

LES DANGERS D'UNE APPROCHE FINANCIÈRE DES OPTIONS RÉELLES

Thierry Burger-Helmchen

Lavoisier | « [Revue française de gestion](#) »

2007/1 n° 170 | pages 59 à 74

ISSN 0338-4551

ISBN 9782746216846

Article disponible en ligne à l'adresse :

<https://www.cairn.info/revue-francaise-de-gestion-2007-1-page-59.htm>

Pour citer cet article :

Thierry Burger-Helmchen, « Les dangers d'une approche financière des options réelles », *Revue française de gestion* 2007/1 (n° 170), p. 59-74.
DOI 10.3166/rfg.170.59-74

Distribution électronique Cairn.info pour Lavoisier.

© Lavoisier. Tous droits réservés pour tous pays.

La reproduction ou représentation de cet article, notamment par photocopie, n'est autorisée que dans les limites des conditions générales d'utilisation du site ou, le cas échéant, des conditions générales de la licence souscrite par votre établissement. Toute autre reproduction ou représentation, en tout ou partie, sous quelque forme et de quelque manière que ce soit, est interdite sauf accord préalable et écrit de l'éditeur, en dehors des cas prévus par la législation en vigueur en France. Il est précisé que son stockage dans une base de données est également interdit.



Les **dangers** d'une approche financière des **options** réelles

Ce travail propose une explication de l'origine des options réelles. Après un rappel de la notion de chaîne d'options incluant les avantages et inconvénients des développements récents, on décrit l'origine des options réelles dans les processus de décision grâce aux notions d'entrepreneuriat et d'options potentielles. Cette réflexion est illustrée par une application à l'industrie du logiciel de loisirs. L'article conclut sur les intérêts qu'aurait la théorie des options réelles à ne plus se fonder sur une approche purement financière mais de prendre en compte des considérations propres aux théories de la firme.

La prise de décision basée sur un raisonnement d'options réelles est sur le point de devenir un standard dans les ouvrages de finance d'entreprise (Brealey et Myers, 2002). Cette approche puise son origine dans les modèles financiers dont la spécificité par rapport aux autres techniques d'évaluation (VAN, TRI) est de prendre en compte la flexibilité de décision des managers. Les options réelles ont surtout été traitées sous l'angle de l'évaluation financière et peu abordées dans le cadre plus vaste et plus complet d'une théorie de la firme (Leiblein, 2003). Dans ces travaux une question trop souvent passée sous silence est celle de l'origine des options réelles.

Bowman et Hurry (1993) figurent parmi les rares auteurs à remarquer que les options réelles doivent être identifiées avant d'être évaluées, et éventuellement dans un troisième temps être exercées, si l'évaluation est satisfaisante. Ces auteurs proposent une analyse en trois étapes qu'ils appellent chaîne d'options (*option chain*) pour analyser les options stratégiques d'une firme et

1. L'auteur remercie les professeurs P. Cohedent, P. Llerena et A. Avadikyan ainsi que deux rapporteurs de la revue pour leur lecture attentive du texte.

mettent en évidence que la firme ne dispose pas d'options réelles *ex-nihilo* mais qu'elles sont le résultat d'actions antérieures. Avant d'être identifiée, l'option est labellisée – option potentielle – (*shadow option*: notre proposition de traduction). La première étape de leur raisonnement consiste à reconnaître l'option, ce qui correspond à la découverte d'une opportunité, l'option passe alors de l'état potentiel à celui d'option réelle. L'opération suivante est alors l'évaluation de l'option et la décision de l'exercer ou non.

Mais, dans cette approche, des questions restent ouvertes. Notamment la nature de l'agent qui identifie l'option potentielle n'est pas précisée. S'agit-il du même individu qui transforme l'option potentielle en option réelle? Implicitement cette approche fait également l'hypothèse que chaque option identifiée peut être exercée par la firme. En est-il toujours ainsi? Notre travail apporte des éléments de réponse à ces questions.

L'hypothèse que la firme peut toujours exercer ses options provient de l'analogie, trop forte, faite avec les modèles financiers. Ainsi, les options réelles sont couramment introduites en comparaison aux options financières. Une option financière est une option dont le sous-jacent est coté sur un marché financier. Par analogie l'option réelle fait référence à un sous-jacent « réel » comme une usine, un produit ou un brevet (dans le même ordre d'idée une option climatique est une option dont le sous-jacent est lié au climat). Cette définition ignore un certain nombre de particularités liées aux options réelles. Ainsi Carr (2002), Kogut et Kulatilaka (2004) montrent que de nombreuses firmes, même si elles ont conscience des opportunités de profit qui

s'offrent à elles, ne sont pas en mesure de les exploiter, ou ne peuvent pas exercer leurs options correctement. Cela provient, entre autre, du manque de connaissances et de savoir-faire nécessaires à l'exploitation de ces opportunités. Savoir qu'une option existe et être capable de l'exploiter sont deux choses différentes. Cette différenciation devrait être centrale à la définition d'une option « réelle », au sens où il s'agit d'une option que l'entreprise peut *réellement* exercer.

Dans la suite nous détaillons la chaîne d'options à partir de sa représentation originelle et incorporons les développements récents qu'elle connaît. L'exposé introduit une explication de l'origine des options potentielles et réelles fondées sur le personnage emblématique de l'entrepreneur. Puis nous proposons une nouvelle piste pour évaluer les options réelles. Cette réflexion est illustrée par une application à l'industrie du logiciel de loisirs. L'article conclut sur les intérêts qu'aurait la théorie des options réelles à ne plus se fonder sur des approches purement financières mais d'inclure les approches des théories de la firme.

