avec le DRC. On remarque une sensibilité relativement grande des critères de décision par rapport à l'IBS et la TAP. Cela peut s'expliquer par le fait que d'un côté l'IBS représente un pourcentage du résultat brut et la TAP un pourcentage du chiffre d'affaires qu'on soustrait pour obtenir le résultat net et que d'autre part, comme nous l'avons cité précédemment, les marges nettes dans l'industrie de l'électroménager sont faibles.

5.2. Evaluation financière dans un univers incertain : Approche par les options réelles

Contexte

Pour se protéger des risques de fluctuations émanant de l'environnement caractérisant le secteur de l'électroménager, Brandt a décidé de lancer la construction d'une usine d'une capacité de 5 millions d'unités par an mais voudrait étudier l'opportunité de rajouter de nouvelles lignes de production dans 5 ans si d'ici là, les conditions du marché sont favorables à cette expansion. Cette flexibilité que veut s'accorder Brandt est similaire à une option de

croissance. A cet effet, nous avons décidé d'adopter l'approche par options réelles comme outil d'aide à la décision aux managers de Brandt pour valoriser cette option de croissance.

Bien avant de dérouler la démarche et modèle que nous avons déployés, nous devons vérifier l'existence même d'une option réelle en justifiant ses trois conditions d'existence.

5.2.1. Justification d'existence d'une option réelle

Suite à des entretiens réalisés avec les différents acteurs du projet et des documents internes qui nous ont été transmis, nous avons pu cerner les éléments suivants étayant l'existence d'une option réelle de croissance.

a) L'incertitude

Les sources d'incertitude dans notre cas proviennent essentiellement des revenus futurs auxquels Brandt pourra prétendre. D'après les prévisions de Brandt sur les ventes futures, les directeurs sont arrivés au constat qu'atteindre les 5 millions d'unités par an sur le long terme comportait un certain degré de certitude tandis qu'arriver à un niveau de ventes de huit(08) millions d'appareils par an comporte une grande part d'incertitude à cause des réserves des managers concernant certains facteurs.

En premier lieu, la croissance du marché sur le long terme comporte beaucoup d'incertitudes liées à des facteurs économiques exogènes, preuve en est la crise des subprimes (2008) qui a réduit considérablement la consommation des ménages en appareils électroménagers de 2008 à 2013.

Deuxièmement, la tendance grandissante de la production d'appareils électroménagers multitâches et le désir de compacité des consommateurs tendent à réduire le nombre de clients et de ce fait, réduisent les capacités de production optimales.

Troisièmement, l'expansion d'une entreprise dans le secteur est intimement liée au nombre de nouveaux produits mis sur le marché par cette entité; ce nombre est lui-même corrélé avec la performance et le budget alloué à la R&D. Les risques liés à la R&D sont grands, que ce soit du côté de la réussite des innovations et de leur compatibilité avec les besoins des clients ou des coûts et durée de ce processus.

Enfin, la virulence de la réaction des concurrents à la stratégie de Brandt a tendance à affecter les résultats surtout quand on vise une telle expansion.

La combinaison de ces facteurs justifie l'incertitude d'atteindre 8 millions de ventes annuelles.

b) L'irréversibilité

Pour se laisser l'option de construire de nouvelles lignes de production et ainsi augmenter la capacité de production dans 5 ans, Brandt devra faire des aménagements dans son usine qui induiront un coût supplémentaire, ce coût est évidemment irréversible. Au pire des cas, si après 5 ans, la croissance du marché n'est pas favorable, la perte maximum que pourra subir l'entreprise en entreprenant cette démarche de croissance sera égale à ce coût-là.

c) La flexibilité

La flexibilité du projet est modélisée par le fait que les managers ont le choix de la modularité de la capacité de production. Les managers ont le droit ou non d'exercer leur option, i.e. qu'ils ont le choix après 5 ans de lancer les nouvelles lignes de production s'ils voient que le marché est favorable ou de ne pas augmenter leur capacité de production si les prévisions de croissance se révèlent défavorables.

Les conditions d'applicabilité des options réelles vérifiées, nous passons à la valorisation de l'option de croissance de Brandt. Pour ce faire, nous avons utilisé trois modèles de valorisation, à savoir le modèle de Black and Scholes, l'arbre binomial et les simulations de Monté Carlo.

5.2.2. Description de l'option

Nous modélisons la flexibilité managériale du projet de l'usine de Brandt par une option de croissance européenne. Le projet sans flexibilité, qui est basé sur l'évaluation financière classique a des cash-flows espérés estimés à 732,28979 millions d'euros avec un coût d'investissement initial égal à 212,149 millions d'euros. Le projet avec flexibilité, i.e. avec augmentation de capacité via l'installation de nouvelles lignes de production pourra engendrer une expansion de 25% des cash-flows espérés en investissant préalablement un investissement de 66,5 millions d'euros. Le groupe Brandt se donne l'échéance de 5 ans afin de décider d'exercer son option ou pas.

Le calcul de la valeur du projet quand on se ramène au cadre des options réelles de croissance sera égal à la VAN augmentée, qui est la somme de la VAN classique à laquelle on ajoute la valeur de la flexibilité managériale dont on suit la trajectoire.

$$\text{VAN augmentée} = \text{VAN classique} + \text{Valeur de l'option de croissance}$$

$$\text{VAN augmentée} = V_0 - I_0 + \text{Max}(0, V_\alpha - I_\alpha)$$

$$\text{VAN augmentée} = V_0 - I_0 + \text{Max}(0, \alpha V_0 - I_\alpha)$$

Où : $V_0 = \sum_1^T CF_{t \text{ actu}}$: somme des cash-flows générés durant la période économique du projet, T

I_0 : La valeur de l'investissement initial

V_α : Le surplus de valeur pouvant être dégagé de l'expansion

α : Le coefficient d'expansion

I_α : L'investissement supplémentaire à sacrifier pour pouvoir se réserver l'option de croissance

5.2.3. Valorisation de l'option réelle

Calcul de la volatilité

La volatilité est le paramètre le plus important à quantifier pour valoriser les options, c'est pour cela qu'il faut l'estimer de la manière la plus précise possible. Nous utilisons le

modèle de Copeland et d'Antikarov (2001) pour valoriser cette volatilité implicite du projet grâce aux flux monétaires espérés.

Munn (2002) préconise de générer 500 simulations pour avoir une précision de 95 % sur les estimations. Nous avons opté pour la génération de plus de 1000 simulations pour une précision de 99 %. La précision reste à relativiser dans l'évaluation des options réelles car intimement liée aux valeurs données aux sources d'incertitudes. Ces simulations ont pour but de tracer la distribution du rendement du projet de la période n-1 à n pour chaque année, k_n dont la formule mathématique est :

$$k_n = \text{Ln} \left(\frac{PW_n}{MV_{n-1}} \right)^{10}$$

La volatilité globale sera égale à la moyenne de ces volatilités annuelles. Les volatilités annuelles seront retranscrites dans l'Annexe 6.

Les résultats des 1000 simulations de Monté Carlo pour le rendement k sont illustrés dans la Figure 5-7.

Nous pouvons constater que la fonction de distribution trouvée nous indique que k a pour moyenne 0,3387 et un écart type de 0,2451.

L'écart type représentant dans notre modèle la volatilité, nous en déduisons qu'elle prend comme valeur :

$\sigma = 24,51 \%$

La valeur de ce paramètre évaluée, elle servira tout au long de la démarche de l'approche par options réelles.

¹⁰ Se référer au Chapitre 2, p. 51

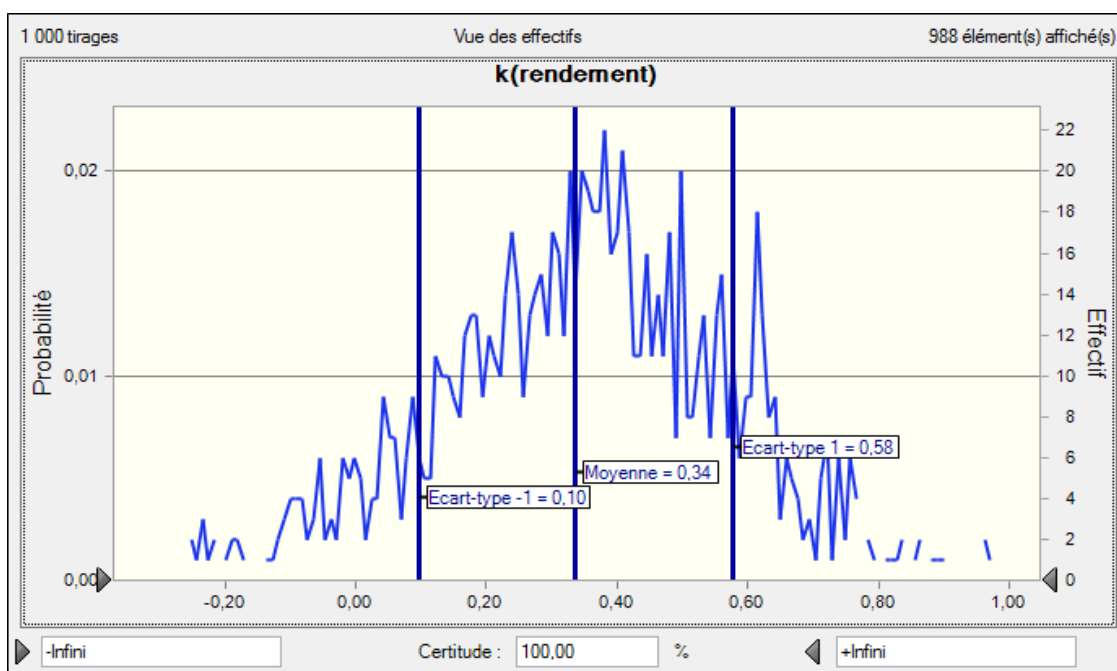


Figure 5-7: Distribution du rendement k

5.2.3.1. Modèle de Black and Scholes

Pour calculer la valeur de l'option par le modèle B&S, nous utilisons une application simple et flexible que nous avons conçue sur Excel, voir Annexe 7.

Identification des paramètres

Tableau 5-20: Paramètres du modèle Black & Scholes

Paramètre	Valeur
Valeur du sous-jacent(S) (millions d'euros)	183,17489 m€
Prix d'exercice(K) (millions d'euros)	66,5 m€
Date de maturité (T) (années)	5
Taux de rendement sans risque (r)	3,85 %
Volatilité	24,51 %
Coefficient d'expansion	25,01399%

Valeur du sous-jacent (S) :

La valeur sous-jacent est égale au surplus de cash-flows actualisés auquel on s'attend quand on adopte l'option de croissance et qui est égal à $\alpha (V)$ avec :

- α : Le coefficient d'expansion, qui est égal à 0,25
- V : les cash-flows générés sans option, qui valent 732,2879 millions d'euros

Le prix d'exercice (K)

Le prix d'exercice est égal à l'investissement supplémentaire que Brandt débourse afin d'exercer l'option de croissance. Dans notre cas, nous avons estimé l'investissement en aménagements et matériels additionnels à 66,5 millions d'euros.

La date de maturité (T)

La date de maturité de l'option est égale à 5 ans. En effet, Brandt se laisse 5 ans pour décider si elle exercera son option de croissance, à savoir l'augmentation de la capacité de production de 3 millions d'unités par an ou non.

Le taux de rendement sans risque (Rf)

Il est égal au taux d'intérêt d'une obligation de l'état Algérien. Il est égal au taux d'intérêt d'une obligation de l'état Algérien. Il est égal à 3,85 %. On utilise par convention le taux des obligations d'état à 10 ans comme référence au taux sans risque (Decarre, 2016). En Algérie, ce taux correspond donc à une obligation assimilable à l'état (OAT) de 10 ans dont la date d'émission est 08/07/2015 et dont l'échéance est le 12/07/2025 Selon la COSOB¹¹.

Pour le calcul de la valeur de l'option, nous utiliserons la formule de Black and Scholes :

$$C = S * N(d_1) - K * e^{-T * R_f} * N(d_2)$$

Avec :

$$d_1 = \frac{\ln\left(\frac{S}{K}\right) + T * R_f}{\sigma \sqrt{T}} + \frac{1}{2} * \sigma \sqrt{T} \quad \text{et} \quad d_2 = d_1 - \sigma \sqrt{T}$$

b) Calcul de l'option et analyse des résultats

Nous obtenons une valeur de 128,5798876 millions d'euros pour l'option de croissance (voir Figure 5-8), ce qui implique que l'espérance des gains supplémentaires de la stratégie induite par l'option de croître prenant en considération la volatilité du projet, est égale à cette somme. La VAN classique étant la même que le projet sans flexibilité, la VAN augmentée est égale à 648,7198876 millions d'euros, ce qui fait qu'attendre 5 ans pour tâter les conditions du marché tout en faisant des aménagements additionnels est un bon choix d'investissement vu les résultats obtenus par le modèle de B&S.

¹¹ COSOB : Commission d'Organisation et de Surveillance des Opérations de Bourse

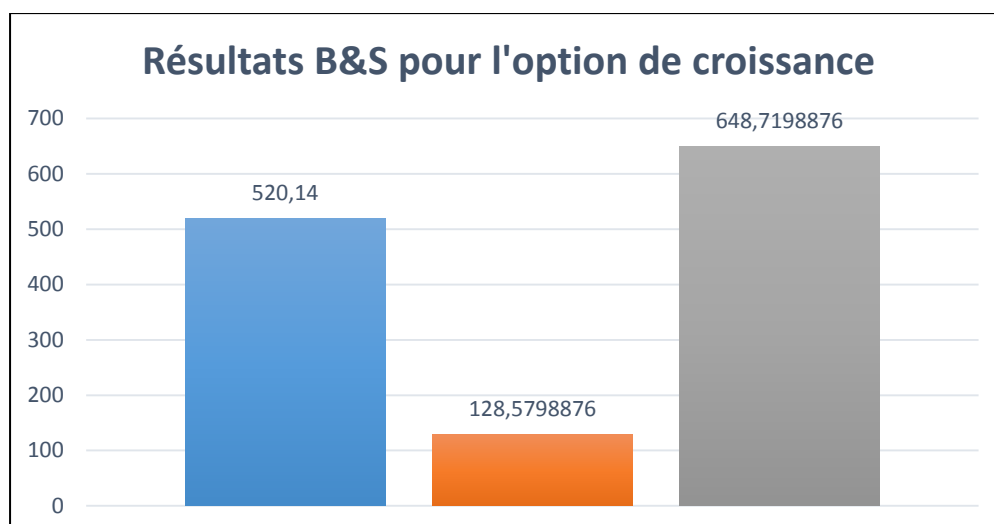


Figure 5-8: résultat du modèle B&S pour l'option de croissance

5.2.3.2. Modélisation par l'arbre binomial

Nous avons utilisé le modèle de l'arbre binomial pour valoriser l'option de croissance. Pour ce faire, nous avons développé une application sur Excel, voire Annexe 8.

a) Calcul des paramètres

Tableau 5-21: entrées du modèle de l'arbre binomial

Paramètre	Valeur
Sous-jacent (S)	183,17489 m€
Prix d'exercice (K)	66,5 m€
Volatilité	24,51%
Taux de rendement sans risque	3,85%
Date de maturité (ans)	5
Coefficient d'expansion	25,01399%

- Pour le modèle de l'arbre binomial, nous utilisons les mêmes valeurs des entrées du modèle de B&S.

En utilisant les formules du modèle de (Goffin, 1999), et en choisissant un pas d'une année, nous obtenons les résultats illustrés dans le tableau suivant :

Tableau 5-22: paramètres du modèle de l'arbre binomial

Paramètre	Formule	Valeur
u	$e^{\sigma\sqrt{t}}$	1,27777
d	$e^{-\sigma\sqrt{t}}$	0,78262
p	$(e^{(R_f-q)*\Delta t}-d)/u-d$	0,51830

b) Construction de l'arbre des valeurs possibles du sous-jacent (S)

La logique suivant laquelle est construit l'arbre des valeurs du sous-jacent est la suivante : un point à un temps t pourra évoluer au temps $t+1$ soit à la hausse, en le multipliant par le facteur u (up) donc $S_{t+1} = 1,2777 * S_t$, soit à la baisse, en le multipliant par le facteur d (down) où $S_{t+1} = 0,7826 * S_t$. La probabilité de subir une hausse ou une baisse est de 50 % pour chacun des cas.

Pour ce faire, nous avons réalisé un arbre doté d'un pas d'une année et qui comporte donc 5 étapes, les résultats sont illustrés dans le tableau suivant :

Tableau 5-23: arbre des valeurs possibles du sous-jacent (S)

Actif	1	2	3	4	5
183,17489	234,051547	299,05915	382,122554	488,256743	623,869605
	143,357481	183,17489	234,051547	299,05915	382,122554
		112,195331	143,357481	183,17489	234,051547
			87,8070136	112,195331	143,357481
				68,7200757	87,8070136
					53,7821367

c) Construction de l'arbre des gains et calcul de la valeur d'option

La construction de cet arbre débute par la fin : on se positionne à l'échéance, à l'année 5 du tableau des valeurs possibles du sous-jacent. Dans le cas de l'option européenne, c'est à ce moment que l'on prend la décision d'exercer l'option ou non (ce qui est véridique pour notre projet).

Si le surplus de cash-flows actualisés dû à l'expansion (car on étudie l'option de croissance) à ce moment-là est supérieure au prix d'exercice, alors l'option est exercée, et le gain correspond à la différence entre la valeur du sous-jacent et le prix d'exercice. Si à l'inverse, l'actif sous-jacent est inférieur au prix d'exercice, alors l'option n'est pas exercée, et le gain est nul. En somme, on applique la relation : $Option = \text{Max} (0 ; \alpha * S - K)$.

