

DEGRE DE NOUVEAUTÉ ET PERFORMANCE DES INNOVATIONS

François DUHAMEL*

Universidad de Las Américas, Puebla
Ex-Hacienda Sta Catarina Martir,
Cholula, Puebla, Mexico, 72820
francois.duhamel@udlap.mx

Michel SANTI

HEC Paris
1, Rue de la Libération
78351 Jouy en Josas Cedex – France
Tél.(33) (0) 139 67 74 83
santi@hec.fr

Le sens de la relation entre le degré de nouveauté des innovations et leur succès commercial n'est pas encore complètement tranché dans la littérature académique. Le manque de consensus à ce sujet provient d'une relative confusion entre les deux dimensions distinctes de la nouveauté des innovations que sont la familiarité des clients avec l'innovation et les synergies entre l'innovation et les ressources de la firme qui cherche à la promouvoir, afin d'en expliquer le succès ou l'échec. Sur la base d'un échantillon de 114 projets d'innovation de petites et moyennes entreprises en France, nous montrons une relation en U entre la familiarité des clients avec l'innovation et le succès de la dite innovation, et une relation négative, comme il était attendu, entre la nouveauté de l'innovation pour l'entreprise et ses chances de succès ou d'échec, bien que la validation de cette seconde relation ne soit que partielle dans notre étude.

Mots-clés: Innovation de produit – Degré de nouveauté

DEGRE DE NOUVEAUTÉ ET PERFORMANCE DES INNOVATIONS

Le sens de la relation entre le degré de nouveauté des innovations et leur succès commercial n'est pas encore complètement tranché dans la littérature académique. Le manque de consensus à ce sujet provient d'une relative confusion entre les deux dimensions distinctes de la nouveauté des innovations que sont la familiarité des clients avec l'innovation, et les synergies entre l'innovation et les ressources de la firme qui cherche à la promouvoir, afin d'en expliquer le succès ou l'échec. Sur la base d'un échantillon de 114 projets d'innovation de petites et moyennes entreprises en France, nous montrons une relation en U entre la familiarité des clients avec l'innovation et le succès de la dite innovation, et une relation négative, comme il était attendu, entre la nouveauté de l'innovation pour l'entreprise et ses chances de succès ou d'échec, bien que la validation de cette seconde relation ne soit que partielle dans notre étude.

Mots-clés: Innovation de produit – Degré de nouveauté

INTRODUCTION

Cooper et Kleinschmidt (1987) ont posé la question de savoir si les firmes devaient prendre un risque élevé dans le développement et la commercialisation de leurs innovations, ou, plutôt, se limiter à des gains plus sûrs, en se focalisant sur des innovations incrémentales, moins risquées, nécessitant moins de ressources et ayant ainsi de meilleures chances de succès? (Kleinschmidt et Cooper, 1991).

Le degré de nouveauté de l'innovation est de fait considéré comme un facteur important parmi les déterminants du succès commercial des innovations (Kleinschmidt et Cooper, 1991; Danneels et Kleinschmidt, 2001; Garcia et Calantone, 2002; Van der Panne et al., 2003; Calantone, Chan et Cui, 2006). A la suite de Garcia et Calantone (2002), nous définissons le degré de nouveauté d'une innovation comme la capacité de l'innovation à créer un changement de paradigme dans le domaine scientifique ou technologique auquel l'innovation appartient, ou dans l'organisation du marché correspondant au secteur d'application de la dite innovation.

La relation entre le degré de nouveauté de l'innovation et le succès de l'innovation ne fait pas l'objet d'un consensus dans la littérature. Kleinschmidt et Cooper (1991) considèrent qu'il existe une relation en forme de U entre le degré de nouveauté de l'innovation et de sa performance. Zirger (1997) estime qu'il existe une relation linéaire, significative et positive entre les deux. Calantone et al. (2006) ne trouvent aucune relation significative directe entre les deux. Selon leurs résultats, cette relation serait médiatisée par le degré de familiarité avec le client et l'avantage que le produit innovant représente, notamment par rapport aux produits concurrents. Danneels et Kleinschmidt (2001), quant à eux, étudient le lien entre le degré de familiarité de l'innovation avec le marché et la technologie existants. Cependant, la relation entre ces deux facteurs et la probabilité que l'innovation rencontre le succès

n'apparaissent pas significatives dans leur étude, bien que le lien entre le degré de synergies ('fit') et la performance soit validé dans leur étude.