I. – LA CHAÎNE D'OPTIONS

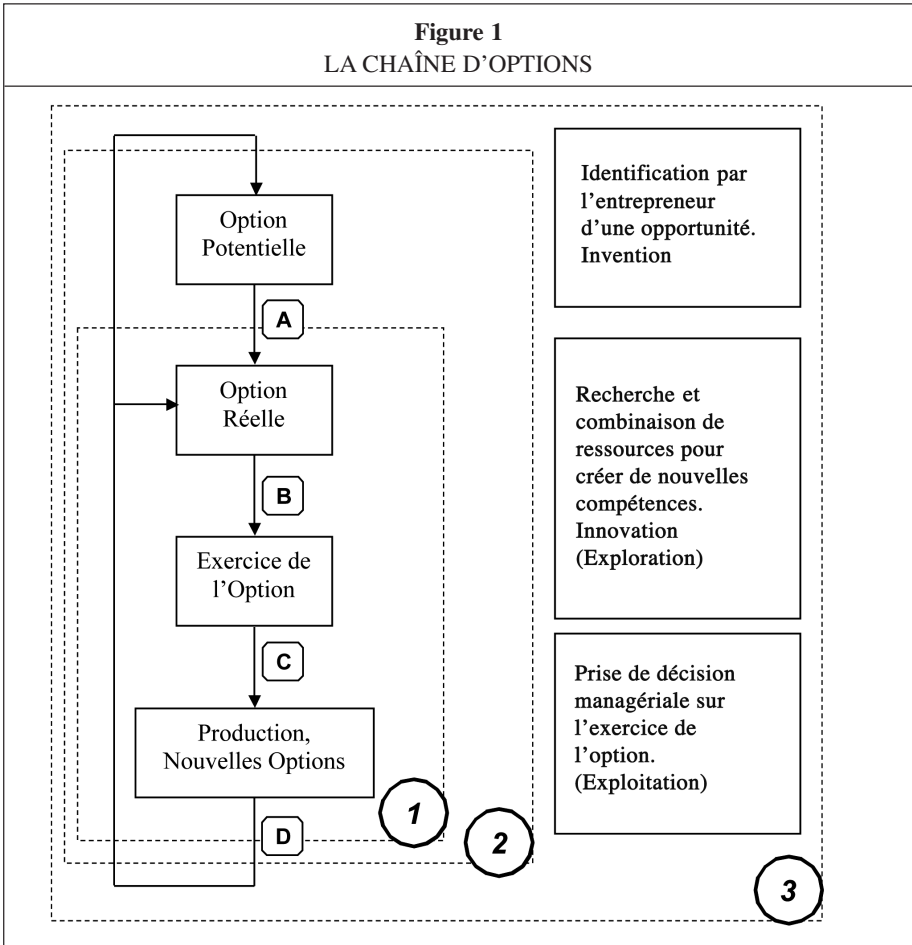
Les étapes principales du développement de la chaîne d'options sont représentées dans la figure 1. La chaîne d'options dans notre présentation comporte trois grandes étapes, la première correspond à sa version de base comme elle est représentée dans les ouvrages destinés aux managers sur les options réelles. L'évolution suivante correspond aux travaux de Bowman et Hurry (1993). Enfin, la dernière évolution correspond à nos adjonctions.

1. Les maillons de base

La représentation minimale de la chaîne d'options, comme on peut la trouver dans les ouvrages traitant de ce sujet (Copeland et Antikarov, 2003), correspond à la zone notée ① de la figure 1. Cette courte chaîne d'options fonctionne de la façon suivante. On suppose que la firme détient une option et que le manager (le preneur de décision) connaît son existence. L'évaluation est faite sur la base d'un actif sous-jacent dont on est

capable d'apprécier le processus d'évolution futur comme, par exemple, le prix d'un bien. Si la valeur de l'option réelle est jugée favorable à une certaine date, elle est exercée par le management et un processus de production commence. Ce processus peut avoir lieu, par exemple, au niveau d'un laboratoire de R&D (lancement d'un nouveau programme de recherche), d'une unité de production (mise en place d'un nouvel outil de production), ou du groupe (création

Figure 1
LA CHAÎNE D'OPTIONS



d'une nouvelle usine). Par la suite, le processus de production peut révéler de nouvelles options, comme le lancement de produits annexes ou la découverte d'applications nouvelles, on obtient alors de nouvelles options à évaluer. La chaîne d'options pourrait donc se renouveler de façon endogène. Cependant, des hypothèses sont formulées de façon implicite dans cette représentation et certains points sont passés sous silence. Cette représentation respecte les conditions de base nécessaires à l'emploi du terme option, que sont l'incertitude, la flexibilité et l'irréversibilité (Copeland et Antikarov, 2003). Néanmoins, ces conditions suffisantes dans une approche financière ne sont que des conditions nécessaires dans des applications touchant aux entreprises. En effet, pour établir une stratégie sur la base d'options réelles il faut être en mesure d'expliquer leur origine afin de recréer ces conditions et par la suite les influencer afin d'obtenir des options intéressantes d'un point de vue stratégique pour la firme. De plus, la mécanique décrite d'évaluation-exercice de l'option peut, comme dans tout passage d'un modèle théorique à une application pratique, sérieusement se gripper. Il nous faut donc expliquer l'émergence de la première option et spécifier les coûts de son existence.

2. Le maillon de Bowman et Hurry : les options potentielles

Pour Bowman et Hurry (1993) la chaîne d'options débute d'une façon trop brutale en supposant l'existence de l'option réelle. Or, tout porte à croire que de nombreuses firmes n'ont pas un portefeuille de choix stratégiques à leur disposition à moins qu'elles s'en soient dotées par des actions antérieures. Aussi introduisent-ils le

concept d'option potentielle pour compléter la chaîne d'options et lui donner un point de départ. Leurs travaux correspondent à la zone ② sur la figure 1. Dans ces travaux, l'identification des options potentielles d'une firme incombe aux consultants, experts et autres conseillers ou consiste à mettre en place un système d'information ou de veille technologique. Une fois le potentiel d'options découvert, la firme combine ses connaissances et savoir-faire existants afin de donner forme à l'option réelle qu'elle possède sans le savoir. Cette conception de la chaîne lève le silence sur la genèse des options mais elle n'est que partiellement satisfaisante. En effet, dans cette situation la firme ne fait qu'employer des connaissances existantes dans des combinaisons nouvelles pour exploiter des opportunités qui sont des imitations du comportement d'autres firmes (conséquence de l'emploi des experts et des systèmes de veille). Que devient la chaîne d'options si l'opportunité que la firme désire exploiter rime avec nouveauté ?