Il suffit ensuite de remonter l'arbre dans le temps pour déterminer la valeur de l'option. Sachant qu'il y a p possibilités d'une évolution à la hausse, et $(1-p)$ possibilité d'une évolution à la baisse, et qu'il faut actualiser le gain pour passer d'une période donnée à la période précédente, nous pouvons calculer l'espérance de gain avec la formule :

$$Option(t) = [p(Option^+(t+1)) + (1-p)(Option^-(t+1))] * e^{-R_f}$$

$$Option(t) = [0,51830 * (Option^+(t+1)) + 0,48170 * (Option^-(t+1))] * e^{-0,0385}$$

Où : $Option^+$: La valeur de l'option pour un saut u entre l'instant t et $t+1$.

$Option^-$: La valeur de l'option pour une baisse d entre l'instant t et $t+1$.

Le Tableau 5-24 présente les résultats de la deuxième étape du modèle de l'arbre binomial pour l'option de croissance.

Tableau 5-24: arbre des gains pour la valorisation de l'option de croissance

Option	1	2	3	4	5
128,591484	177,042958	239,812932	320,550879	424,268334	557,369605
	86,9358709	123,928672	172,479872	235,070742	315,622554
		54,2155118	81,785806	119,186482	167,551547
			28,9675755	48,2069227	76,8574812
				10,6264292	21,3070136
					0

d) Analyse des résultats

Les résultats finaux de cette analyse sont représentés dans la figure 5-9.

Nous retrouvons à une virgule près, la même valeur trouvée avec la méthode B&S pour l'option de croissance. Elle est égale à 128,59 millions d'euros pour une VAN augmentée qui avoisine les 648,73 millions d'euros. Le projet avec flexibilité apportera théoriquement à Brandt, 648,73 millions d'euros.

Cette estimation confirme le résultat trouvé avec B&S et nous voit juger l'option comme un bon choix d'investissement.

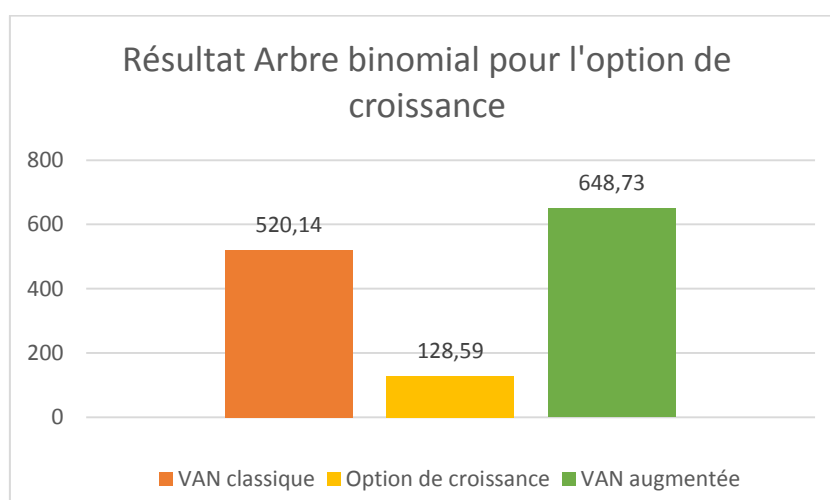


Figure 5-9: résultats du modèle de l'arbre binomial

5.2.3.3. Simulation de Monte Carlo

Pour déterminer la valeur de l'option de croissance par la simulation de Monte-Carlo, nous suivons la démarche illustrée dans la figure 5-1, tout en incorporant le modèle dans le logiciel Crystal Ball, spécialisé dans les SMC et possédant l'atout de pouvoir être intégré au tableau Excel.

a) Modélisation des sources d'incertitudes (variables d'entrée)

Les principales sources d'incertitudes de ce projet peuvent être résumées en quatre points. Le prix moyen unitaire, les coûts des matières premières, le nombre de clients et enfin l'expansion potentielle relative à la croissance du projet de l'usine de Sétif. Pour chacune de ces sources d'incertitude, nous modélisons la loi de distribution la plus probable et ses paramètres en prenant en compte les avis des managers, les jugements d'experts dans le secteur et les travaux de Copeland et Antikarov (2001). Le tableau 5-24 édifie nos choix.

- Pour le nombre de clients ou les coûts de matières premières (principalement le métal et le plastique), Copeland et Antikarov (2001) préconisent, d'après les nombreux avis d'experts, l'utilisation d'une loi normale ou log-normale. Notre choix s'est porté sur la loi log-normale car elle nous garantit que les valeurs seront toutes positives (ce qui est le cas pour les coûts de matières premières et le nombre de clients). Les valeurs des moyennes ont été dupliquées du business plan financier tandis que les écart-types représentent la variabilité historique des sources d'incertitude.
- Pour le prix unitaire et l'expansion, nous avons le choix entre deux configurations, la loi triangulaire ou la distribution Bêta PERT. Là aussi, il a été prouvé selon (Haahleta, 2007), que la Bêta PERT donnait une meilleure estimation qu'une loi triangulaire. Nous avons donc opté pour la deuxième loi.

Tableau 5-25: Modélisation des sources d'incertitude

Variables	Lois	Paramètres
Coûts MP	Log-normale	Moyenne : Coûts prévus dans le business plan Ecart-type : 20 % de ces coûts
Prix moyen unitaire	Bêta PERT	Valeur probable : 338 Valeur min : 295 Valeur max : 380
Nombre de clients	Log-normale	Moyenne : Nombre de clients prévu dans le business plan Ecart type : 20 %
Expansion	Bêta PERT	Valeur probable : 25% Valeur min : 0% Valeur max : 100%

Les figures 5-11, 5-12, 5-13 illustrent la manière de paramétrer les lois des sources d'incertitudes dans le logiciel Crystal Ball. Pour chacune de ces sources, nous avons la possibilité de choisir les paramètres (moyenne, écart-type, max/min, valeur la plus probable

ou des intervalles de confiance). La figure 5-10 montre l'interface du logiciel (qui est intégré à Excel).

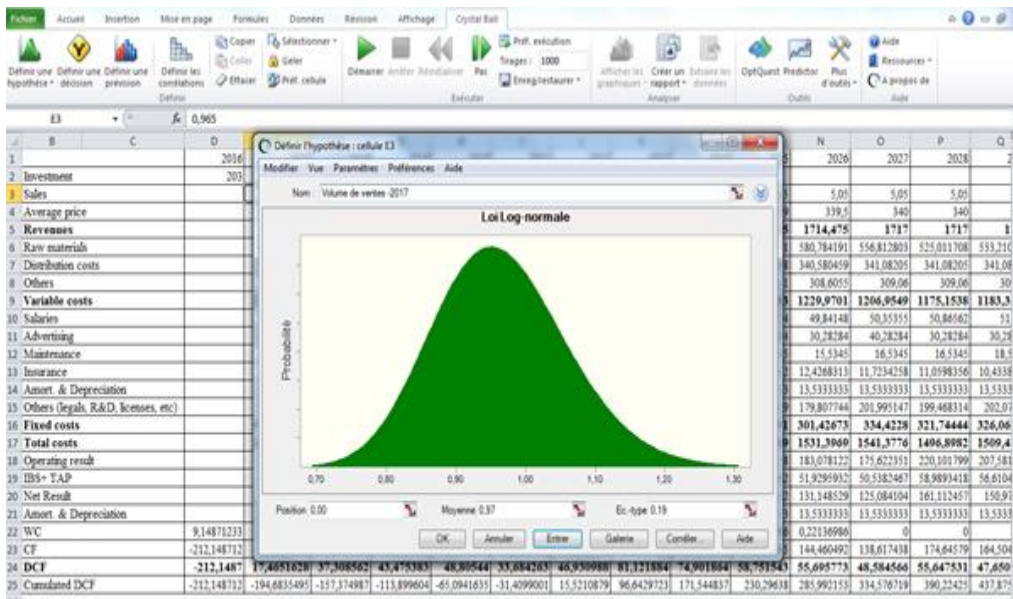


Figure 5-10: Interface du logiciel Crystal Ball

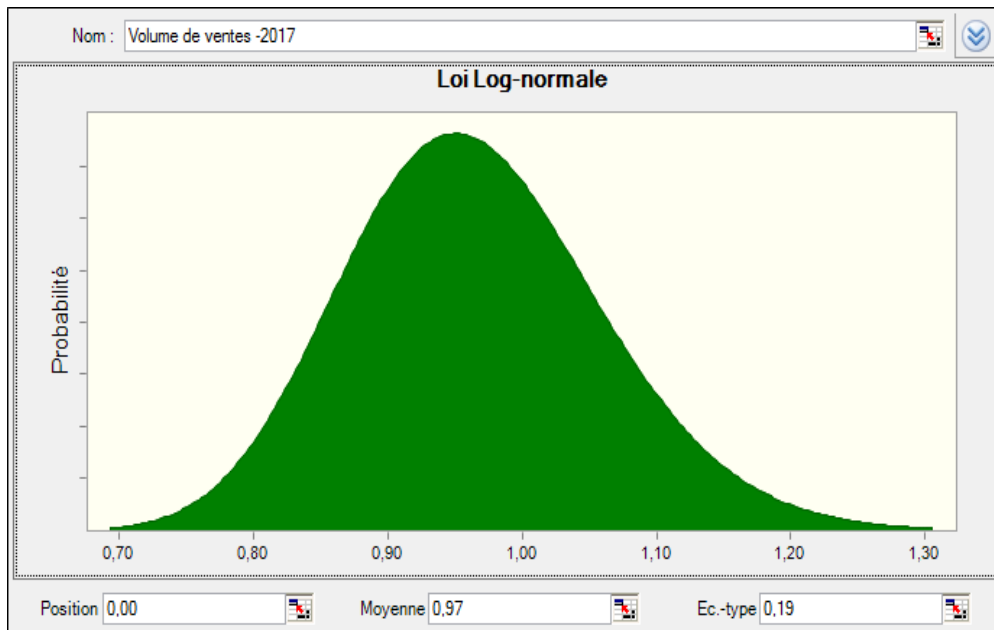


Figure 5-11: Paramétrage du volume des ventes pour l'année 2017

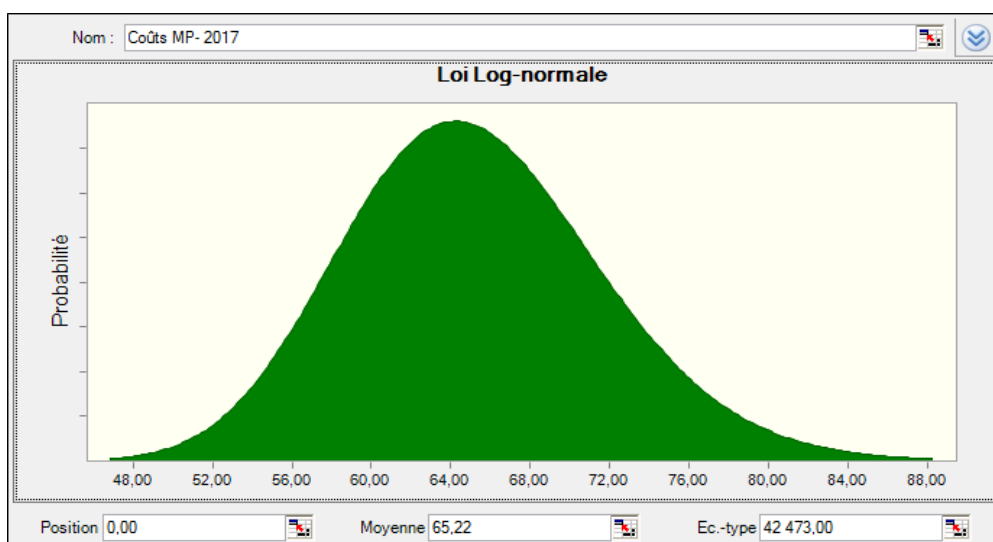


Figure 5-12: Paramétrage du coût des matières premières pour l'année 2017

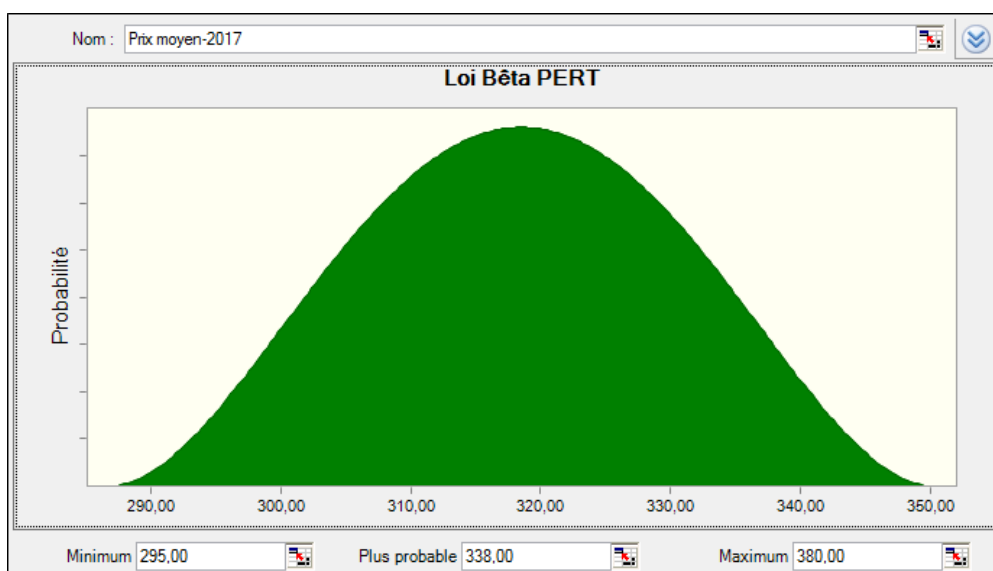


Figure 5-13: Paramétrage du prix moyen pour l'année 2017

b) Détermination des corrélations entre les sources d'incertitude

Après avoir modélisé les différentes sources d'incertitude, il est nécessaire de dégager les relations liant chacune à l'autre. Nous avons estimé les corrélations entre chaque source d'incertitude en collaboration avec les managers. Nous devons implémenter ces valeurs dans notre modèle de simulation. Le tableau 5-27 met en évidence les valeurs estimées.

Tableau 5-26: estimations des corrélations entre les sources d'incertitude

Sources	Coûts MP	Prix	Nombre de clients	Expansion
Couts MP	1	0,4	-	-
Prix	0,4	1	-0,4	0,2
Ventes	-	-0,4	1	0,5
Expansion	-	0,2	0,5	1

c) Simulations des variables de sortie

Après paramétrage des sources d'incertitudes intégrées au business plan (tableau de calcul des flux monétaires), nous devons passer aux simulations. Pour arriver à une précision de 99 %, Copeland et Antikarov (2001) ainsi que Mun (2002) conseillent de faire au moins 5000 itérations, comme cité précédemment. Nous avons effectué une série de 10000 itérations pour chaque variable de sortie afin de simuler les distributions de la VAN classique, de l'option de croissance ainsi que de la VAN augmentée. Pour ce faire, nous avons défini des décisions de prévision pour générer les distributions de ces différentes sorties :

- **Pour la VAN classique :** Elle sera égale à la différence entre les cash-flows générés par les simulations et le coût d'investissement.
- **Pour l'option de croissance :** $\text{Max}(0; S_t - K)$ en utilisant les mêmes paramètres de Black and Scholes mais cette fois-ci déduits des nouveaux calculs relatifs à la VAN classique
- **Pour la VAN augmentée :** VAN augmentée = VAN classique + Option de croissance

d) Analyse des résultats

Pour la VAN classique, nous obtenons une distribution en forme de cloche qui rappelle la loi normale. La moyenne de la VAN classique est de 504,38 millions d'euros comme le montre la figure 5-14, soit près de 7 % de moins que la valeur estimée par les méthodes classiques. Nous pouvons aussi noter que la probabilité que le projet de base soit un échec est de 10 % comme nous pouvons le remarquer dans la figure 5-15, la probabilité d'échec représentant les probabilités cumulées de la VAN classique soit négative. Par ailleurs, la probabilité que la VAN se situe entre 189 et 843 millions d'euros est de 61,11 %. Ces données approuvent la rentabilité du projet de l'usine de Sétif, déjà attestée par l'analyse classique.