L'objet de cet article est de tenter de résoudre l'ambiguïté existante dans la littérature au sujet du lien entre le degré de nouveauté de l'innovation et sa performance.

Les résultats de notre recherche se basent sur une étude de la performance de 114 projets d'innovation développés par des entreprises françaises, petites et moyennes uniquement, soutenues par OSEO Innovation (ex ANVAR)¹, une agence gouvernementale attribuant des avances, remboursables en cas de succès de l'innovation.

Dans cette étude, nous montrons une relation en forme de U entre le degré de nouveauté de l'innovation et sa performance, confirmant les résultats de Kleinschmidt et Cooper (1991), le degré de nouveauté étant considéré ici sous l'angle de la familiarité de l'innovation pour les clients. Par contre, nous ne validons que partiellement le lien entre le degré de nouveauté de l'innovation, du point de vue des synergies de l'innovation avec les ressources et les compétences existantes de l'entreprise, et son succès.

Cette article se compose de la manière suivante: dans une première section, nous rendons compte des facteurs discriminant le succès et l'échec des innovations, tels qu'ils sont exposés dans la littérature. Ensuite, nous développons les hypothèses relatives au lien entre le degré de nouveauté des innovations et leur performance. Après avoir décrit la nature de l'échantillon et les procédures de recueil des informations, nous exposons et discutons les résultats de notre recherche. Nous proposons ensuite certaines implications managériales liées à ces résultats. Finalement, nous faisons part des limites de cette étude et suggérons des directions de recherche futures.

¹ OSEO Innovation, précédemment ANVAR (Agence Nationale de Valorisation de la Recherche), a été fondée en 1967. L'agence avait initialement la responsabilité du transfert des résultats de la recherche publique en direction de l'industrie. Son rôle a été étendu au soutien de l'innovation, à la création et au développement d'entreprises, en particulier des PME.

1- LE DEGRE DE NOUVEAUTÉ DES PRODUITS ET LEUR PERFORMANCE

Dans cette partie, nous établissons une revue de la littérature portant sur le succès et l'échec des innovations en deux sous-sections. Dans la première sous-section, nous présentons les facteurs qui discriminent les succès des échecs dans le domaine des innovations. Nous discutons ensuite de la relation entre le degré de nouveauté et la performance des innovations, pour en dériver les hypothèses correspondantes.

1-1 – LES FACTEURS PRINCIPAUX QUI DISCRIMINENT LES SUCCES DES ECHECS DANS LE DOMAINE DES INNOVATIONS

Afin d'expliquer la performance des innovations, un certain nombre de facteurs ont été identifiés par les chercheurs dans ce domaine. Une première série de facteurs rencontre un consensus assez général, quant à leur impact sur le succès des innovations. Ces facteurs peuvent être classés en quatre catégories:

des facteurs liés à la firme: une culture développée de l'innovation; l'expérience marketing et technologique de l'équipe dirigeante; les caractéristiques de l'équipe chargée du développement de l'innovation, et la présence de stratégies explicites dirigées vers l'innovation,

des facteurs liés aux projets: une bonne compatibilité du projet d'innovation avec les ressources de la firme, et un style de management adéquat,

des facteurs liés aux produits: réduction du coût d'utilisation, prix et qualité relative, ainsi que

des facteurs liés aux marchés: une intensité faible de la concurrence dans le secteur d'application et un bon timing dans l'entrée sur le marché (Van der Panne, Van Beers et Kleinknecht., 2003).