Une opportunité est une situation favorable, temporaire, découverte par hasard ou suite à un processus de recherche. Les opportunités (et pas encore des options) viennent à exister lorsqu'un agent (individu, firme, preneur de décision, etc.) formule une vision différente quant aux possibilités offertes par les ressources disponibles ou potentielles en vue de créer un profit (Kirzner, 1979). Schumpeter (1934) fait une distinction entre les notions d'invention et d'innovation, nous faisons ici un parallèle entre ces notions et les options. Une invention est la découverte d'une opportunité. Une innovation est une invention pour laquelle des actions ont été entreprises pour la rendre exploitable et profitable. La trans-

cription de ces termes dans le langage de la chaîne d'options est alors immédiate. Une invention correspond à l'identification d'une opportunité et donc à une option potentielle. Le passage de l'état d'invention à celui d'innovation correspond au passage de l'option potentielle à l'option réelle. La transformation de l'option potentielle en option réelle est un processus d'adéquation entre les besoins en ressources et leurs disponibilités au sein de la firme.

3. Le maillon entrepreneurial

Dans les théories de la firme, la figure de l'entrepreneur est introduite à chaque fois que l'on a besoin d'un individu aux attributs spéciaux ou d'une source de nouveauté dans le système économique. Dans ce travail l'entrepreneur est considéré comme une ressource pour la firme (Alvarez et Busentitz, 2001 ; Cohendet *et al.*, 2000) et un exploitateur d'opportunités (Choi et Shepherd, 2004). Les caractéristiques données à l'entrepreneur sont largement influencées par les travaux de Schumpeter (1934) et Kirzner (1979). Kirzner introduit le concept « entrepreneurial alertness » comme une habilité spéciale de l'entrepreneur d'imaginer les produits et services qui n'existent pas encore et qui peuvent se révéler profitables. Dans notre approche, l'identification d'une opportunité est le point de création de l'option potentielle (Besson *et al.*, 2003, pour un exemple d'ingénieurs chercheurs reprenant cette argumentation).

Une fois l'opportunité identifiée, Kirzner (1979) note que l'entrepreneur n'a certainement pas le financement, les connaissances et l'expertise nécessaires dans tous les domaines pour mener à bien son entreprise afin d'exploiter l'opportunité. L'entrepre-

neur doit donc rechercher les ressources manquantes au sein d'une firme existante, qui peut être son propre employeur s'il est rattaché à une firme. Le processus de sélection se fait en premier lieu par les preneurs de décisions au sein de la firme qui vont juger si oui ou non ils accordent des crédits à l'entrepreneur.

En cas de succès, l'entrepreneur peut rechercher et combiner des ressources dont il a besoin pour constituer de nouvelles compétences et transformer l'option potentielle en option réelle. L'entrepreneur se heurte dans cette phase à la difficulté de partager une vision. Il y a des biais cognitifs dans la prise de décision qui empêchent certaines firmes de suivre les opportunités que leurs employés ont identifiées. Sur ce point, McGrath (1999) présente une interprétation des biais cognitifs liés aux options réelles et Burger-Helmchen (2005) montre grâce à un modèle de simulation que ces biais sont fortement influencés par la formulation retenue des options réelles. L'importance de ces biais est un argument en faveur d'une approche des options réelles basée sur la théorie de la firme plutôt qu'une représentation purement financière qui néglige les particularités du capital humain.

Pour Kogut et Kulatilaka (2001) la représentation du monde de l'entrepreneur et son comportement de recherche pour passer de l'option potentielle à l'option réelle est une heuristique. Ces auteurs divisent une heuristique en deux parties : (i) un cadre cognitif et (ii) des règles de recherche qu'ils expriment sous forme d'options. Un cadre cognitif fait référence à la représentation du problème et de l'espace des solutions attendues. Les règles de recherche sont les algorithmes, les comportements, grâce auxquels les solutions sont recherchées dans l'espace

des solutions attendues. Une bonne heuristique a quatre qualités : elle doit être simple d'utilisation, simple à communiquer, conduire à une meilleure stratégie et être motivante pour les individus qui doivent la mettre en pratique. Ils proposent la matrice de portefeuille d'activités du BCG comme exemple d'heuristique. La vision proposée par cette matrice (vache à lait, étoile, etc.) représente le cadre cognitif de l'heuristique. Le déplacement sur la matrice se fait en fonction des options que la firme a à sa disposition ou devrait disposer.

Pour Alvarez et Busenitz (2001), les entrepreneurs emploient des heuristiques plus régulièrement que les managers dans les grandes entreprises. En employant des heuristiques ils font des simplifications qui permettent le développement d'idées nouvelles sans nécessairement répondre à toutes les questions qui peuvent survenir. Un comportement de ce type favorise l'évolution de l'organisation dans des situations de forte incertitude. Aussi, c'est en employant une heuristique comme celle de la matrice BCG suggérée précédemment que l'entrepreneur peut obtenir les ressources nécessaires à son entreprise sans pour autant avoir à fournir un ensemble de données permettant un calcul formel, comme c'est le cas pour une formule d'option financière.

Cependant l'obtention d'une nouvelle capacité productive n'est pas instantanée après l'obtention d'un financement. Le processus d'acquisition de connaissances a une forte dépendance de sentier due notamment au caractère tacite de certaines connaissances. En créant des connaissances, une firme élargit son cadre cognitif qui est une partie de l'heuristique des options réelles. Ainsi les firmes qui créent de la connaissance créent aussi des options. La valeur de la res-

source entrepreneuriale s'exprime ici comme une capacité à nouer différentes connaissances.