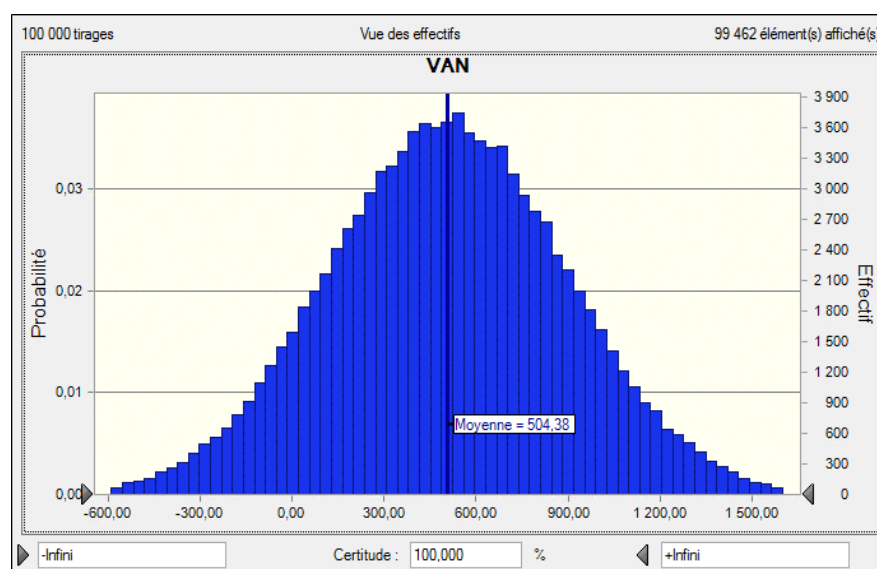


Figure 5-14: distribution de la VAN classique

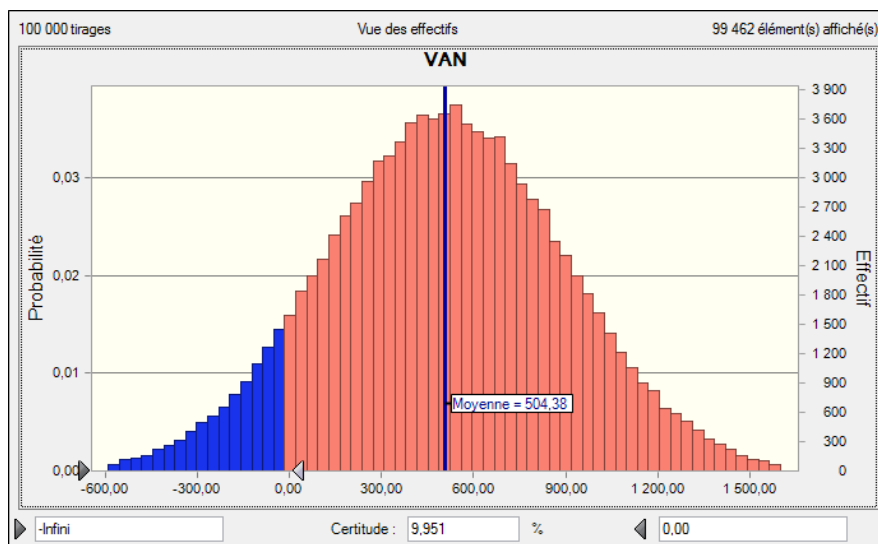


Figure 5-15: Détermination de la probabilité de perte

Pour l'option de croissance (voir Figures 5-16 et 5-17), nous obtenons une distribution en cloche avec un coefficient d'aplatissement élevé et une moyenne de 116,99 millions d'euros, soit moins de 9,8 % par rapport à l'estimation de B&S et l'arbre binomial, cela s'explique par le fait que chacune est basée sur un certain nombre d'hypothèses hétérogènes. Aussi, la probabilité que l'option soit entre 47 et 177 millions d'euros est de 58 %. Cela nous conforte dans les résultats des deux premières valorisations, à savoir que le fait de se munir de l'option de croître est un choix économiquement judicieux pour Brandt.

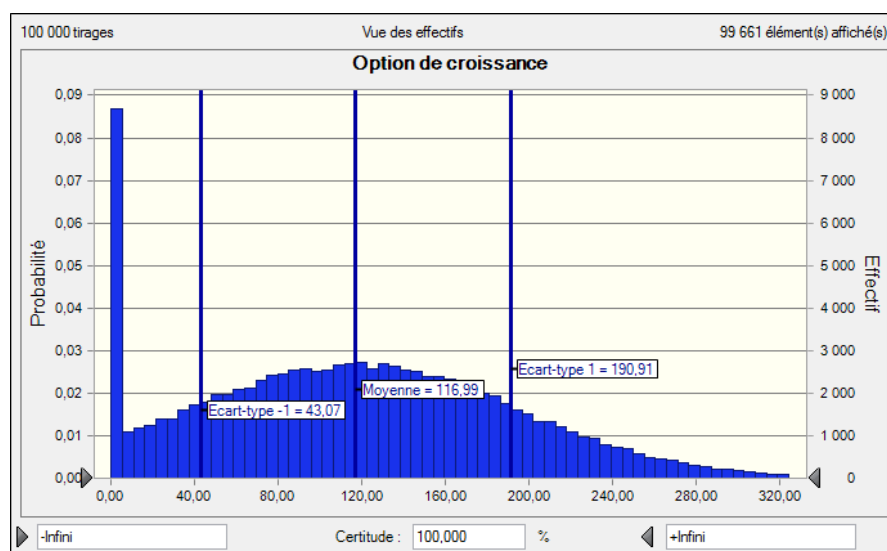


Figure 5-16: Valorisation de l'option de croissance par SMC

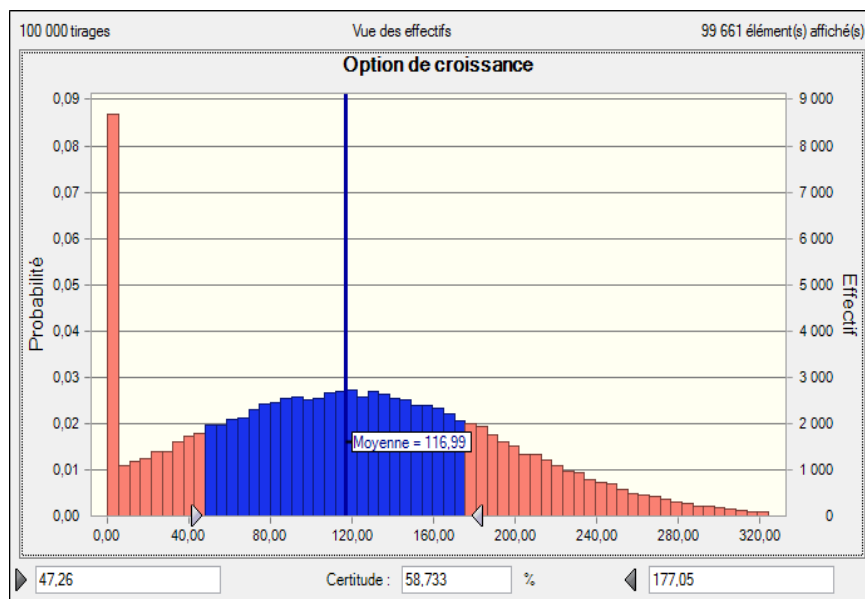


Figure 5-17: Probabilité que l'option soit entre 47 et 177 millions

Enfin, la VAN augmentée suit une distribution en cloche avec une moyenne de 621,36 millions d'euros et une probabilité de perte de 6,020%. Ces résultats sont indiqués dans les figures 5-18 et 5-19.

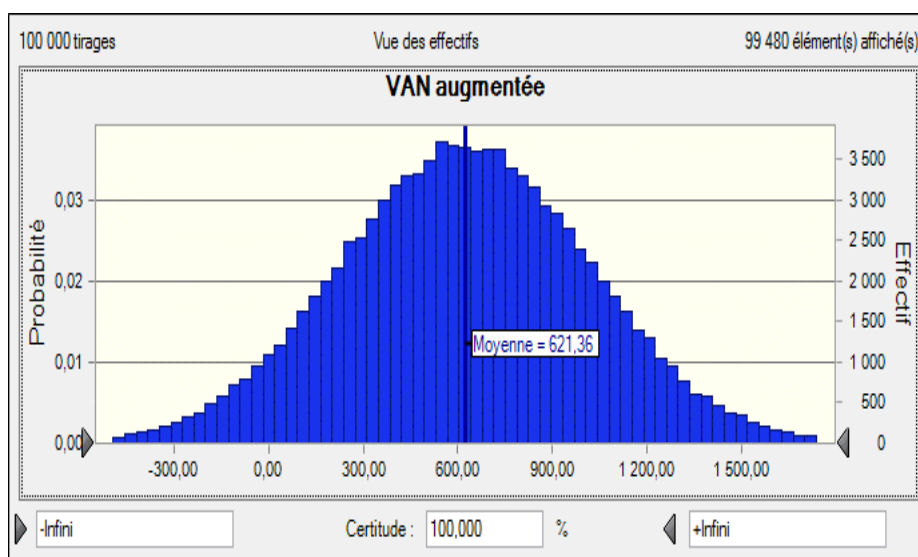


Figure 5-18: Distribution de la VAN augmentée

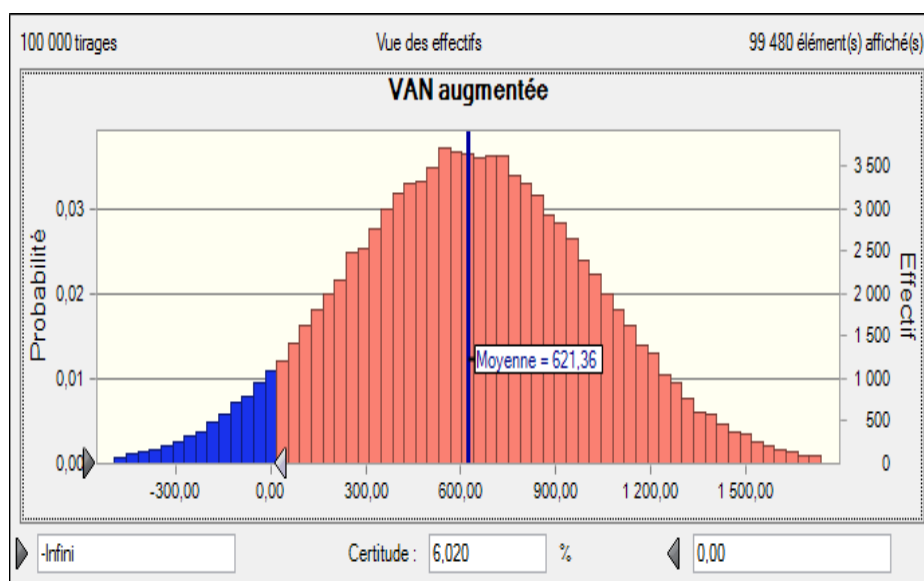


Figure 5-19: Probabilité de perte du projet avec flexibilité

Les trois estimations nous permettent d’affirmer que faire des aménagements et sacrifier une part de ses ressources afin de pouvoir ajuster sa stratégie d’expansion dans 5 ans est un bon choix d’investissement vu que l’approche par options réelles de par les 3 modèles utilisés estiment que l’option de croissance est largement positive.

5.2.4. Analyse de sensibilité

Nous avons analysé l’influence de la variation des paramètres suivants sur la valeur de l’option.

a) Sensibilité au coefficient d’expansion

Les résultats de l’analyse de sensibilité aux valeurs du coefficient d’expansion sont indiqués dans le Tableau 5-28.

Tableau 5-27: Sensibilité par rapport au coefficient d’expansion

Expansion	5%	10%	15%	20%	25%	30%	35%	40%	50%	60%
VAN	504,3 758	504,3 758	504,3 758	504,3 758	504,3 758	504,3 758	504,3 758	504,3 758	504,3 758	504,3 758
Option	13,18 7468	31,41 9113	57,98 0021	86,79 2975	116,9 969	147,0 3523	177,3 2195	207,6 3351	268,2 6491	328,8 9631
Van augmentée	517,5 6327	535,7 9491	562,3 5582	591,1 6878	621,3 727	654,4 075	681,6 9775	712,0 0931	772,6 4071	833,2 7211

Nous notons que la valeur de l’option croît en augmentant le coefficient d’expansion. La sensibilité à ce paramètre est grande puisque l’option passe de 13 à 329 millions d’euros pour une expansion sise entre 5 et 60 %. Il est évident que plus l’expansion prévue est grande, plus l’option de croître sera théoriquement plus intéressante.

b) Sensibilité à la volatilité

Les résultats de cette analyse sont repris dans l'Annexe 9. Nous faisons le même constat pour la volatilité car la valeur de l'option passe de 73,5 à 262 millions pour une volatilité comprise entre 5 et 70 %. Cette relation proportionnelle est dictée par le fait que plus le risque d'un projet est élevé, plus les valeurs que prennent l'espérance des gains et leur écart type seront grandes. D'où la nécessité de bien déterminer cette valeur pour fiabiliser ses projections.

c) Sensibilité aux cash-flows initiaux

Les résultats de cette analyse sont repris dans l'Annexe 7. Ces derniers prouvent que la valeur de l'option est aussi très sensible à la valeur des cash-flows du projet sans flexibilité. Pour des variations de $\pm 40\%$, l'option est comprise entre 56 et 195 millions d'euros. L'indication supplémentaire que nous donne cette analyse est que pour une variation de -72% de cette variable, la valeur de la VAN augmentée est nulle. Cela veut dire que même si les cash-flows générés par le projet sans flexibilité (capacité globale limitée à 5 millions) n'étaient que de 203,19 millions d'euros (soit une VAN classique de $-8,96$ millions d'euros), le projet avec flexibilité commencerait à être profitable au-dessus de cette valeur car la valeur de l'option est égale à $8,96$ millions d'euros.

Conclusion

Dans ce chapitre, nous avons, dans un premier temps, par le biais des critères d'évaluation classique jugé de la rentabilité du projet puis effectué des analyses de sensibilité. Les résultats ont été clairement positifs et les principales variables influentes sur sa viabilité sont le prix, le coût de matières premières et de distribution.

Dans une deuxième étape, nous nous sommes intéressés à valoriser la flexibilité managériale par une modélisation par option de croissance via trois méthodes. Les résultats montrent une réelle opportunité à saisir en se munissant de cette option. Les analyses de sensibilité ont montré qu'elle était très sensible à la volatilité, au coefficient d'expansion et à la valeur des cash-flows initiaux.

Conclusion de la Partie II

Pour l'étude de la rentabilité du projet de l'usine de Brandt à Sétif, nous avons procédé à une analyse d'opportunités comme réflexion et base de notre future quantification financière des flux du projet.

Nous avons par la suite, étudié la rentabilité du projet selon deux axes. Le premier, selon une vue classique dans un univers certain. Le deuxième, par une modélisation par l'approche des options réelles afin de valoriser la flexibilité managériale du projet en univers incertain. Les deux visions ont permis de donner des résultats complémentaires, une meilleure visibilité pour les managers sur leurs décisions de choix d'investissement grâce à la démarche et outils que nous avons développés.

Conclusion Générale

Cheminement du projet de fin d'études

La pertinence de la décision d'investissement représentant une condition sine qua none à la création de la valeur pour l'entreprise, il est nécessaire d'avoir en main des outils fiables pour évaluer les projets.

Notre projet de fin d'études s'inscrit dans l'optique d'évaluer le projet de l'usine de Brandt à Sétif en univers certain et incertain (avec flexibilité managériale).

Dans la première partie de notre travail, nous nous sommes intéressés aux notions relatives à un projet d'investissement puis nous avons mis en exergue les éléments à traiter lors d'une analyse d'opportunité, à savoir les caractéristiques du marché et de l'industrie du projet. Par la suite, nous avons débouché sur les modèles financiers d'évaluation de rentabilité en s'intéressant aux critères de décisions classiques puis en étalant l'état de l'art de la valorisation des projets par l'approche des options réelles en univers incertain.

Dans la deuxième partie, nous avons étudié la rentabilité du projet de l'usine de Brandt à Sétif. Pour ce faire, nous avons présenté le projet ainsi que le contexte dans lequel il a été lancé. Nous sommes passés à analyser les opportunités du projet en évaluant l'attractivité de l'industrie des produits de gros électroménager en mettant en évidence sa structure ainsi que la configuration des forces concurrentielles du secteur. Dans une étape ultérieure, nous avons cerné l'attractivité globale du marché en effectuant une analyse de macro-tendances puis nous avons étudié les caractéristiques des trois marchés (Europe, Afrique/ Moyen Orient et Asie Pacifique) visés par le projet du complexe de production. Nous avons conclu l'analyse par la détermination des facteurs clés de succès du secteur électroménager. Puis, nous avons élaboré une analyse SWOT du projet pour avoir un effet synthétique.

Grâce aux outils développés dans la première partie, nous avons pu évaluer la rentabilité du projet en univers certain en se basant sur les précédentes analyses et les données transmises par l'entreprise ; grâce un modèle flexible implémenté sur Excel. Outre le fait de cette valorisation classique, nous avons testé la sensibilité des critères de décision à certaines variables afin d'en décèler les plus influentes. Dans une seconde étape, nous avons développé une démarche afin de valoriser l'option de croître de Brandt par l'approche des options réelles via trois modèles : Black and Scholes, l'arbre binomial et les simulations de Monte Carlo afin d'estimer la flexibilité managériale en tenant compte de la volatilité du projet et ainsi l'incorporer aux gains futurs potentiels. Nous avons aussi effectué une analyse de sensibilité de l'option de croissance par rapport aux paramètres de la valorisation de celles-ci.

Apports du travail à l'entreprise Brandt

Le présent travail a plusieurs contributions aux décideurs du projet de l'usine de Sétif. Outre le fait qu'il représente un modèle de référence de l'évaluation de la rentabilité pour de

futurs projets, il donne une vision globale et synthétique du marché et de l'industrie de l'électroménager que Brandt vise.

Dans un second plan, nous avons pu apporter plus de visibilité aux décideurs en ce qui concerne la rentabilité de leur projet, en l'occurrence déterminer la valeur des critères de décisions d'investissement et leur sensibilité aux variables d'entrée du tableau des flux monétaires, leur permettant d'ajuster leur stratégie le cas échéant. Ensuite, nous avons pu rassurer les managers sur la décision de se munir d'une option de croissance en proposant une modélisation par la théorie des options réelles tenant compte de la volatilité du projet que nous avons-nous-même évaluée.

Finalement, nous avons développé une démarche et des outils intuitifs implémentés sur Excel, VBA et le logiciel Crystal Ball afin de constituer un cadre de référence de l'aide à la décision d'investissement pour Brandt-CeVital en univers certain et incertain basé sur les deux approches précitées.