Un deuxième ensemble de facteurs peut être identifié, mais la relation entre ces facteurs et le succès des innovations fait l'objet de plus de controverse dans la littérature. Ces facteurs peuvent être classés selon les mêmes quatre catégories que précédemment: *des facteurs liés à*

la firme (le degré de structure organisationnelle et l'intensité en R&D), *des facteurs liés aux projets* (le soutien des dirigeants), *des facteurs liés aux produits* (le degré de nouveauté représenté par l'innovation, qui fait l'objet principal de notre étude, ainsi que le degré de progrès technologique de l'innovation) et, enfin, *les facteurs liés aux marchés*, comme les aptitudes en termes de marketing et l'implication du consommateur dans l'innovation (Van der Panne et al., 2003).

A la lecture de ce recensement des facteurs discriminants, il apparaît ainsi que le rôle du degré de nouveauté représenté par l'innovation vis-à-vis de sa probabilité de succès ne fait pas l'objet d'un consensus. C'est ce facteur que nous discuterons dans la partie suivante et dans la suite de cet article.

1-2 – LA RELATION ENTRE LE DEGRE DE NOUVEAUTE DE L'INNOVATION ET LA PERFORMANCE

Le degré de nouveauté d'une innovation produit a fait l'objet d'un examen particulièrement développé dans la littérature quant à la recherche des facteurs déterminant le succès de la dite innovation (Garcia et Calantone, 2002; Calantone et al., 2006). Il n'existe cependant pas de consensus quant au sens de ce lien, ni quant à son caractère significatif ou non (Song et Montoya-Weiss, 1998). Ali, Krapfel et LaBahn argumentent que le degré de sophistication des produits peut satisfaire les ingénieurs et les scientifiques, mais peut aussi retarder de manière sérieuse l'entrée sur le marché et le temps pour atteindre le point mort (Ali et al; 1995). Kleinschmidt et Cooper (1991) considèrent qu'il existe une relation en U entre le degré de nouveauté et la performance : 'les produits innovants marchent bien, tout comme ceux qui sont peu innovants', la performance des produits modérément innovants étant à la traîne derrière celle des produits appartenant aux deux autres groupes. Les mêmes auteurs soutiennent que cette relation en U est précisément la raison pour laquelle le degré de nouveauté n'a pas été détecté comme un ingrédient significatif du succès dans les régressions

linéaires communes, que ce soit dans un sens positif ou négatif. Zirger (1997), quant à lui, estime qu'il existe une relation linéaire, positive et significative entre le degré de nouveauté et le succès de l'innovation.

Ce manque de consensus est, selon nous, certainement lié à l'absence d'un référentiel commun et cohérent de définition et de mesure du degré de nouveauté de l'innovation, de telle manière qu'aucune conclusion ferme ne puisse être tirée à cet égard (Garcia et Calantone, 2002; Gatignon et al, 2002; Van der Panne, Van Beers et Kleinknecht, 2003). De fait, il s'avère nécessaire de distinguer entre deux dimensions distinctes de la nouveauté: la nouveauté par rapport aux clients et la nouveauté par rapport aux ressources et aux compétences de l'entreprise (Ettlie & Rubenstein, 1987; Anderson & Tushman, 1990; Danneels & Kleinschmidt, 2001; Ali et al., 1995; Atuahene-Gima, 1995; Calantone et al., 2006), à partir du moment où l'interprétation de la firme et celle des clients par rapport à l'innovation peut différer de manière importante (Anderson et Tushman, 1990; Ali et al, 1995; Danneels et Kleinschmidt, 2001; Calantone et al., 2006),

La *nouveauté pour les clients* dépend des attributs de l'innovation, des risques d'adoption de la part des clients et de l'importance des changements dans les habitudes comportementales établies de la part des consommateurs (Rogers, 1995; Danneels & Kleinschmidt, 2001). D'autres auteurs utilisent des notions similaires, telles que la familiarité pour le consommateur, désignant le fait que les innovations nécessitent ou non un changement dans le comportement du consommateur et un apprentissage de sa part (Atuahene-Gima, 1995; Calantone et al., 2006). Cette notion de familiarité avec/pour les clients peut également s'apprécier en fonction du degré de 'radicalité' de l'innovation ; les innovations sont en effet fréquemment classifiées selon des typologies, afin d'en identifier le degré de nouveauté ('innovativeness') (Garcia et Calantone, 2002; Gatignon et al., 2002). Il est ainsi classique d'opérer une distinction entre innovations 'radicales' et 'incrémentales'. Dans les innovations