4. De l'option potentielle à l'option réelle

La formation de l'option réelle commence lorsque l'accord de financement pour rechercher et créer de nouvelles connaissances est obtenu. La recherche des ressources appropriées peut être faite à l'intérieur ou à l'extérieur de la firme ou dans des structures parallèles comme les communautés. Les communautés, dans l'économie basée sur les connaissances, sont les espaces intangibles où la connaissance est partagée et créée (Amin et Cohendet, 2004). Chaque communauté a sa propre spécificité concernant son mode d'apprentissage, le type de connaissance créé, son autonomie et sa structure hiérarchique. L'organisation des communautés a donc une conséquence importante pour la compréhension, la coordination, la diffusion de l'invention de l'entrepreneur et la façon dont vont se former les options. Deux catégories majeures de communautés qui sont usuellement représentées dans la littérature sont les communautés de pratique et les communautés épistémiques. Le point central pour les distinguer, comme le note Cohendet et Llerena (2003), est que les communautés épistémiques sont orientées vers la création de nouvelles connaissances tandis que les communautés de pratique sont orientées vers la réalisation d'une activité.

Créer la connaissance sous-jacente nécessaire à transformer une option potentielle en une option réelle est une tâche correspondant aux attributs d'une communauté épistémique. La nature des activités concernées (production, recherche-développe-

ment, financement, etc.), les buts et les motivations des participants au développement de l'idée innovante contribuent à la flexibilité de la firme (Cohendet et Llerena, 1999) et donnent une consistance aux options réelles. Les questions de l'exercice de l'option réelle et le démarrage du processus productif qui en découle correspondent davantage aux caractéristiques d'une communauté de pratique. Ainsi le passage d'une option potentielle vers une option réelle correspond à la modification d'une communauté épistémique en une communauté de pratique. Le preneur de décision doit alors évoluer d'un entrepreneur vers un manager. L'ensemble ③ de la figure 1 correspond à cette dualité entre entrepreneur et manager, englobe la chaîne d'options de sa création à l'exercice des options en passant par des étapes d'évaluation.

L'évaluation de la valeur de l'option est une question fondamentale car elle détermine si l'option va être exercée ou non. La décision d'exercer ou non une option et d'entrer dans une phase de production correspond à un processus de décision managériale. La décision dépend d'un arbitrage entre entrer sur un marché avec les connaissances actuelles ou attendre pour obtenir de nouvelles connaissances et implicitement une meilleure capacité de production. Durand *et al.* (2002) montrent que l'environnement tout comme les représentations des preneurs de décisions influencent fortement la valeur attribuée aux options. Les capacités du preneur de décisions (manager) sont développées par la pratique, la répétition de décisions et d'actes de gestion courante. Cette approche de la prise de décision managériale correspond à la situation décrite le plus souvent par les problèmes d'évaluation d'options réelles. L'emploi

d'inputs tels que les coûts de production et la demande estimée (avec d'éventuelles variations) correspond à l'activité managériale de base. À ce point, nous rejoignons la vaste littérature portant sur les options et leurs évaluations basées sur des inputs informationnels. Notre approche nous amène à proposer un cadre pour déterminer la valeur de l'option à partir de considérations tirées de la théorie de la firme basée sur la connaissance.

II. – L'IMPACT DE L'ÉVALUATION

Dans la suite nous présentons une approche originale pour estimer la valeur d'une option basée sur la différenciation option potentielle/option réelle. Nous ne prétendons pas donner une valeur unique et irréfutable mais un intervalle où la valeur de l'option réelle devrait se trouver.

Nous déterminons des intervalles pour quatre des principales variables qui entrent dans le calcul d'une option, le premium qui doit être acquitté pour obtenir l'option, le prix d'exercice de l'option, le gain en cas d'exercice de l'option, et la valeur de l'option (le taux d'intérêt et la durée jusqu'à l'expiration de l'option sont omis). Ces quatre variables sont abordées pour l'option potentielle et réelle. La discussion qui suit est résumée dans le tableau 1.

1. L'option potentielle

– Le premium de l'option potentielle inclut les coûts supportés par la firme pour reconnaître une opportunité. Au niveau individuel, ce coût est représenté par la ressource entrepreneuriale qui lance le processus mesuré en coût salarial et de formation des individus qui peuvent être mis en lien direct avec l'identification de l'opportu-

Tableau 1
COÛT/VALEUR DES OPTIONS POTENTIELLES ET RÉELLES

	Option potentielle (OP)	Option réelle (OR)
Premium (P)	P_{OP} – Le coût de la ressource entrepreneuriale qui initie la chaîne d'options, – Slack organisationnel, – Coût de formation additionnelle, sans lien direct avec la production actuelle.	P_{OR} – Si suite à l'exercice de l'OP, le prix d'exercice et le premium de l'OP ($P_{OP} + K_{OP}$), – Si ne fait pas suite à une OP, au moins S_{OP} donnée par des coûts de transactions dynamiques.
Prix d'exercice (K)	K_{OP} – Coût de négociation avec les décideurs afin d'obtenir les ressources financières pour chercher et combiner les ressources manquantes, – Coût de contrôle du personnel.	K_{OR} Coût d'acquisition des actifs nécessaires à passer à la phase de production (usine, ouvriers, etc.)
Gain de l'exercice (S)	S_{OP} La valeur du meilleur emploi de la nouvelle combinaison de ressources.	S_{OR} Valeur présente des profits futurs générés par l'utilisation de l'option.
Valeur de l'option (V)	V_{OP} La valeur de l'option potentielle est supérieure au gain S_{OP} car elle incorpore des possibilités stratégiques futures.	V_{OR} Calculée suivant les formules traditionnelles d'options réelles.

nécessaire d'avoir quelques libertés entre la tâche à remplir par l'individu et son comportement productif dicté par les routines en place. La création d'une option devrait ici être liée à la notion de « slack » organisationnel. March² (1979) définit le « slack » organisationnel comme un excès

de capacité permettant de réagir lorsqu'une opportunité est identifiée. Le coût du « slack » organisationnel regroupe les coûts engendrés par les ressources que la firme acquiert et qui n'ont pas un usage direct ou qui ne sont pas une dépense nécessaire pour le bon fonctionnement de la firme.