Perspectives

a) Par rapport au projet

Une des perspectives de notre présent travail est d'évaluer d'autres options concernant le projet comme l'option de contraction qui consiste à réduire le budget des dépenses du projet à une échéance donnée pour se protéger de possibles conditions de marché défavorables.

D'autre part, ce document peut constituer un point de départ pour l'ajustement et le suivi de la stratégie de Brandt et à l'évaluation d'autres projets en perspective pour l'entreprise.

b) Par rapport aux options réelles

La première perspective concernant les options réelles est d'affiner les méthodes de valorisation de ces dernières surtout les simulations de Monte Carlo en testant empiriquement les lois de distribution choisies pour modéliser les sources d'incertitudes, ce qui pourrait constituer un travail de recherche intéressant.

L'autre perspective est de généraliser l'approche par options réelles comme mode de pensée pour le management et planification stratégique de l'entreprise. Pour un décideur, il serait encore plus intéressant d'appliquer l'approche dans les situations plus opérationnelles comme le choix de fournisseurs, de canaux de distribution ou la configuration de la flotte de transport. L'option réelle comme mode de pensée apporterait une agilité et plus de flexibilité quant à la capture des opportunités en possession des managers. La capacité à appréhender, valoriser et gérer les options réelles peut être considérée comme difficile mais aussi comme source d'avantages compétitifs.

“CAN I TURN IN A PAPER WITHOUT CITING ALL SOURCES? NO.”
WILLIAM SHAKESPEARE, HAMLET, ACT 3, SCENE 1, LINE 96

Bibliographie

Bibliographie

Livres

- Albouy, Michel. 1991.** *Financement et coût du capital des entreprises.* Paris : EYROLLES FINANCE, 1991.
- Babusiaux, Denis. 1990.** *Décision d'investissement et calcul économique dans l'entreprise.* Paris : Economica, 1990.
- Bellalah, M. 2004.** *Options, contrats à court terme et gestion des risques.* Paris : Eyrolles, 2004.
- Chauvel, A., Fournier, G. et Raimbault, C. 2001.** *Manuel d'évaluation économique des procédés.* s.l. : Edition TECHNIP. Paris, 2001.
- Chrissos, Jacques et Gillet, Roland. 2012.** *Décision d'investissement.* s.l. : Eyrolles, 2012.
- Christian PASS, B LOWES, A PENDELTON, L CHADWIK, D O'REILLY and M AFFERSON. 2002.** *Financial dictionary.* s.l. : Financial Times, 2002.
- Copeland, T et Antikarov, V. 2001.** *Real options: A practitioner's guide.* s.l. : MONITOR Group, 2001.
- Damodaran, Aswath. 2004.** *Applied Corporate Finance, 2nd edition.* s.l. : Wiley, 2004.
- Daynanda, Palihawdana. 2010.** *Essential of Finance.* Leeds : Wiley, 2010.
- Durand, R., Gomez, P.-Y., Monin, P.** *Le management stratégique face à la théorie des options. 2002.* s.l. : CEREG.
- Editions, DEMOS. 2012.** *L'analyse SWOT.* Paris : DEMOS Editions, 2012.
- Guedj, Norbert et Berthet, Jean. 2000.** *Le contrôle de gestion- Collectif d'auteurs.* s.l. : Eyrolles, 2000.
- Houdayer, Robert. 2008.** *Evaluation financière de projets, Ingénierie de projets et décision d'investissement 3ème édition.* s.l. : Economica Paris., 2008.
- Mandou, Cyril. 2009.** *Procédure de choix d'investissement: Principes et applications.* Paris : Broché, 2009.
- Meye, Franck Olivier. 2007.** *Evaluation de la rentabilité des projets d'investissement: Méthodologie pratique.* Paris : Decitre, 2007.
- Mullins, John. 2010.** *The New Business Road Test: What entrepreneurs and executives should do before launching a lean start-up.* s.l. : Financial Times, 2010.
- Mun, Jonhathan. 2005.** *Real options analysis: Tools and techniques for valuing projects under uncertainty.* s.l. : Wiley, 2005.
- Massé, Pierre. 1959.** *Le Choix des investissements, critères et méthodes .* Paris : Decitre, 1959.

Vernimmen, Pierre, Quiry, Pascal et Le Fur, Yann. 2016. *Finance d'Entreprise 2016*. Paris : Dalloz, 2016.

ALLEN, Daniel Henry. 1991. *Methodlogy of capital investment*. Londres : Wiley, 1991.

Taverdet-Popiolek, Nathalie. 2004. *Guide du choix d'investissement*. Paris : Editions d'Organisation, 2004.

Shapiro, Alan C. 2004. *Foundations of mutinational finance management*. s.l. : Economica, 2004.

Simon, F-X. et Trabelsi, M. 2005. *Préparer et défendre un projet d'investissement*. Paris : Dunod, 2005.

Articles

A.HOLTON. 2004. Defining risk. s.l. : SSRN, Décembre 2004.

Amram, M. et Kulatilaka, N. 1999. Real options: Managing strategic investment in an uncertain world. Boston, Etats Unis : Boston University, 1999.

Bernardo, A. E., Chowdhry, B. 2002. Resources, real options, and corporate strategy. s.l. : Journal of Financial Economics , 2002.

Caballero, RJ. 1996. Uncertainty, investment and industry evolution. s.l., Rtats Unis : MIT, Juin 1996.

Copeland, Thomas et Philip, Keenan. 1998. *The McKINSEY quartely number 2*. 1998.

Davis, G. A. 1998. Estimating volatility and dividend yield when valuing real options to invest of abandon. s.l. : Quarterly Review of Economics & Finance , 1998.

Decarre, Olivier. 2016. *DECRYPTAGE/ QU'EST CE QUE LA PRIME DE RISQUE D'UN PLACEMENT*. 18 03 2016.

Ezzobaier, Dhiab. 2008. Les options réelles: options de croissance et de contraction pour l'évaluation d'un projet d'investissement. Montréal, Québec, Canada : Atchipel uqam., 2008.

Farber, A. 2009. Analyzing financial assesment of a project. s.l. : Columbia University, March 2009.

Fichman, R. G., Keil, M., Tiwana, A. 2005. Beyond valuation: "Options thinking" In it project management. s.l. : California Management Review , 2005.

Guttentag, James. 2004. Financial analysis of projects: A multidimensial vision. s.l., Caroline du Nord, Etats Unis : North Carolina Business School, 2004.

Haahleta, Tero. 2007. Estimating Changing Volatility in Cash Flow simulation based real option valuation with regression sum of squares error method. Aalto, Findland : Aalto University, 2007.

Hachicha, Amel. 2013. Choix d'investissement et de financement. Tunis, Tunisie : Ecole Nationale d'Adminsitration, Septembre 2013.

Huchzermeier. 2001. Flexibility in production management. s.l. : Otto Beisheim School of Management, 2001.

Ibrahim TABANI, Kheir-Eddine OUAFLI. 2014. Mémoire de fin d'études: Gestion des risques de la chaîne logistique- Application: Ericsson Algérie. Alger, Algérie : Ecole Nationale Polytechnique, Juin 2014.

Jaeger, M. 1996. *Les effets de la réglementation sur la valorisation des banques et leur incitation à la prise de risque.* s.l. : Cerefige, Université de Lorraine, 1996.

Krychowsky, Charlotte. 2007. Thèse: Apports et limites des options réelles à la décision d'investissement- Cas d'études, l'industrie des télécommunications. Paris, Ile de France, France : HEC Paris, 2007.

Kuatilaka, Nalin. 1995. Capabilities as real options. Boston : Boston University, 1995.

Lautier , Delphine. 2001. Les options réelles: Une idée séduisante-Un concept utile et multiforme-Un instrument facile à créer mais difficile à valoriser. Paris, Ile De France, France : CEREG, Université Paris IX, Mars 2001.

Phelim, BOYLE. 1977. Options: A Monte Carlo approach. s.l., Hollande : Journal of financial economics, 1977.

Quiry, Pascal. 2011. MOOC: Analyse financière d'entreprise. Paris, Ile De France, France : Coursera, 2011.

Trigeorgis, L. 1996. *Real options: Managerial flexibility and strategy in resource allocation.* s.l. : Financial Times, 1996.

William. Allen. 1991. *Corporate Finance.* Chicago : Wiley, 1991.

Rapports :

United Nations. 2014. *World Urbanization Prospects.* s.l. : United Nations, 2014.

TNS SOFRES. 2012. *Durabilité des appareils de GEM, les consommateurs ont la parole.* 2012.

Pro Mexico Trade and Investment. 2013. *The Household Appliance Industry.* Mexico : Ministry of economy, 2013.

Deloitte. 2014. *Global power of consumer.* s.l. : Deloitte, 2014.

KPMG. 2013. White goods in Africa- KPMG. s.l. : KPMG, 2013.

Cola, Enrico et Pagliuca, Silvano. 2014. *World Major Household Appliances demand and supplies.* s.l. : IEI, 2014.

Mc Kinsey & Company. 2012. *The rise of the African Consumer.* s.l. : Mc Kinsey & Company, 2012.

Sites web:

Statista. 2013. *www.statista.com*. [En ligne] 2013. [Citation : 04 Mai 2016.]

Succés marketing. 2016. Succés marketing. *Succés marketing*. [En ligne] 2016. [Citation : 15 03 2016.] <http://www.succes-marketing.com/management/analyse-marche/5-forces-porter>.

Hami, Kamel. 2014. [En ligne] 2014. [Citation : 15 03 2016.] <http://projet-investissement.jimdo.com/mon-cours/1-elements-introductifs/1-3-les-%C3%A9tapes-du-projet/>.

Faucillon, Laurent. 2006. Science et Actuariat. [En ligne] 06 10 2006. [Citation : 02 04 2016.] http://laurent.faucillon.free.fr/TER/europ_avdiv.htm.

Annexes

ANNEXE 1 : Les leaders mondiaux du secteur des appareils électroménagers

Entreprise	Siège	CA (m de dollars)	Nombre d'employés	Description
LG Home Appliance	Séoul, Corée du Sud	25.600	nd	Une des filiales du groupe LG, ses principaux produits sont les climatiseurs, les machines à laver et les réfrigérateurs. LG st un des leaders mondiaux du marché de l'électronique et c'est la 5 ^{ème} entreprise de par ses actifs en Corée du Sud.
Whirpool	BentonHarbor, USA	18.143	68.000	Whirpool est une multinationale spécialisée dans les produits électroménagers. Ses principaux produits sont les machines à laver, les sèche-linge, les réfrigérateurs, les microondes et les grills.
AB Electrolux	Stockholm, Suède	16.895	59.478	AB Electrolux est un des leaders du secteur de l'électroménager. L'entreprise a une présence globale. Ses principaux produits sont les aspirateurs, les appareils pour la cuisine.
BSH	Munich, Allemagne	12.500	45.000	C'est une joint-venture entre Bosch et Siemens. Elle est n°1 en Europe. Parmi ses produits, les lave-vaisselle, les réfrigérateurs, les aspirateurs, les fours, les microondes, les machines à café ou les sèche-cheveux. La compagnie à 12 sites de production, 5 aux USA, 7 en Europe où travaillent 70 % des employés.
Haier Group Company	Qingdao, Chine	nd	80.000	Haier est principalement une entreprise de production d'appareils électroménagers. Elle commercialise ses produits dans plus de 100 pays sous trois marques : Haier, Casarte et Leader. Ses principaux produits sont les machines à laver, les TV, les climatiseurs, les chauffages, les lave-vaisselle et les

				réfrigérateurs.
Arçelik A.S.	Istanbul, Turquie	5.904	22.839	Arçelik est spécialisé dans les produits électriques-électroniques comme els réfrigérateurs, les lave-vaisselle, les machines à laver, les compresseurs, les sèche-linge, etc. Elle a 14 sites de production en Chine, Turquie, Roumanie, Russie et Afrique du Sud. Elle est la 3 ^{ème} plus importante compagnie d'Europe.
GE Appliance	Louisville, Kentucky	5.000	10.000	C'est une filiale de GE. Parmi ses produits, les réfrigérateurs, les fours, les microondes, les lave-vaisselle, les machines à laver, les sèche-linge, les climatiseurs et le petit électroménager. Elle a été rachetée par Haier.
Miele	Gütersloh, Allemagne	4.374	10.300	Elle est spécialisée dans les appareils électroménagers avec cinq lignes de produits : les aspirateurs, les lave-vaisselle, les machines à café, l'équipement pour la cuisine et les sèche-linge. L'entreprise possède 12 usines, 8 en Allemagne, le reste en Autriche, République Tchèque, Roumanie et Chine.
Indesit	Fabriano, Italie	3.814	4.500	Elle produit des appareils électroménagers tels que les machines à laver, les fours, les microondes, les sèche-linge, les réfrigérateurs. Ella possède 8 usines et elle est présente en Italie, France, UK, Pologne, Russie, Turquie et d'autres pays de l'Union Européenne. Elle a été récemment rachetée par Whirlpool
Samsung	Séoul, Corée du Sud	3.676	14.402	Samsung Home Appliance est une filiale du groupe Samsung. Ses principaux produits sont les machines à laver, les réfrigérateurs, les sèche-linge, les lave-vaisselle
Mabe Mexico	Mexico, Mexique	3.426	19.751	Mabe est le troisième plus grand distributeur d'appareils électroménagers en Amérique Latine. L'entreprise possède 15 sites de production, 8 d'entre elles se trouvent à Mexico. Ses principaux produits sont les équipements pour la cuisine, les réfrigérateurs, les machines à laver et les sèche-linge.

Elle exporte dans 70 pays, principalement aux USA grâce à son alliance avec GE.

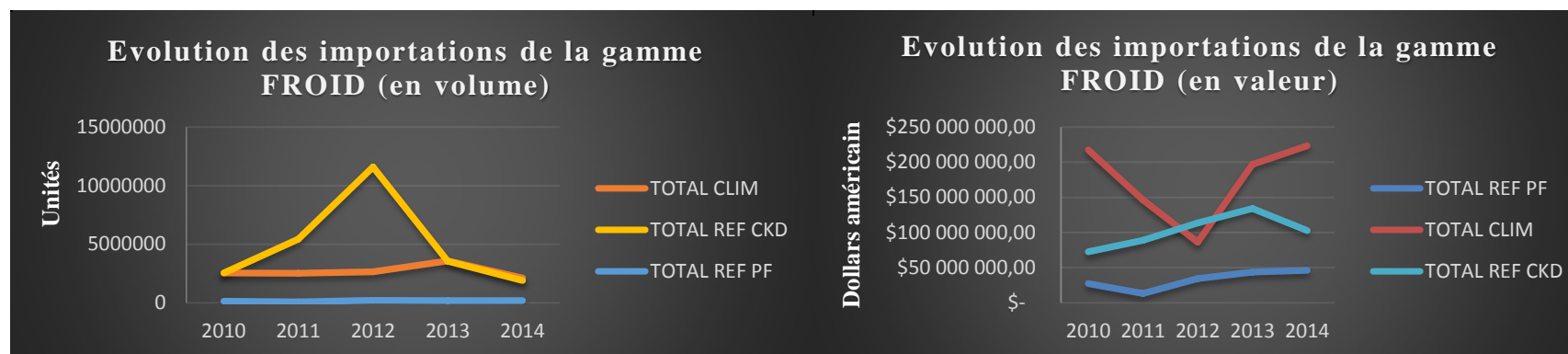
ANNEXE 2 : Evolution des importations de la gamme FROID en Algérie entre 2010 et 2014

En volume :

	TOTAL REF PF	TC	TOTAL CLIM	TC	TOTAL REF CKD	TC	TOTAL REF	TC	TOTAL FROID	TC
2010	124 332	*	2 528 251	*	2 519 516	*	2 644 069	*	5 172 320	*
2011	62 649	0,50	2 511 925	0,99	5 415 229	2,15	5 483 934	2,07	7 995 859	1,55
2012	204 818	3,25	2 623 839	1,04	11 570 950	2,14	11 789 648	2,15	14 413 487	1,80
2013	166 897	0,82	3 561 586	1,36	3 539 481	0,31	3 755 263	0,32	7 316 849	0,51
2014	167 363	1,01	2 105 328	0,59	1 885 095	0,53	2 052 913	0,55	4 158 241	0,57

En valeur :

2010	\$27 300 944,00	*	\$217 164 426,00	*	\$72 335 141,00	*	\$99 826 292,00	*	\$316 990 718,00	*
2011	\$12 998 240,00	0,48	\$146 120 909,00	0,67	\$88 547 085,00	1,22	\$102 996 829,00	1,03	\$249 117 738,00	0,79
2012	\$34 197 582,00	2,63	\$86 031 973,00	0,59	\$113 322 551,00	1,28	\$150 369 412,00	1,46	\$236 401 385,00	0,95
2013	\$43 402 866,88	1,27	\$196 704 891,17	2,29	\$133 943 379,77	1,18	\$177 791 667,99	1,18	\$374 496 559,16	1,58
2014	\$ 46 031 876,27	1,06	\$223 127 435,12	1,13	\$102 412 714,70	0,76	\$150 342 699,63	0,85	\$373 470 134,75	0,99