radicales, les concepts clés et les liens entre concepts clés et les composants sont bouleversés, alors que dans le cas des innovations incrémentales, les concepts clés se trouvent renforcés et leurs liens avec les composants demeurent inchangés (Henderson et Clark, 1990). Un niveau élevé de 'radicalité' correspond donc à une familiarité moindre avec/pour les clients et, corrélativement, à un niveau de risque plus élevé pour l'entreprise qui porte l'innovation.

De leur côté, Danneels et Kleinschmidt analysent le *degré de nouveauté pour l'entreprise* selon deux aspects: la *familiarité* et les *synergies*, dans la perspective de la firme (Danneels et Kleinschmidt, 2001; Calantone et al., 2006), ces deux aspects étant souvent confondus dans la littérature. La *familiarité* peut être définie comme la proximité de l'innovation avec les clients précédents de l'entreprise et sa technologie et les *synergies* comme le degré d'alignement ('fit') de l'innovation avec les ressources et les compétences de la firme (Zirger et Maidique, 1990; Danneels et Kleinschmidt, 2001). Selon Danneels et Kleinschmidt, la familiarité, dans la perspective de la firme, n'est pas un prédicteur important de la probabilité de succès des innovations, alors que le degré d'alignement avec les forces existantes de la firme dans le domaine du marketing et de la technologie s'avère beaucoup plus significatif: 'financial performance of a product does not so much depend on whether the product stays close to home in terms of the markets it is targeted at or the technologies it uses (i.e., familiarity), but whether it fits with the firm's existing marketing and technological competences' (Danneels & Kleinschmidt, 2001).

Cependant, bien que Calantone et al. (2006) reconnaissent de manière théorique la distinction établie par Danneels & Kleinschmidt (2001) entre les deux dimensions de la nouveauté que sont la familiarité et les synergies, les concepts qu'ils développent dans leur étude empirique ne coïncident pas tout à fait avec ceux de la recherche de ces derniers. Calantone et al. (2006) utilisent effectivement le concept de synergies avec les ressources et les compétences de la firme, mais ils substituent la notion de familiarité avec les clients aux deux notions - que sont

la familiarité avec le marché et avec la technologie - présentes dans l'étude de Danneels et Kleinschmidt. Calantone et al. (2006) utilisent le degré de nouveauté comme un concept additionnel, séparé du concept de synergies et de familiarité avec les clients, tout comme le font Ali et al. (1995).

Après avoir décanté les différents concepts liés au degré de nouveauté des innovations, Calantone et al. (2006) argumentent que la relation en U déjà mentionnée, observée par Kleinschmidt et Cooper (1991) existe, quand on considère le degré de nouveauté du point de vue de la familiarité des clients avec l'innovation. Dans le cas d'un niveau intermédiaire de familiarité des clients avec les innovations, les produits correspondants auraient un contenu suffisamment nouveau pour aliéner les clients, mais leur degré de nouveauté resterait insuffisant pour signaler un avantage très clair. Ainsi, ces produits auraient moins de chances de succès que les nouveaux produits familiers,... ou non-familiers. Malgré cette analyse, les mêmes auteurs proposent une relation linéaire entre la familiarité avec les clients et la performance dans leur modèle, l'hypothèse correspondante étant validée dans leur étude (Calantone et al., 2006).

Dans le droit fil de cette analyse de la littérature, nous avons donc décidé de tester à nouveau, mais de manière originale et cohérente, la relation entre la performance des innovations et les deux facteurs que sont la familiarité pour les clients et le degré de nouveauté pour l'entreprise.