2. "Since organizations do not always optimise, they accumulate spare resources and unexploited opportunities which then become a buffer against bad times. Although the buffer is not necessarily intended. Slack produces performance smoothing, reducing performance during good times and improving it during bad times" (March, p. 17, 1979).

– Le prix d'exercice de l'option potentielle inclut les coûts nécessaires à la transformation de l'option potentielle en option réelle. Il s'agit des coûts de négociation que l'entrepreneur doit consacrer pour convaincre les preneurs de décision que la firme doit attribuer des ressources financières dans le processus de création de compétences nouvelles. Si la firme décide de financer le développement de ces compétences, les coûts suivants proviennent de l'activité de recherche et de combinaison des ressources nécessaires afin de créer de nouvelles connaissances qui vont permettre la mise en pratique de l'idée inventive. De bonnes approximations de ce type de coûts sont obtenues par les dépenses en R-D ou en création de start-up (dans le sens où une start-up est une entité financée par une grande firme qui tente de transformer une idée, un concept, en source de profits).

– Le gain, si l'option potentielle est exercée, dépend de la meilleure utilisation possible de la nouvelle combinaison de ressources qui a été réalisée. Le meilleur emploi détermine le gain maximum que la firme peut obtenir en combinant ces ressources, en les employant d'une façon interne à la firme ou en les vendant sur le marché. La nouvelle combinaison peut avoir une valeur nulle si aucune utilisation ne peut en être faite, ou au contraire, la rareté (l'unicité) de la combinaison obtenue peut avoir une grande valeur selon l'opportunité qu'elle permet d'exploiter.

– La valeur d'une option potentielle est au minimum le gain obtenu en vendant les ressources *via* le marché (qui peut être nul) auquel s'ajoute la valeur des options stratégiques qui peuvent être poursuivies grâce à ces ressources (ce qui peut être infinie). Cette approximation n'est évidemment pas

d'une grande aide pour qui cherche la valeur exacte de l'option, mais, pour nous, la valeur de l'option potentielle n'est qu'un point de transition pour guider l'évaluation de l'option réelle. Beaucoup d'approches trop optimistes confondent la valeur de l'option potentielle avec celle de l'option réelle qu'elles essaient d'évaluer.

2. L'option réelle

– Le premium de l'option réelle dépend des initiatives précédentes de la firme. Si la firme a déjà investi dans l'option potentielle alors la somme des prix d'exercice et du premium de l'option potentielle forme le premium de l'option réelle. Dans l'éventualité où la firme n'a pas investi dans l'option potentielle précédemment, le premium de l'option réelle est au moins équivalent au gain de l'option potentielle associée. Ceci implique que la firme qui désire un certain portefeuille de compétences doit le construire d'une façon interne à la firme ce qui peut être long, ou l'acquérir *via* le marché, ce qui peut être impossible. Langlois (1992) a donné un exemple de coûts dynamiques qui influencent l'ordre des activités et des compétences qu'une firme peut acquérir. Si les coûts de l'option potentielle sont supportés, le classement des marchés que la firme peut intégrer est différent du classement des marchés d'une firme qui n'a pas subi ces coûts.

– Le coût d'exercer une option réelle. Maintenant la firme est supposée posséder les compétences nécessaires à l'exploitation de l'opportunité. Pour entrer dans la phase productive elle doit construire une usine, engager des ouvriers... ou déplacer des employés d'une activité existante en perte de vitesse vers la nouvelle activité (comme le propose la matrice BCG précé-

demment évoquée). Ces coûts sont généralement les seuls pris en compte dans l'évaluation standard des options réelles.

– Les deux variables restantes, le gain si l'option est exercée et la valeur de l'option rejoignent les définitions des ouvrages de finance d'entreprise. Le gain obtenu lorsque l'option réelle est exercée correspond à un flux de profits futurs. La valeur de l'option est constituée de ce gain auquel s'ajoute la valeur des opportunités futures. Cette valeur est alors calculable par une formule standard.

3. Illustration au développement de nouveaux logiciels de loisirs

Nous prenons comme exemple le développement d'un logiciel de loisirs selon un schéma un vigueur dans cette industrie (Tschang, 2005). Les managers des compagnies présentent sur cette industrie cherchent à proposer des produits qui répondent à une demande de marché assez spécifique. En effet, cette dernière dépend fortement de l'évolution du nombre de machines-supports (taille maximale du marché) qui seront compatibles avec le logiciel. L'évolution continue de ces machines-support nécessite le développement d'outils de programmation ou d'outils graphiques, appelés progiciels, avec des fonctionnalités plus poussées afin de pouvoir créer des logiciels de loisirs performants et originaux. À cette évolution du support s'ajoute bien sûr l'évolution des goûts des consommateurs, les effets de mode, la qualité finale du produit, l'appréciation qui en est faite dans la presse spécialisée, l'arrivée sur le marché de produits concurrents dont la date de sortie est difficile à prévoir (délais traditionnellement non respectés dans cette industrie

avec nombreux effets d'annonce, Shankar et Baylus, 2003). L'ensemble de ces éléments font que le processus sous-jacent sur lequel se base la valeur de l'option peut être assimilé à un processus aléatoire, comme sur les marchés financiers (où le processus correspond à des quantités que l'on peut espérer vendre).

Ainsi dans l'analyse de base, exercer l'option réelle correspond à entrer ou non dans la phase de production du logiciel, avec certaines caractéristiques particulières, à une certaine date. On forme alors l'équipe projet, qui crée la structure du logiciel, le code et l'environnement artistique. Pour Tschang (2005) les raisons de l'échec de la production d'un logiciel de loisirs ont une source principale, le progiciel utilisé ne correspond pas aux besoins réels formulés par l'équipe projet, et cette équipe n'est pas adaptée ou perd trop de temps à s'occuper de problèmes qui auraient du être traités en amont. Par progiciel on entend l'application informatique qui permet de créer des logiciels. Souvent, les producteurs de logiciels utilisent des progiciels « maison » pour confectionner leurs produits. Si l'option n'est pas exercée, dans cette approche, c'est que sa valeur, les flux futurs dus aux ventes sont inférieurs au seuil requis par la firme.