TC : Taux de croissance

REF PF : Réfrigérateurs produit finis

REF CKD : Kit CKD pour les réfrigérateurs

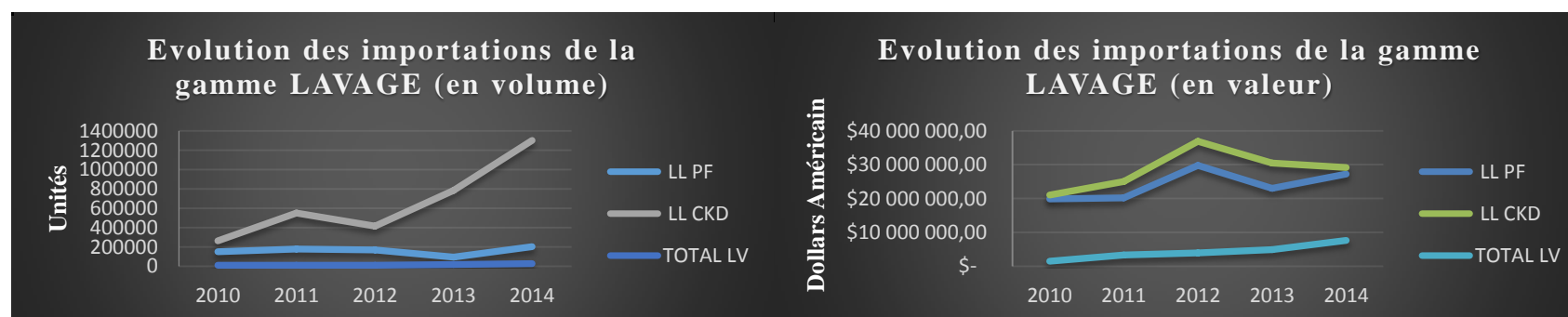
CLIM : Climatiseurs

ANNEXE 3: Evolution des importations de la gamme LAVAGE en Algérie entre 2010 et 2014*En volume :*

	LL PF	TC	LL CKD	TC	TOTAL LL	TC	TOTAL LV PF	TC	TOTAL	TC
2010	150 313	*	262 343	*	412 761	*	9 861	*	422 622	*
2011	176 492	1,17	549 696	2,09	728 464	1,76	13 654	1,38	742 118	1,76
2012	169 241	0,96	413 126	0,75	582 369	0,80	13 124	0,96	595 493	0,80
2013	93 889	0,55	782 371	1,89	876 430	1,50	16 844	1,28	893 274	1,50
2014	201 363	2,14	1 299 715	1,66	1 501 157	1,71	27 607	1,64	1 528 764	1,71

En valeur :

2010	\$ 19 873 381,00	*	\$ 21 027 322,00	*	\$ 40 900 788,00	*	\$ 1 475 345,00	*	\$ 42 376 133,00	*
2011	\$ 20 168 330,00	1,0148	\$ 25 051 790,00	1,1914	\$ 45 284 198,00	1,1072	\$ 3 277 167,00	2,2213	\$ 48 561 365,00	1,15
2012	\$ 29 777 101,00	1,4764	\$ 36 904 575,00	1,4731	\$ 66 682 925,00	1,4725	\$ 3 926 718,00	1,1982	\$ 70 609 643,00	1,454
2013	\$ 22 963 101,10	0,7712	\$ 30 471 127,04	0,8257	\$ 53 478 986,94	0,802	\$ 4 865 659,89	1,2391	\$ 58 344 646,83	0,8263
2014	\$ 27 205 222,77	1,1847	\$ 29 168 223,73	0,9572	\$ 56 402 101,95	1,0547	\$ 7 580 548,69	1,558	\$ 63 982 650,64	1,0966



LL PF : Lave-linge produit finis

LL CKD : Kit CKD pour les lave-linge

LV PF : Lave-vaisselle produit finis

ANNEXE 4 : Cash-flows annuels prévisionnels du projet de l'usine de Brandt

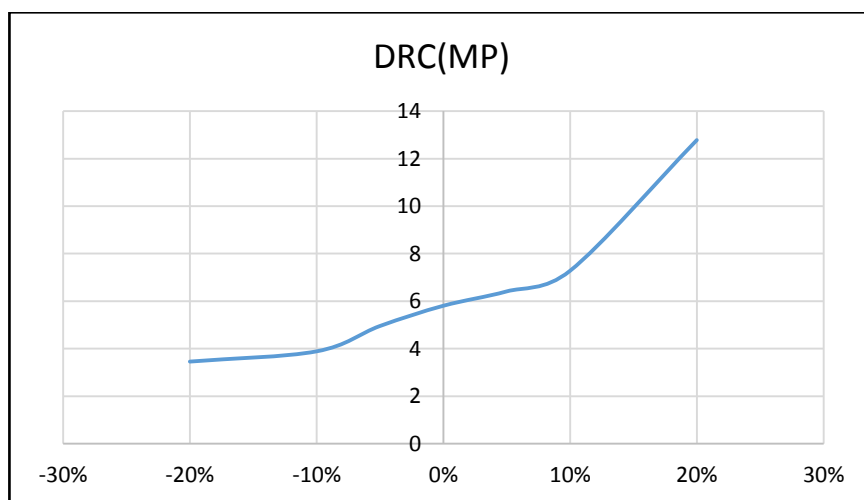
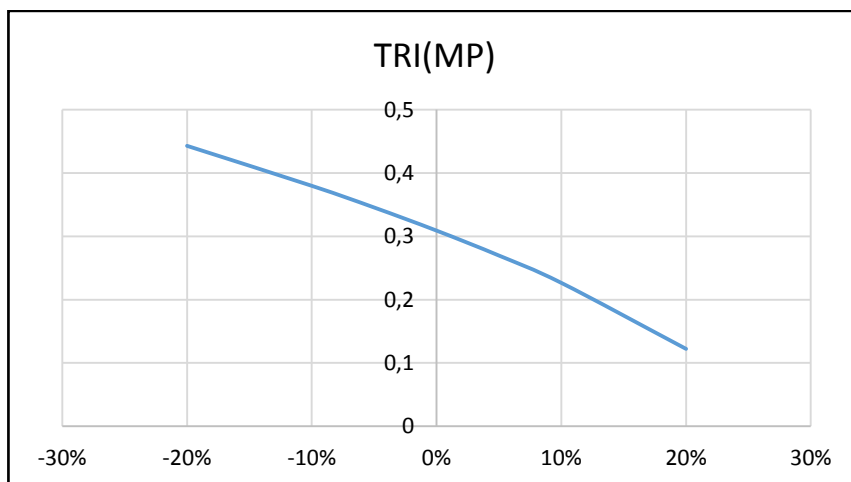
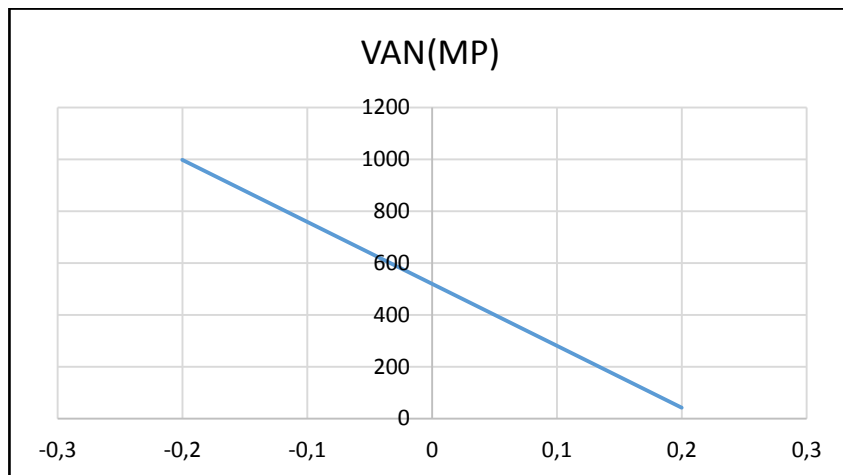
Les résultats sont en millions d'euros.

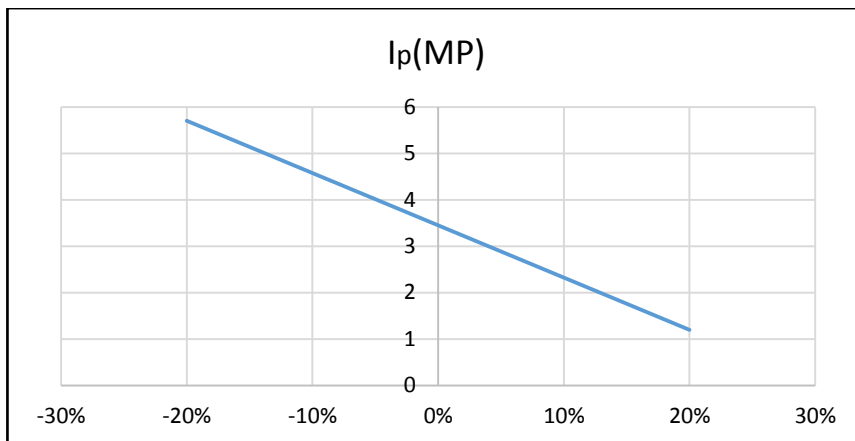
Année	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Cash-flows	-212,148712	19,21167908	45,1433603	57,86573536	71,4560452	54,2488431	83,141108	158,083603
Cash-flows actualisé	-212,1487	17,4651628	37,308562	43,47538344	48,80544	33,684263	46,930988	81,121884
Cash-flows actualisés cumulés	-212,148712	-194,6835495	-157,374987	-113,8996039	-65,0941635	-31,4099001	15,5210879	96,6429723

Année	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031
Cash-flows	160,558798	138,533065	144,460492	138,617438	174,64579	164,504143	164,807002	162,357145
Cash-flows actualisés	74,901864	58,751543	55,695773	48,584566	55,647531	47,650991	43,398835	38,86701
Cash-flows actualisés cumulés	171,544837	230,29638	285,992153	334,576719	390,22425	437,875241	481,274075	520,141085

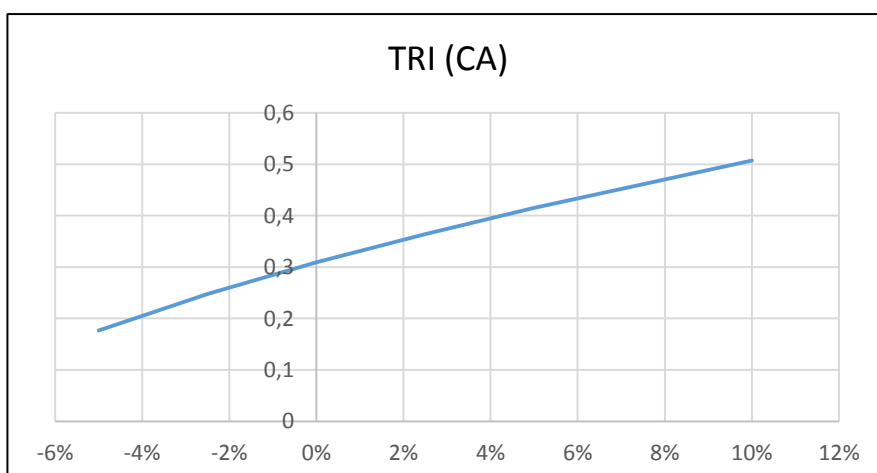
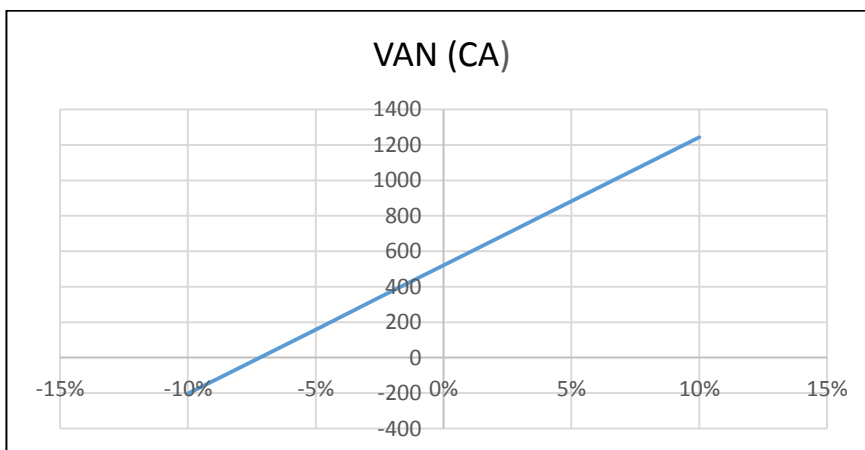
ANNEXE 5 : Résultats des analyses de sensibilité de l'évaluation classique

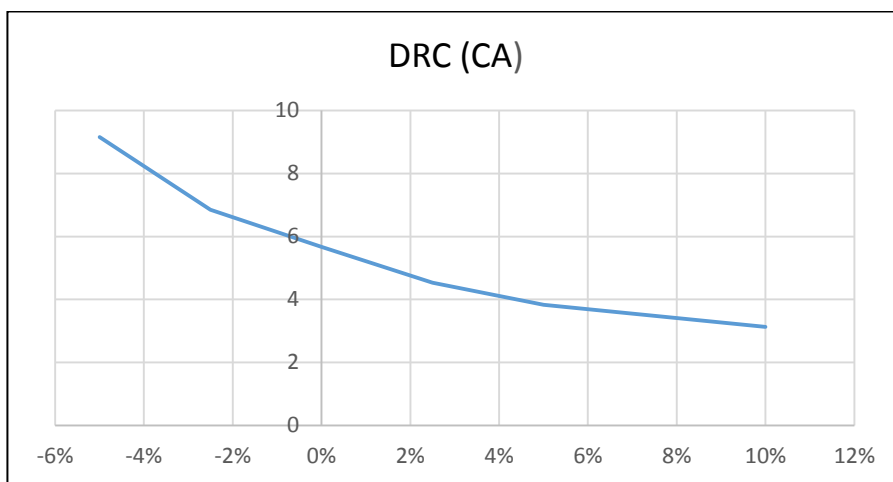
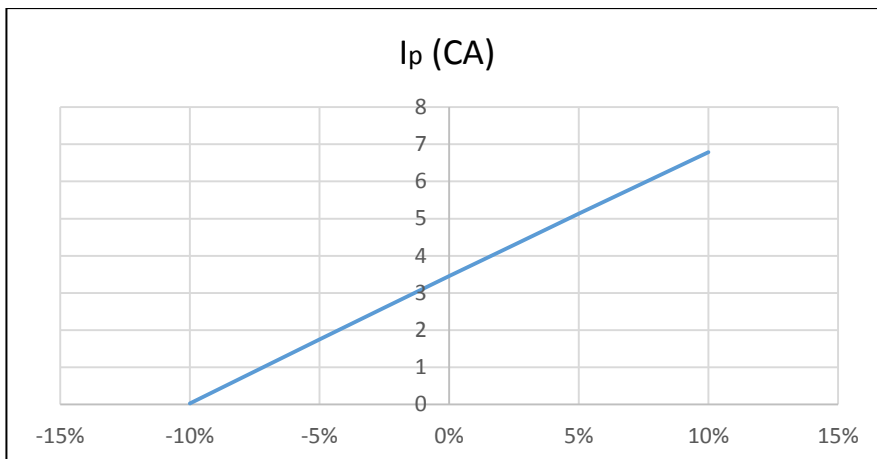
a) Par rapport aux MP