2- LES HYPOTHESES DE RECHERCHE

2-1 – LE DEGRE DE NOUVEAUTE DE L'INNOVATION : LA FAMILIARITE POUR LE CLIENT

La familiarité du client avec l'innovation est censée augmenter la probabilité d'achat de cette dernière. Cela devrait augmenter la demande et la rentabilité pour le marché agrégé (Calantone et al., 2006). Le risque de non-achat est en effet limité quand l'innovation représente un degré plus élevé de familiarité avec les comportements existants, ce qui réduit

les risques de non-adoption. Les bénéfices des produits dont le degré de nouveauté est moindre sont censés être plus faciles à communiquer aux clients (Calantone et al., 2006).

C'est pourquoi, à la suite de Calantone et al. (2006), nous proposons l'hypothèse suivante:

H1: Plus la familiarité des clients avec l'innovation est importante, plus l'innovation a des chances d'être un succès.

2-2 - LE DEGRE DE NOUVEAUTE DE L'INNOVATION: LA NOUVEAUTE POUR L'ENTREPRISE

Nous considérons ici le degré de nouveauté pour l'entreprise comme le degré d'alignement entre l'innovation et les ressources et compétences, dans les domaines marketing et technologiques, de l'entreprise la portant. L'innovation est censée permettre à la firme innovatrice de capter des rentes dites « entrepreneuriales ». Cependant, des effets d'érosion s'exercent sur la rente réellement appropriable, quand la firme possède peu de synergies technologiques ou marketing avec l'innovation. Dans ce cas, le besoin en ressources complémentaires pour lancer et exploiter l'innovation conduit à une situation où les fruits de l'innovation doivent être partagés avec d'autres partenaires. Les dangers pour l'innovateur sont alors liés au risque d'appropriation de la rente entrepreneuriale par d'autres firmes, quand celles-ci contrôlent des actifs clés, comme par exemple les capacités de marketing et de commercialisation. L'innovateur risque, dans ce contexte, de créer un concurrent qui viendra capter les revenus issus de son innovation. Les conséquences de ce phénomène sont amplifiées quand le régime faible d'appropriabilité est faible (Teece, 1986). Un manque d'adéquation entre l'innovation et les ressources et les compétences des firmes devrait pousser les entreprises à rechercher des partenariats, afin d'avoir accès aux ressources complémentaires qui leur font défaut, pour accomplir une commercialisation efficace et efficiente de l'innovation en question (Teece, 1986). Dans le cas où la firme ne le fait pas, ses chances de succès s'en trouvent d'autant plus réduites. Un fort degré de synergie est censé en revanche conduire au succès: 'Prior research has shown a positive impact of project-firm fit

(the extent to which the project can draw on existing in-house resources) on new product performance' (Danneels & Kleinschmidt, 2001). C'est pourquoi nous proposons l'hypothèse suivante:

H2: plus les synergies sont grandes entre l'innovation et les ressources et les compétences existantes des firmes, plus l'innovation aura de chances de succès

3- METHODE

Dans cette partie, nous rendrons compte successivement de l'échantillon, du recueil des données et de la mesure des variables.

3-1 – ECHANTILLON ET RECUEIL DES DONNEES

Les données sont extraites d'un ensemble de dossiers-projets d'innovation soutenus par OSEO Innovation qui finance jusqu'à 50% du programme total d'innovation sous la forme d'avances remboursables par l'entreprise en cas de succès. OSEO Innovation partage donc le risque financier et récupère sa mise de fonds, si et seulement si l'innovation rencontre un succès suffisant. Les projets d'innovation sélectionnés dans cette étude sont ceux dont la demande initiale de dossier de financement auprès de OSEO Innovation Ile de France a été formulée entre 1995 et 1997, afin d'être certain que, en 2005, quand le recueil d'information a été effectué, l'ensemble de ces dossiers avaient été clôturés (que l'issue en ait été positive ou négative pour OSEO Innovation et l'entreprise concernée), et que les résultats de l'innovation (succès ou échec) aient pu être évalués.