Mais, la firme dispose-t-elle vraiment de l'option de se lancer dans le développement d'un produit aussi spécifique avec des caractéristiques suffisamment précises pour estimer la demande ou les coûts de développement? Si le produit est vraiment innovant la firme n'a pas réellement cette option, à moins d'avoir subi un premium, un coût d'acquisition de l'option. Ce coût n'est autre que le coût de conception d'un

progiciel répondant aux besoins des nouvelles machines supports.

L'option potentielle, ici l'identification d'un besoin de création d'un progiciel spécifique, peut être obtenue d'une façon involontaire par la firme. Le rôle de l'entrepreneur est endossé par un employé, voire un stagiaire, qui s'attache à développer un concept nouveau (tableau 1 : P_{OP}). Par la suite, son intuition peut lui permettre d'obtenir des ressources afin de donner une forme concrète à son intuition. Il forme alors l'option potentielle, ici la création d'un progiciel (tableau 1 : K_{OP}).

Si l'origine du projet était due à la firme, le statut de l'option en en serait changé. On note que cette approche permet également de simplifier le calcul de l'option réelle (faire ou ne pas faire un certain logiciel). En effet, la firme qui possède une option potentielle peut se baser sur un calcul de coût réaliste et estimer uniquement un processus aléatoire pour la demande future. Pour une firme qui ne possède pas l'option potentielle, il faut également estimer le processus aléatoire d'accès à l'option réelle. L'option réelle a comme premium, si la firme a investi dans l'option potentielle, le coût de fabrication du progiciel. À l'opposé si la firme n'a pas investi dans l'option potentielle, le premium sera un coût de création du progiciel incluant éventuellement une acquisition de licence, puisqu'un produit similaire existe (tableau 1 : P_{OR}).

Ce bref exemple n'illustre que l'identification d'une opportunité et l'évaluation d'une situation qui, au sein d'une firme nécessite des individus aux rationalités différentes, l'entrepreneur et le manager. Le point suivant montre que d'autres problématiques peuvent entacher le fonction-

nement de la chaîne d'options et que, ces derniers sont plus aisément traités par une théorie de la firme que par la théorie financière.

III. – DE LA THÉORIE FINANCIÈRE À LA THÉORIE DE LA FIRME

1. Des problématiques propres au management stratégique

Les chercheurs en management stratégique ont mis en évidence d'autres problèmes qui peuvent survenir dans l'application de la chaîne d'options. Ce débat se situe sur les maillons qui forment la chaîne d'options signalés par les lettres A, B, C et D sur la figure 1.

Le maillon A est au centre d'un débat lancé par Adner et Levinthal (2004). Ces auteurs remarquent que les options réelles sont un outil de prise de décision tendance, mais également tendancieux. En effet, selon eux, de nombreux travaux qui emploient les options réelles font de grandes confusions et utilisent ce terme dans des situations inappropriées. Ils montrent que la firme ne possède pas d'option réelle gratuitement, mais uniquement en acquittant un premium (bien que ce premium puisse être payé d'une façon non délibérée). Dans le même esprit, Kogut et Kulatilaka (2004) discutent les risques d'une transposition trop abrupte des concepts financiers aux applications en management stratégique. Enfin, ils discutent une composante essentielle des options réelles, le fait que la firme peut influencer la valeur de l'option par ses actions.

Le point B sur la figure 1 fait référence à deux forces organisationnelles qui réduisent la valeur des options réelles.

1) Une des différences fondamentales entre une option et une technique d'évaluation standard provient de l'asymétrie dans le profit que peut générer une option. Les options réelles sont exercées uniquement dans des situations favorables (les bons états se réalisent) et évitent les pertes en limitant les investissements si des situations négatives se réalisent. Adner et Levinthal (2004) cristallisent l'importance de l'abandon. Maintenir des options dans leur état réel nécessite des ressources en capitaux financiers et humains, il s'agit donc d'une charge pour la firme. Cependant, la firme en modifiant ses ressources altère également la valeur de ses options et leurs conditions d'utilisation et peut ainsi rendre une option profitable. Néanmoins, de telles manipulations peuvent être à double tranchant. Elles peuvent rendre une option rentable pour la firme mais, pour cela, elles consomment des ressources qui peuvent conduire à la faillite. L'argument de Adner et Levinthal (2004) est le suivant, en attribuant des ressources au développement d'une option, celle-ci se rapproche du seuil de rentabilité et devient donc de plus en plus intéressante, toutefois, ce seuil peut ne jamais être atteint. C'est pourquoi une firme doit avoir un agenda strict dans la gestion de ses investissements et respecter ses seuils d'abandon. Pour que la firme bénéficie de la flexibilité des options, le management doit lui être rigide.

2) Kogut et Kulatilaka (2001) notent également que la valeur des options provient de l'incertitude liée au processus. Ainsi, plus l'incertitude est élevée, plus large est la palette de retombées que l'on peut attendre de l'option. Mais si l'incertitude n'est pas résorbée une autre trappe apparaît pour les preneurs de décisions. Une augmentation

de l'incertitude correspond à une augmentation de la variété des choix futurs de la firme. Il y a alors la tentation d'explorer cette palette de choix futurs, créant des options sur des options, et consommant des ressources sans jamais pouvoir passer à une phase d'exploitation productive. Les auteurs parlent d'une hystérésis de l'exploration.

Le point C sur la figure 1 fait référence à l'exploitation de l'option réelle et à la conception de phases futures de développement. Kogut et Kulatilaka (2004) y voient la possibilité d'un biais dit de *statu quo*. L'introduction de nouvelles options va modifier l'organisation de la firme de façon à optimiser leur exploitation ce qui peut altérer l'organigramme hiérarchique. Les individus sont alors susceptibles de refuser ce changement ou de freiner sa mise en place, réduisant ainsi la valeur de l'option. Les auteurs, sur la base d'une analyse numérique, montrent que des changements faibles dans le timing d'implémentation de l'option peut conduire à une diminution forte de sa valeur.