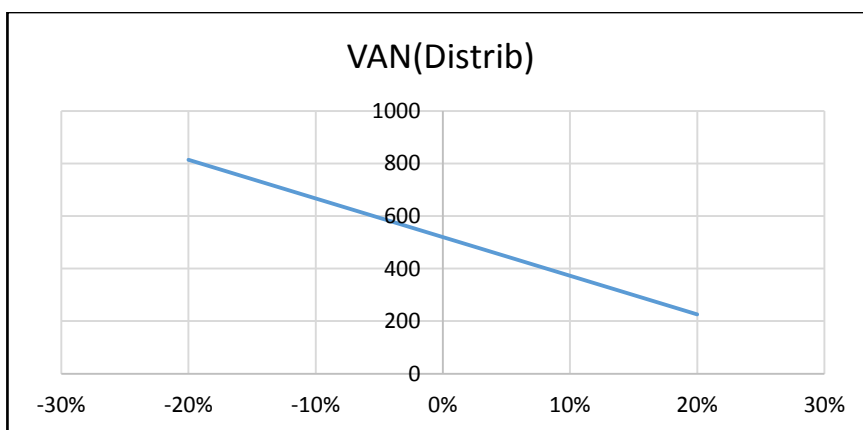


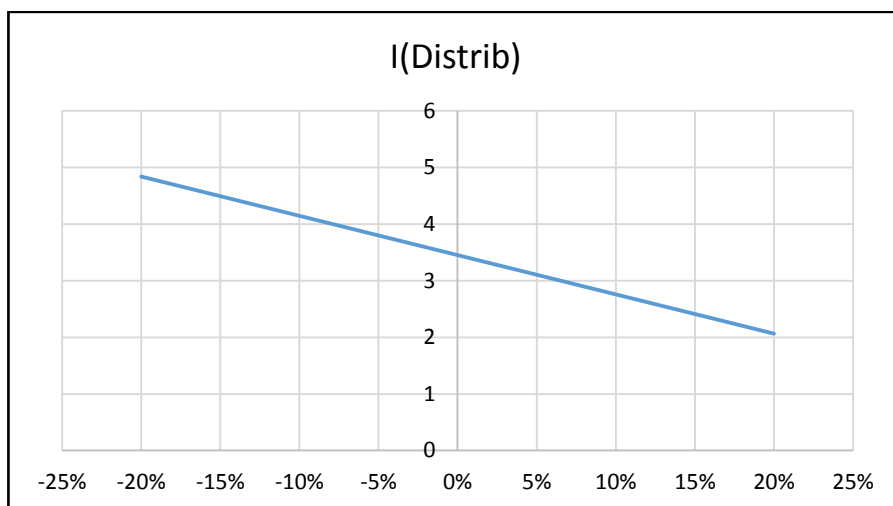
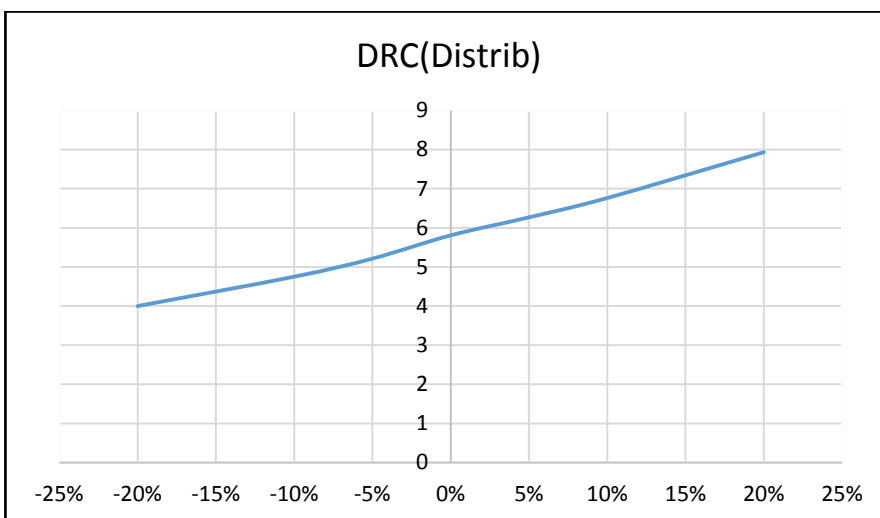
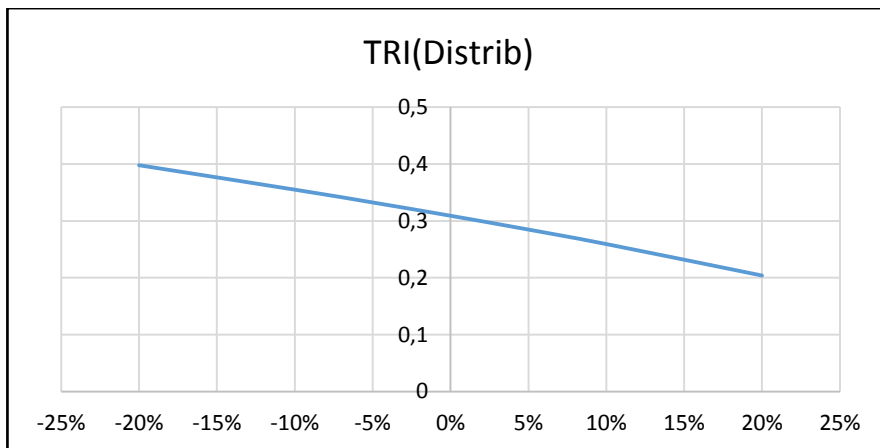
b) Par rapport au CA





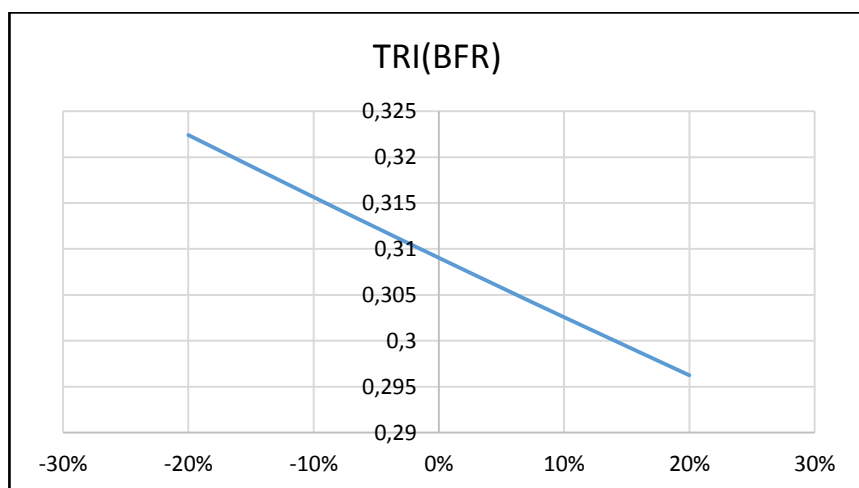
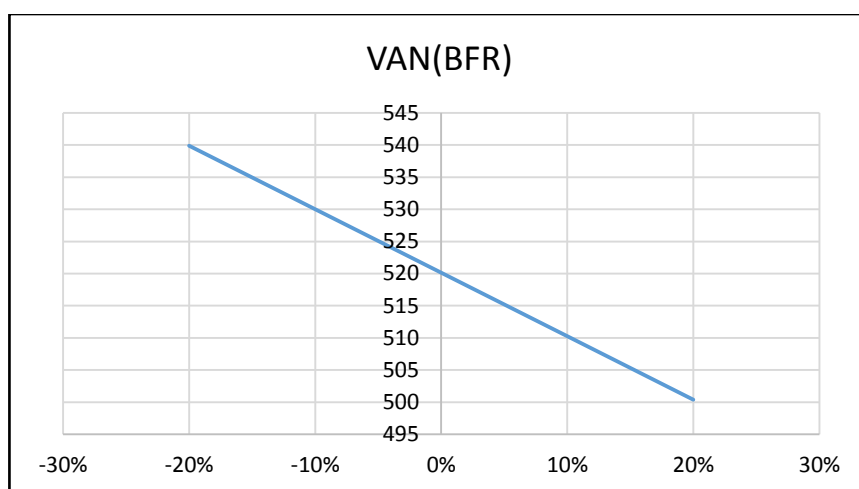
c) Par rapport aux coûts de distribution

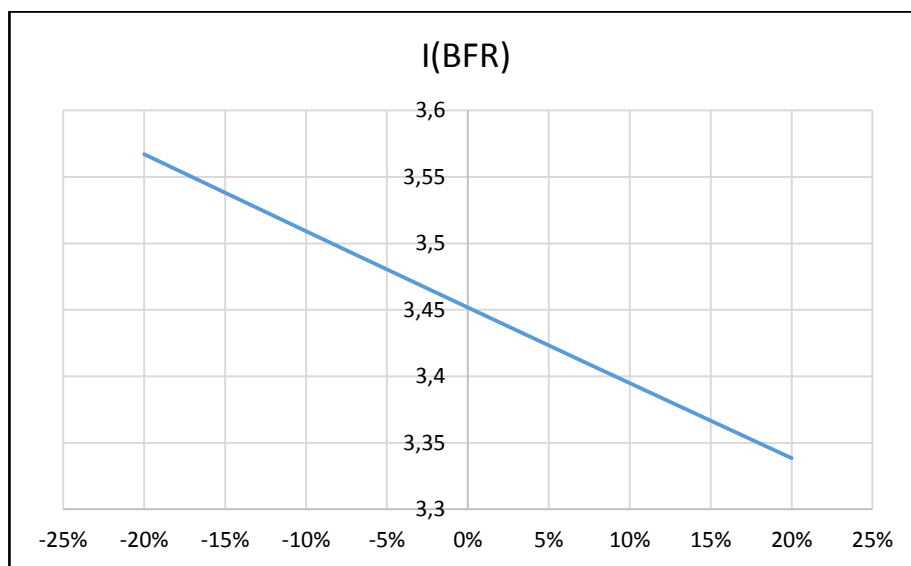
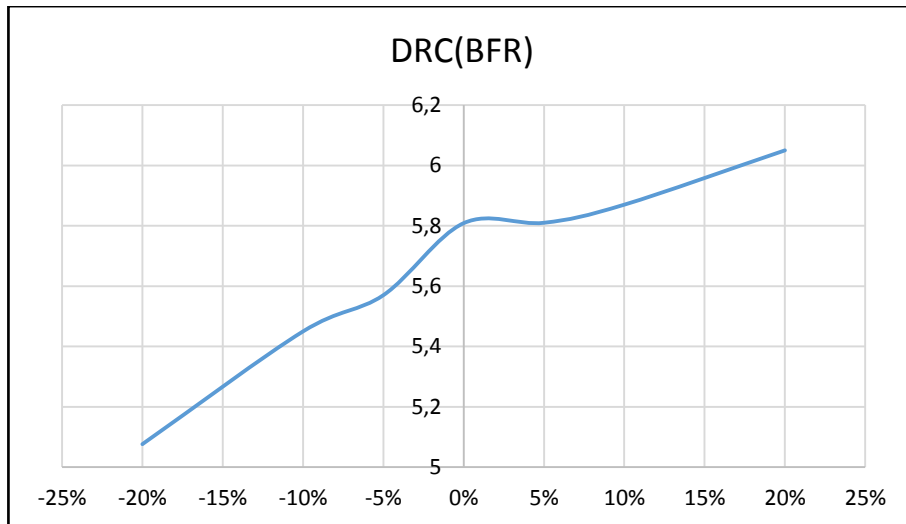




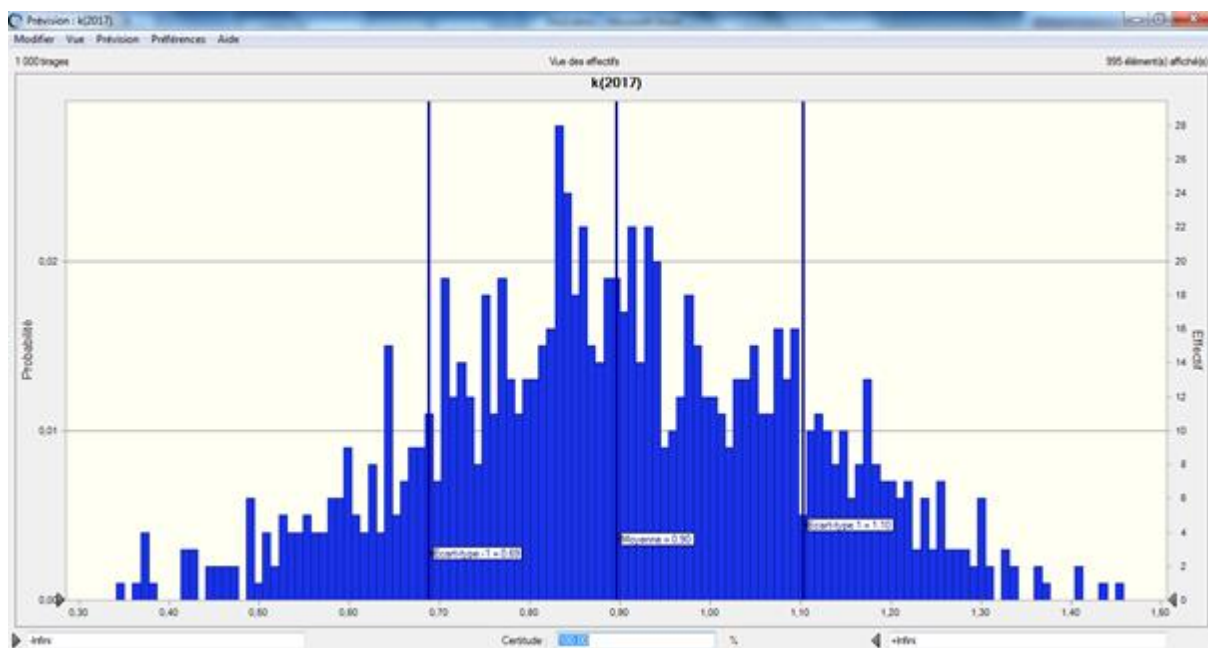
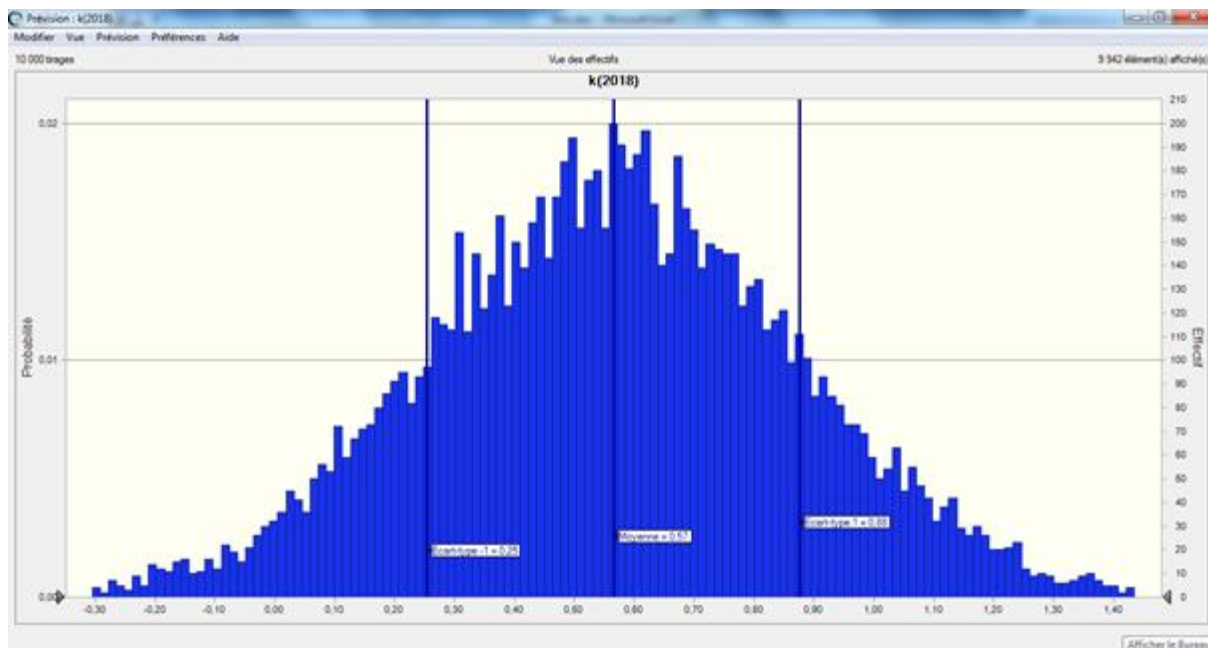
d) Par rapport au BFR

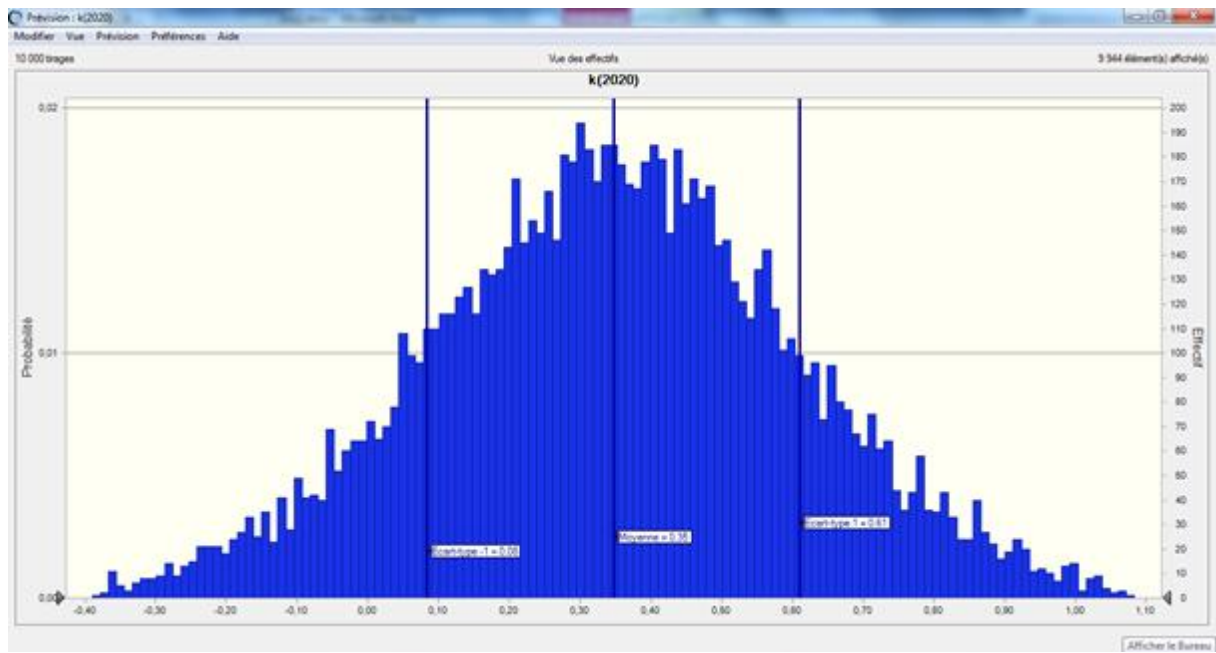
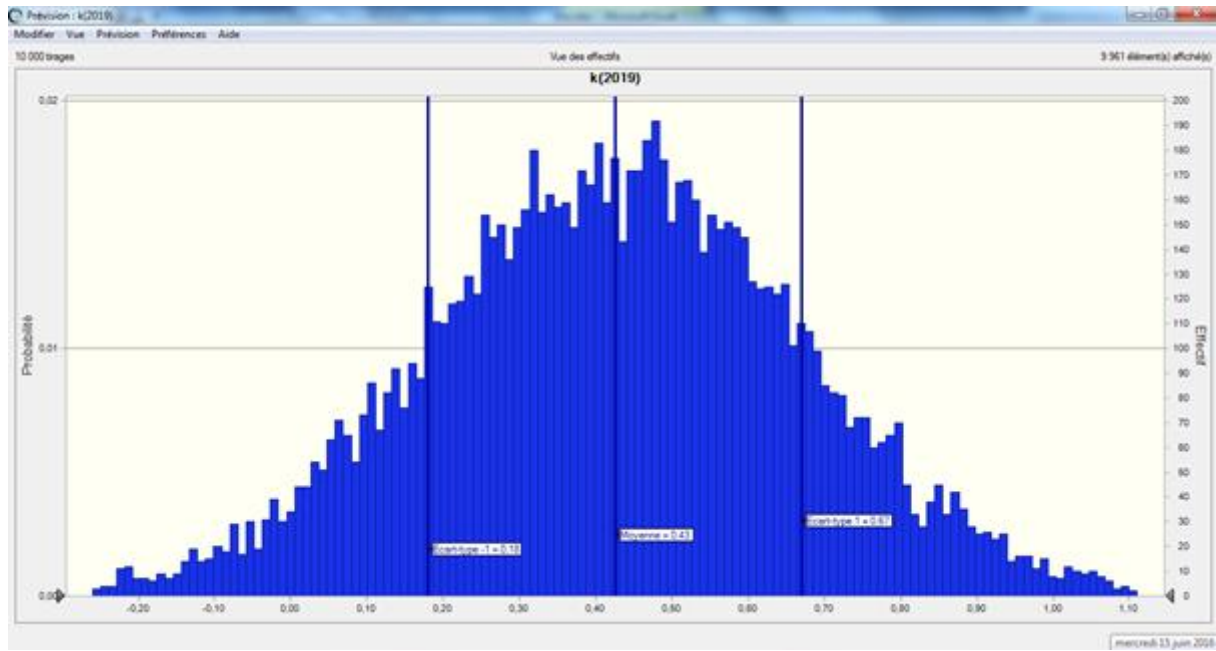
<i>BFR</i>	-20%	-10%	-5%	0%	5%	10%	20%
<i>VAN</i>	539,90029	530,02069	525,08089	520,14109	515,20129	510,26148	500,38188
<i>TRI</i>	0,3224094	0,3156498	0,3123257	0,3090384	0,3057873	0,3025721	0,2962477
<i>DRC</i>	5,07642	5,45	5,57	5,8086695	5,81	5,87	6,05
<i>I</i>	3,5670546	3,5091656	3,4804087	3,4517758	3,4232662	3,3948789	3,3384685
% <i>VAN</i>	3,7988158	28,294421	0,949704	0	-0,949704	-1,899408	-3,798816
% <i>TRI</i>	4,3266535	14,8324	1,0637395	0	-1,052002	-2,092393	-4,138855
% <i>DRC</i>	-12,60615	-18,20158	-4,10885	0	1,0378775	1,0558436	4,1546599
% <i>I</i>	3,3396957	20,097359	0,8295115	0	-0,825942	-1,648337	-3,28258