À la fin de cette chaîne d'options, au point noté D sur la figure 1, de nouvelles opportunités peuvent apparaître et donner naissance soit à des options réelles, soit à des options potentielles. McGrath (1999) énumère un certain nombre de biais qui peuvent affecter la firme à ce stade et rompre la chaîne d'options. En particulier il s'agit de biais qui surviennent lorsqu'une des étapes précédentes n'a pas été un succès complet. Alors le management, par crainte d'un nouvel échec, peut se détourner complètement d'une voie qui serait pourtant prometteuse. Enfin, si les étapes précédentes ont connu le succès, la firme peut naturellement s'en-

gouffrer dans la surexploitation de cette voie et délaisser toute autre forme d'option.

2. Introduction dans une théorie de la firme

Pourquoi les options réelles devraient-elles s'insérer dans une théorie de la firme ? Dans les travaux de Coase sur la nature de la firme, l'évaluation est faite en termes de coûts de transaction. Les coûts de transaction se focalisent sur la coordination et l'allocation des ressources. Si une combinaison spécifique de ressources donne lieu à une option, cette combinaison spécifique peut-elle être obtenue *via* le marché avec la même efficacité qu'au sein d'une firme ? La création et l'exercice d'options réelles *via* le marché est une idée mise en avant par Scholes (1998, p. 367) qui souligne l'existence possible dans le futur de firmes dont le fonctionnement réside uniquement en l'achat et la vente d'options réelles. Ceci implique pour la firme de posséder des compétences en écriture et coordination de contrats d'options réelles.

Selon Williamson (1975), si une transaction implique un actif spécifique, comme une compétence nécessaire à l'exploitation d'une option, une structure hiérarchique forte doit être préférée. Cette forme hiérarchique correspond à la structure de la firme plutôt qu'à une communauté. Le portefeuille de ressources qui permet de passer de l'invention à l'innovation et donc de créer des options peut uniquement être obtenu au sein d'une firme pour plusieurs raisons. Outre la nécessité d'impliquer plusieurs individus aux compétences distinctives (entrepreneur pour la découverte de l'opportunité, manager pour les aspects gestion financement), il faut une structure

légal et hiérarchique pour s'assurer que les fruits de la recherche et de l'option vont être capturés par la firme. Conner et Prahalad (1996) et Liebeskind (1996) présentent des arguments pertinents dans le cadre de l'économie de la connaissance pour cette approche des options.

Conner et Prahalad (1996) montrent que la firme est la forme la plus appropriée lorsqu'il existe une incertitude sur le comportement à adopter pour préparer l'avenir. En effet, les contrats au sein d'une firme ne sont pas continuellement réécrits pour incorporer les modifications dues à l'incertitude. Cet argument de réécriture de contrats pour les options réelles est ici en opposition avec les options financières. L'option financière est un contrat qui spécifie les différents choix auxquels le vendeur et l'acheteur de l'option peuvent être confrontés et l'action d'aucun d'eux ne peut modifier la valeur de l'option. Il en est autrement pour une option réelle puisque les initiatives de la firme peuvent modifier la valeur de l'option et les choix qui s'offrent à elle. Ceci est dû, entre autre, à l'incertitude sur les actions à entreprendre. Dans le cas d'une option financière, l'incertitude porte uniquement sur l'évolution du sous-jacent. Pour les options réelles, l'incertitude porte également sur les actions qui doivent être entreprises. et peuvent être influencées significativement par les rigidités organisationnelles, Kogut et Kulatilaka (2004). Si les contrats sont complets alors toute modification dans les ressources que détient une firme est une justification pour les réécrire. Les contrats incomplets au sein d'une entreprise sont plus adéquats pour la flexibilité nécessaire à l'obtention et à l'exercice d'options réelles.

On peut également évoquer l'effet de substitution (*Knowledge substitution effect*). Cet effet considère le gain de temps qu'une firme peut réaliser lorsqu'elle décide de substituer la vision d'un individu à celle d'un autre, par exemple, lorsque l'on demande à un agent d'effectuer certaines opérations sans qu'il en comprenne la portée. Le développement de nouvelles opérations au sein de la firme est alors accéléré puisqu'il ne nécessite pas que tous les individus maîtrisent l'ensemble des connaissances nécessaires à la production. Ils peuvent participer au développement des compétences sans connaître le raisonnement à base d'options qui en découle.

Liebeskind (1996) montre que la firme est la forme la plus appropriée pour protéger les connaissances, ce qui incorpore les connaissances qui entrent en jeu pour l'option en devenir. En particulier, Liebeskind note deux arguments applicables aux options. Tout d'abord la firme est un meilleur système d'incitation et de coordination des objectifs que le marché ce qui réduit les coûts de négociation et augmente le contrôle sur les transactions de connaissances et leurs éventuelles rémunérations. Ceci inclut tous les développements futurs des connaissances créés et les flux de profits à venir de l'exercice de l'option. Deuxièmement, la firme décide des règles d'emploi. En particulier lorsque de nouvelles connaissances sont créées, la firme peut réduire la mobilité des employés (et ainsi la mobilité des connaissances tacites) et accroître la surveillance

de ces employés. En agissant ainsi, la firme se protège de la perte de connaissances nouvelles et chèrement acquises et de l'imitation des options qui en dépendent.

CONCLUSION

Ce travail propose une explication de l'origine des options réelles incorporant les notions d'entrepreneuriat et d'option potentielle. L'approche conceptuelle représente un processus d'exploration et d'exploitation plus étoffé que celui offert dans la littérature sur la théorie des options réelles. Ces dernières nécessitent, comme le note Zingales (2000)³, un traitement conjoint entre la théorie financière et théorie de la firme.