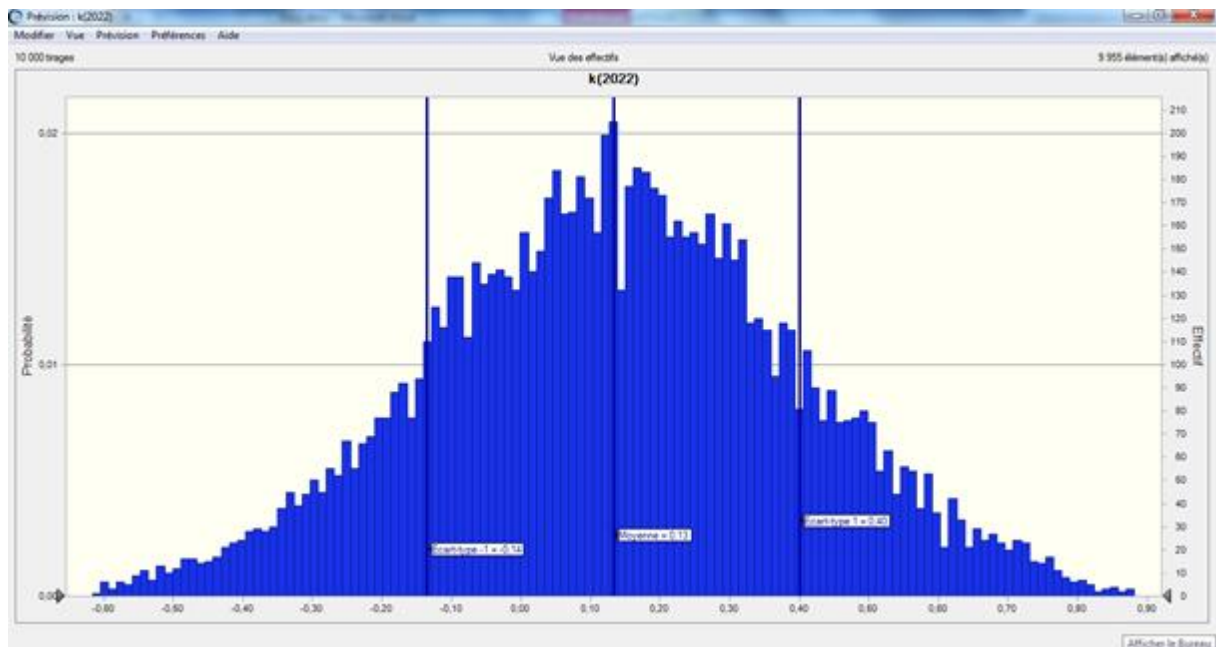
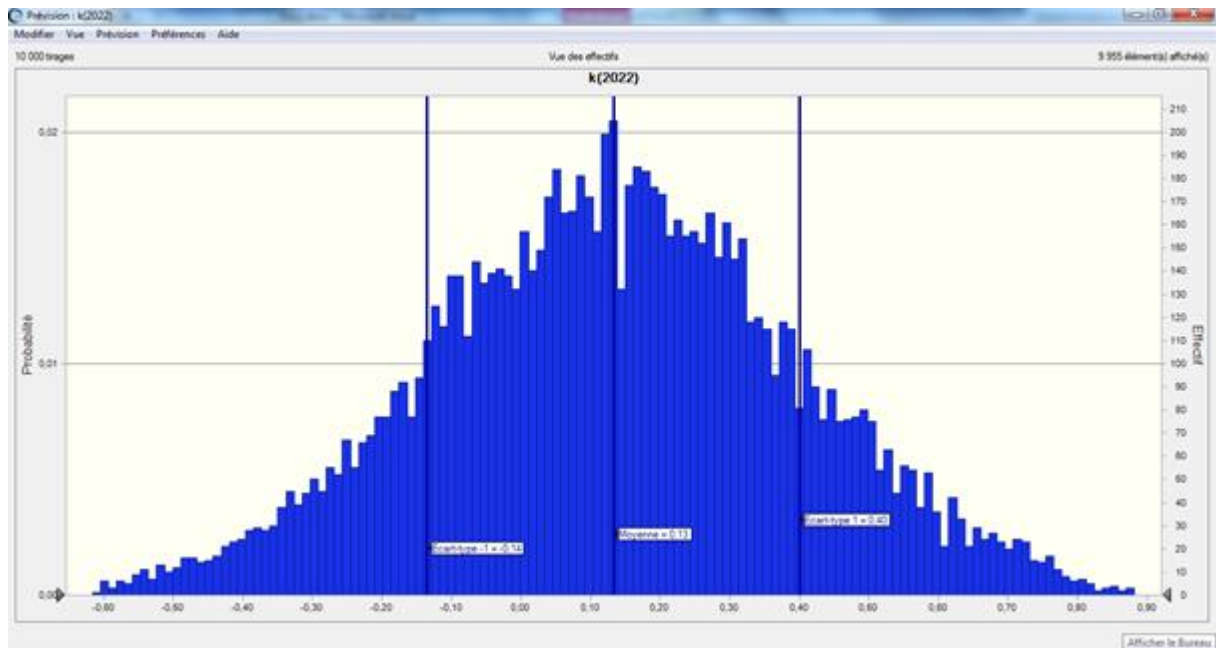


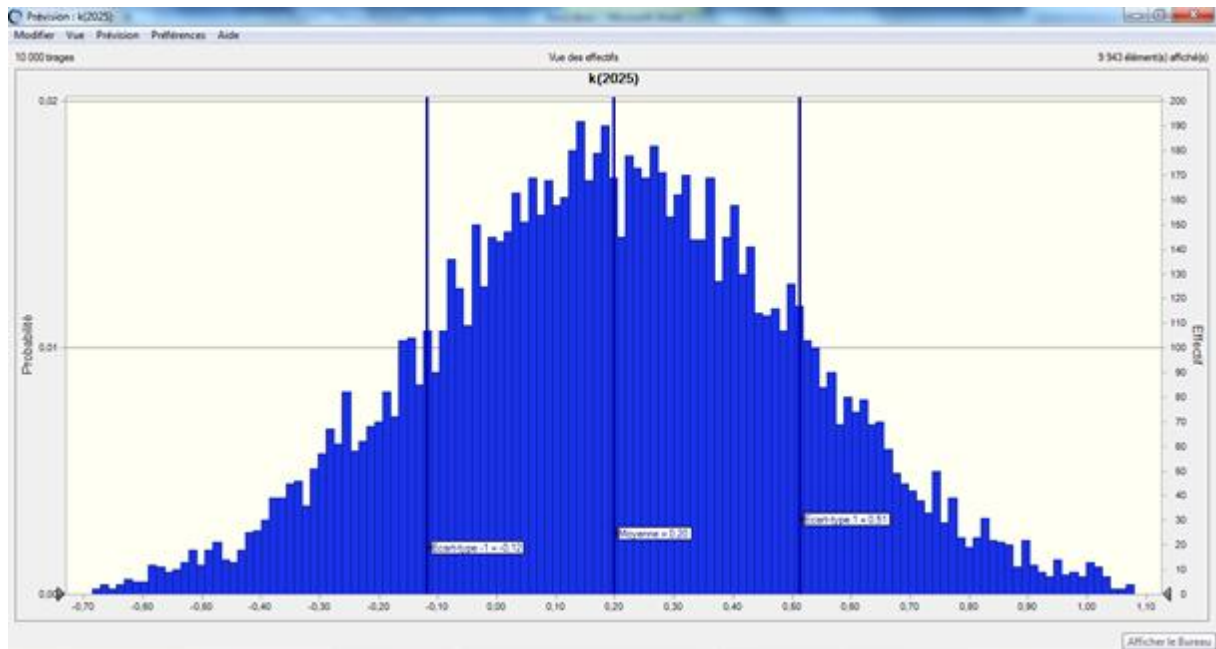
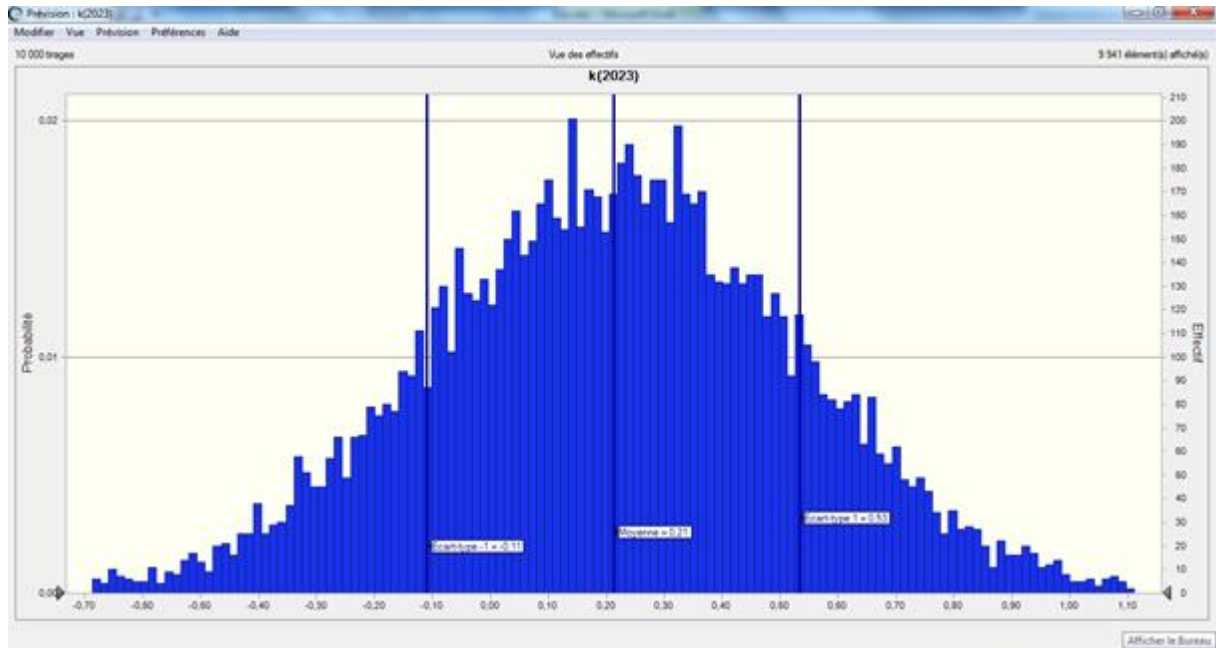


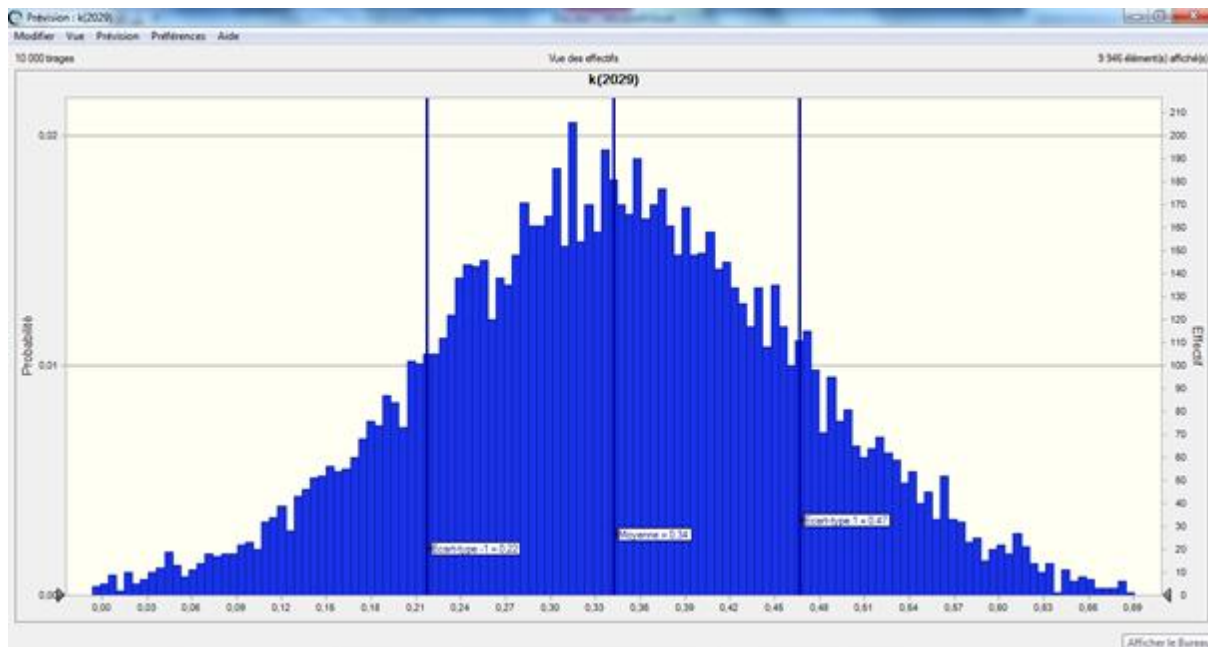
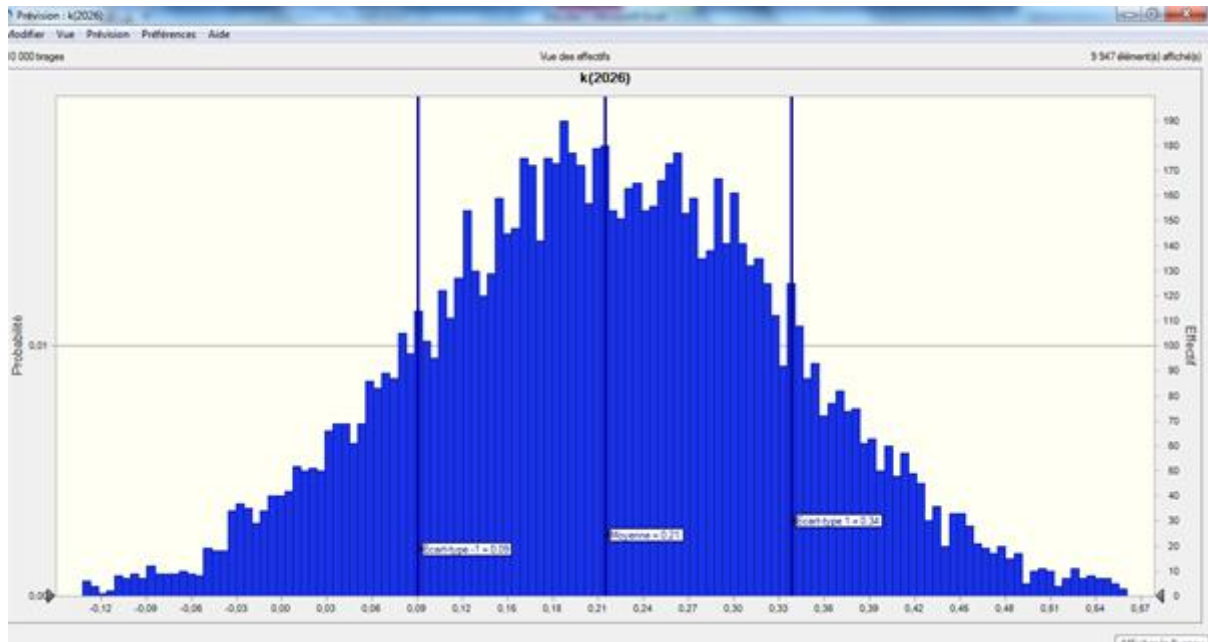
ANNEXE 6 : Distribution des rendements annuels du projet (2017-2031)

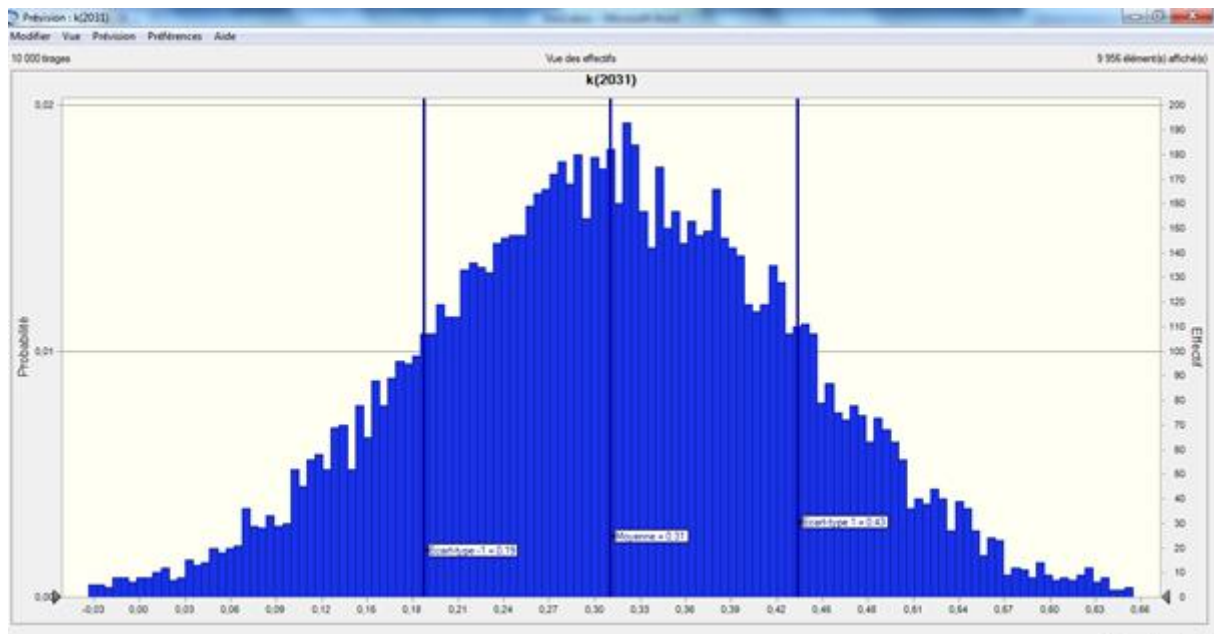
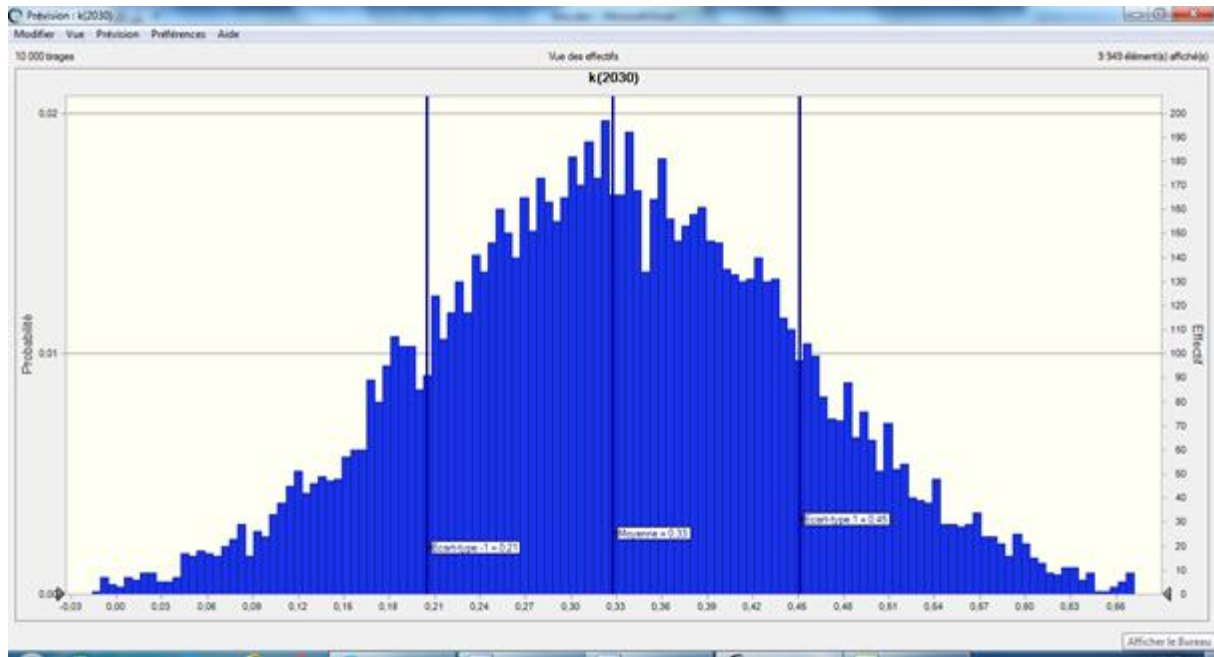












ANNEXE 7 : Interface de l'application conçue sur Excel pour le modèle de Black and Scholes

Modèle binomial+ B&S - Microsoft Excel

Évaluation de l'option de croissance par Black and Scholes

Paramètres			
Valeur du sous-jacent (S) en m€		S	183,17489
Prix d'exercice(K) en m€		K	66,5
Volatilité(σ)		σ	0,2451
Taux de rendement sans risque (Rf)		r	0,0385
Maturité (T) en années		T	5
		d1	2,474042642
		d2	1,925982381
		N(d1)	0,993320312
		N(d2)	0,972946713
		S*N(d1)	181,951339
		K*N(d2)*e ^(-T*rf)	53,37145133
		Option	128,5798876
	VAN	Option	VAN augmentée
	520,14	128,5798876	648,7198876

Black and Scholes Arbre binomial

ANNEXE 8 : Interface de l'application conçue sur Excel pour le modèle de l'arbre binomial

Modèle binomial+ B&S - Microsoft Excel

Fichier Accueil Insertion Mise en page Formules Données Révision Affichage Foixit PDF

Couper Copier Copier Reproduire la mise en forme Presse-papiers

Times New Roma 11

Renvoyer à la ligne automatiquement Standard

Fusionner et centrer

Mise en forme conditionnelle Mettre sous forme de tableau Styles de cellules Insérer Supprimer Format

Somme automatique Remplissage Effacer

Trier et Rechercher et filtrer sélectionner

Édition

G20 =F19*SE\$6

Evaluation de l'option de croissance par l'arbre binomial

Paramètres			
Valeur du sous-jacent (S) en m€	183,17489		
Prix d'exercice (K) en m€	66,5	u	1,2777491
Volatilité (σ)	0,2451	d	0,7826263
Rendement sans risque (R_f)	0,0385	p	0,5183047
Maturité (T) en années	5		

Actif	1	2	3	4	5
183,17489	234,051547	299,05915	382,122554	488,256743	623,869605
	143,357481	183,17489	234,051547	299,05915	382,122554
		112,195331	143,357481	183,17489	234,051547
			87,8070136	112,195331	143,357481
				68,7200757	87,8070136
					53,7821367

Option	1	2	3	4	5
128,5914841	177,042958	239,812932	320,550879	424,268334	557,369605
	86,9358709	123,928672	172,479872	235,070742	315,622554
		54,2155118	81,785806	119,186482	167,551547
			28,9675755	48,2069227	76,8574812
				10,6264292	21,3070136
					0

Black and Scholes Arbre binomial

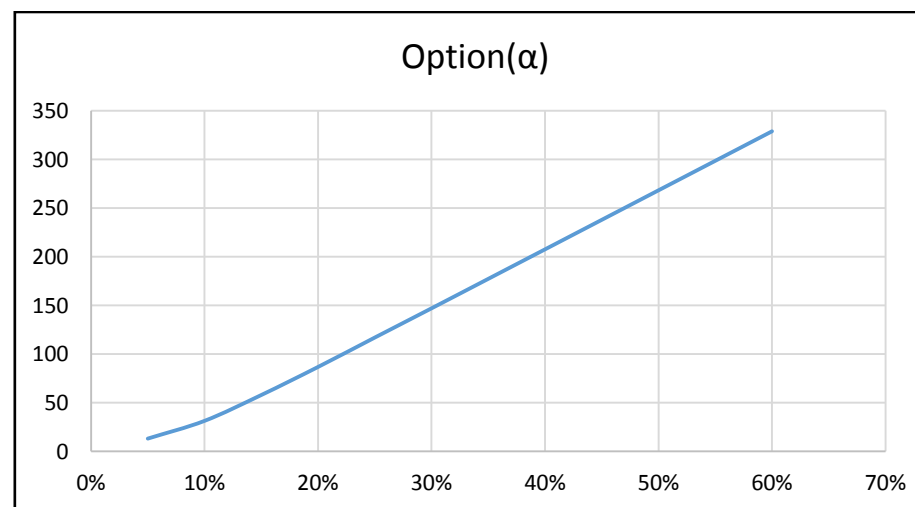
Prêt

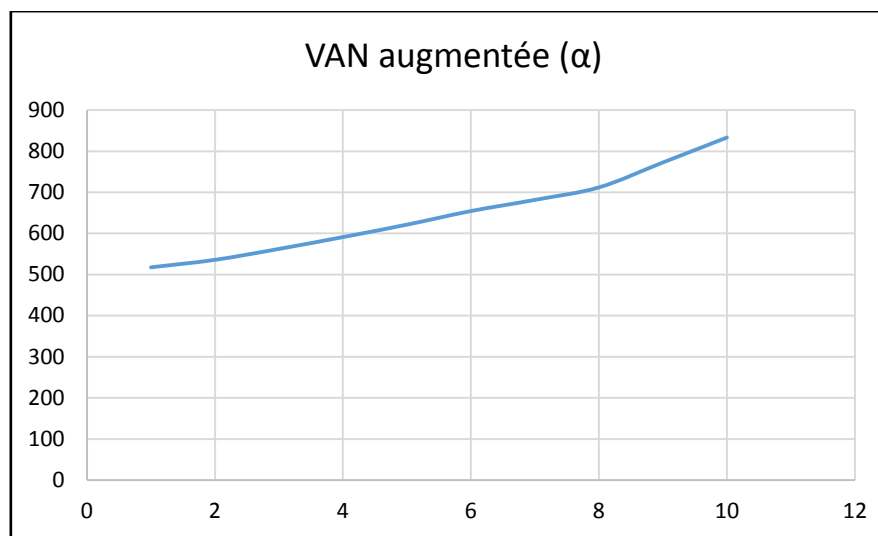
99 %

ANNEXE 9 : Résultats des analyses de sensibilité de l'évaluation par options réelles

a) Par rapport au coefficient d'expansion

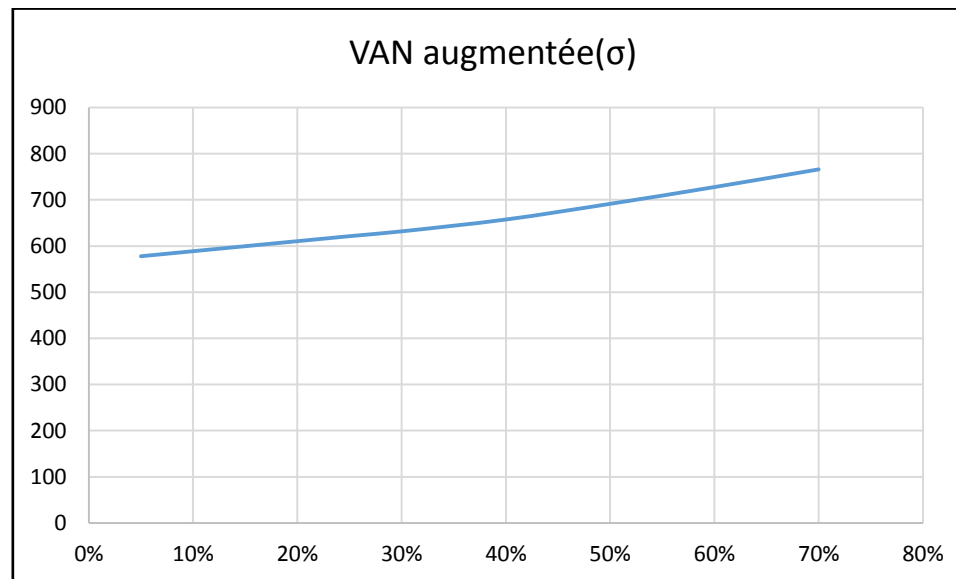
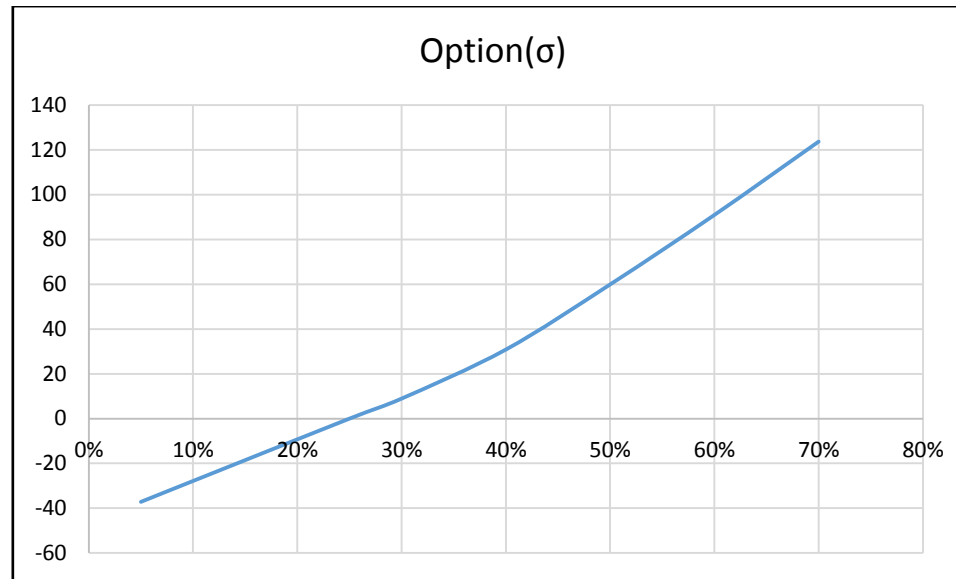
<i>Expansion</i>	5%	10%	15%	20%	25%	30%	35%	40%	50%	60%
<i>VAN</i>	504,3758	504,3758	504,3758	504,3758	504,3758	504,3758	504,3758	504,3758	504,3758	504,3758
<i>Option</i>	13,187468	31,419113	57,980021	86,792975	116,9969	147,03523	177,32195	207,63351	268,26491	328,89631
<i>%</i>	-88,72836	-73,14535	-50,44311	-25,816	0	25,674469	51,561241	77,469243	129,29232	181,11541
<i>Van augmentée</i>	517,56327	535,79491	562,35582	591,16878	621,3727	654,4075	681,69775	712,00931	772,64071	833,27211
<i>%</i>	-16,7065	-13,7724	-9,4978	-4,8608	0	5,3164	9,7083	14,5865	24,3442	34,1018





b) Par rapport à la volatilité

<i>Expansion</i>	5%	10%	15%	20%	25%	30%	35%	40%	50%	60%
<i>VAN</i>	504,3758	504,3758	504,3758	504,3758	504,3758	504,3758	504,3758	504,3758	504,3758	504,3758
<i>Option</i>	13,187468	31,419113	57,980021	86,792975	116,9969	147,03523	177,32195	207,63351	268,26491	328,89631
<i>%</i>	-88,72836	-73,14535	-50,44311	-25,816	0	25,674469	51,561241	77,469243	129,29232	181,11541
<i>Van augmentée</i>	517,56327	535,79491	562,35582	591,16878	621,3727	654,4075	681,69775	712,00931	772,64071	833,27211
<i>%</i>	-16,7065	-13,7724	-9,4978	-4,8608	0	5,3164	9,7084	14,5865	24,3441	34,1018



c) Par rapport aux cash-flows initiaux

<i>CF initiaux</i>	-72%	-40%	-30%	-20%	-10%	0%	10%	20%	30%	40%
<i>VAN</i>	-8,688099	220,33447	291,33253	362,34028	433,34804	504,3758	575,94535	646,37132	717,37907	788,38683
<i>Option</i>	8,6880993	55,629047	72,297398	89,392397	107,0401	116,9969	142,3355	159,9929	177,70848	195,47254
<i>%</i>	-92,57408	-52,45255	-38,20572	-23,59422	-8,510312	0	21,657498	36,749692	51,891612	67,074972
<i>Van augmentée</i>	0	275,96351	363,62992	451,73268	540,38814	621,3727	718,28085	806,36422	895,08755	983,85937
<i>%</i>	-100	-55,58809	-41,47958	-27,30085	-13,03317	0	15,595818	29,771426	44,050029	58,336433