L'analyse de l'origine des options potentielles et réelles montre que deux agents aux rationalités différentes interviennent sur la chaîne d'options : l'entrepreneur et le manager. Les théories de la firme reconnaissent la dualité entre ces deux types d'agents, ainsi que leur nécessaire cohabitation pour expliquer à la fois la rationalité procédurale voire l'irrationalité nécessaire aux phases d'exploration (création d'options potentielles) et la rationalité optimisatrice des phases d'exploitation (exercice des options réelles). Dans ce sens la représentation de l'évolution d'un processus sous-jacent à une option tel qu'imaginé par un entrepreneur ne coïncide pas avec les prérequis formules financières des options.

Ce travail montre également que les raisons qui conduisent une firme à exercer ses

3. "What keeps a firm together is a string complementary between human and physical capital. Thus an option 'belongs' to a firm if it is highly complementary with the financial and human capital that constitutes the firm" (Zingales, p. 1649-1650, 2000).

options réelles peuvent être très éloignées des considérations purement financière. En ce sens, la base de connaissances d'une firme, l'élaboration de sa stratégie, la formation de ses ressources humaines exercent une influence déterminante sur l'exercice d'une option.

Aussi, convient-il à l'avenir d'analyser plus précisément les liens entre les unités de base de la théorie de la firme (coûts de transaction, routines, etc.) et les variables qui influencent les options réelles afin d'obtenir un outil plus complet qui ne se limite pas à une analyse financière de la firme.

BIBLIOGRAPHIE

- Adner R., Levinthal D. A., "What is not Real Option: Identifying boundaries for the Application of Real Options to Business Strategy", *Academy of Management Review*, vol. 29, n° 1, 2004, p. 74-85.
- Alvarez S.A., Busenitz L.W., "The Entrepreneurship of resource-based theory", *Journal of Management*, vol. 27, n° 6, 2001, p. 755-775.
- Amin A., Cohendet P., *Architectures of knowledge. Firms, capabilities and communities*, Oxford University Press, New York, 2004.
- Barney J. B., "Firm resources and sustained competitive advantage", *Journal of Management*, vol. 17, n° 1, 1991, p. 99-120.
- Besson D., Haddadj S., O'Connor E. S., « Discours sur les compétences organisationnelles et individuelles », *Revue française de gestion*, vol. 29, n° 145, juillet/août 2003, p. 69-91.
- Bowman E. H., Hurry D., "Strategy through the option lens: an integrated view of resource investments and incremental choice process", *Academy of Management Review*, vol. 18, n° 4, 1993, p. 760-782.
- Brealey R., Myers S., *Principles of Corporate Finance*, McGraw Hill, New York, 2002.
- Burger-Helmchen T., « Biais de décisions et options réelles: Une approche par les simulations », *Revue du Financier*, vol. 151, avril 2005, p. 44-60.
- Carr N. G., "Unreal Options", *Harvard Business Review*, vol. 80, n° 12, 2002, p. 22.
- Choi Y. R., Shepherd D. A., "Entrepreneur's decisions to exploit opportunities", *Journal of Management*, vol. 30, n° 3, 2004, p. 377-395.
- Cohendet P., Llerena P., « Flexibilités et modes d'organisation », *Revue française de gestion*, n° 123, avril-mai 1999, p. 72-79.
- Cohendet P., Llerena P., "Routines and incentives: The role of communities in the firm", *Industrial and Corporate Change*, vol. 12, n° 2, 2003, p. 271-297.
- Cohendet P., Llerena P., Marengo L., "Is there a pilot in the evolutionary theory of the Firm?", *Competence, Governance and Entrepreneurship*, Foss N., Mahnke V. (Eds.), Oxford University Press, New York, 2000, p. 95-115.
- Conner K.R., Prahalad C.K., "A resource-based theory of the firm: Knowledge versus opportunism", *Organization Science*, vol. 7, n° 5, 1996, p. 477-501
- Copeland T.E., Antikarov V., *Real Options: A Practitioners Guide*, Texere Publishing, 2003.
- Durand R., Gomez P.-Y., Monin P., « Le management stratégique face à la théorie des options », *Revue française de gestion*, n° 37, 2002, p. 45-60.

- Kirzner I., *Perception, opportunity and profit*, University of Chicago Press, Chicago, 1979.
- Kogut B., Kulatilaka N., “Capabilities as real options”, *Organization Science*, vol. 12, n° 6, 2001, p. 744-759.
- Kogut B., Kulatilaka N., “Real options pricing and organizations: The contingent risks of extended theoretical domains”, *Academy of Management Review*, vol. 29, n° 1, 2004, p. 102-110.
- Liblein M.J., “The Choice of organizational governance form and performance: Predictions from transaction cost, resource-based, and real options theories”, *Journal of Management*, vol. 29, n° 6, 2003, p. 937-961.
- Liebeskind J. P., “Knowledge, strategy, and the theory of the firm”, *Strategic Management Journal*, vol. 17, 1996, p. 93-07.
- March J.G., «Interview with James G. March», Stanford Business School Alumni Association, Stanford GSB, vol. 47, n° 3, 1979, p. 16-19.
- McGrath R.G., “Falling forward: real options reasoning and entrepreneurial failure”, *Academy of Management Review*, vol. 24, n° 1, 1999, p. 13-30.
- Scholes M. S., “Derivatives in a dynamic environment”, *American Economic Review*, vol. 88, n° 3, 1998, p. 350-70.
- Schumpeter J. A., *The theory of economic development*, Harvard University Press, Cambridge, 1934.
- Shankar V., Baylus B. L., “Network effects and competition: An empirical analysis of the home video game industry”, *Strategic Management Journal*, vol. 24, 2003, p. 375-384.
- Tschang F.T., “Videogames as interactive experiential products and their manner of development”, *International Journal of Innovation Management*, vol. 9, n° 1, 2005, p. 103-132.
- Williamson O.E., *Markets and hierarchies: Analysis and antitrust implications*, Free Press, New York, 1975.
- Zingales L., “In Search of New Foundations”, *The Journal of Finance*, 4, 2000, p. 1623-1653.