L'intérêt de cette base de données est de fournir une mesure simple du succès ou de l'échec de l'innovation par le biais du taux de remboursement effectif de l'avance consentie par OSEO Innovation. Ce remboursement, calculé au prorata du chiffre d'affaires dégagé par l'innovation au sein de l'entreprise financée, se trouve en effet, par sa nature même, directement lié au succès commercial de l'innovation. Satisfaire aux objectifs de revenus est

considéré ici comme le critère de performance principal, à la suite de Kleinschmidt et Cooper (1991), Griffin et Page (1993) ainsi que Ali et al. (1995). Cependant, du fait de l'utilisation des dossiers OSEO Innovation-ANVAR, nous avons dû nous limiter aux informations disponibles dans ces dossiers.

La collecte des données a été réalisée entre Avril et Mai 2005 dans les locaux de OSEO Innovation Ile de France, à partir de sources documentaires (les dossiers complets tenus par OSEO Innovation). Le codage des données a d'abord été effectué par une personne formée à cet effet au début du travail de saisie. Une seconde personne, expert de l'innovation et appartenant au monde académique, a procédé à une vérification des codages effectués.

L'échantillon initial comprenait 138 projets d'innovation. Ces projets sont le fait exclusif de petites et moyennes entreprises, toutes situées en France. Les demandes émanant des laboratoires sans perspectives commerciales directement observables, un transfert vers des partenaires industriels ou un spin-off s'avérant nécessaire pour pouvoir atteindre le marché, ont été ôtées de l'échantillon final. De plus, 24 dossiers ont été exclus pour les raisons exposées dans l'annexe 2.

3-2 – LES VARIABLES ET LEUR MESURE

Les mesures ont été développées à partir des interprétations dérivées de l'information présentée dans les dossiers d'OSEO Innovation, et de la recherche passée.

La variable dépendante

La performance des innovations a été mesurée de plusieurs manières dans la littérature. Les mesures les plus usuelles incluent des critères liés à l'acceptation de l'innovation par les clients (tels que la satisfaction des clients ou la réalisation des objectifs de volumes de vente ou de revenus par exemple), à la performance financière (délai pour atteindre le point mort, réalisation des objectifs de profit, retour sur investissement par exemple), aux produits (coûts de développement, rapidité de mise sur le marché, lancement à temps par exemple) et à la

firme elle-même (pourcentage des ventes liées à l'innovation par rapport aux ventes globales de l'entreprise par exemple). Satisfaire aux objectifs de revenus apparaît comme le critère de performance principal (Kleinschmidt et Cooper, 1991; Griffin et Page, 1993; Ali, Krapfel et LaBahn, 1995). La part de marché, particulièrement difficile à mesurer dans le cas des produits innovants, n'est pas un critère de performance couramment employé.

L'indicateur que nous utilisons pour mesurer la variable dépendante, c'est à dire la performance, est le taux de remboursement du soutien accordé au projet par OSEO Innovation pour le projet en question. Ce taux est proportionnel à la capacité des firmes à satisfaire à leurs objectifs annoncés. Un tel indicateur a été utilisé par Slater et Narver (1994), Pelham et Wilson (1996), Avionitis et Gounaris (1997), Langerak et Commandeur (1998), de même que par Vazquez et al. (2001). Ces données relatives à la performance des innovations étaient disponibles pour les 114 projets faisant l'objet de cette investigation.

Les variables indépendantes:

La familiarité des clients avec l'innovation est codée 0 dans le cas des innovations de nature incrémentale qui représentent une amélioration, sans changement significatif du standard existant, en substitution à un produit/marché existant ; 1 pour les produits dont le degré de nouveauté est intermédiaire, à savoir les innovations aboutissant à la création d'un nouveau standard (norme, design dominant), en substitution à un produit/ marché existant ; et 2 pour les innovations 'radicales', qui créent un marché complètement nouveau. Cette notation est identique que l'innovation soit autonome ou qu'elle s'intègre dans un système, dans les trois cas. Cette mesure est cohérente avec le type de mesures adoptées dans d'autres études, telles que celles de Kleinschmidt et Cooper (1991) et de Atahuene Gima (1995).

La nouveauté par rapport à la firme est mesurée par le pourcentage du chiffre d'affaires que l'entreprise réalise dans le secteur d'application de l'innovation à l'époque (année n-1) de la demande de fonds à OSEO Innovation. Nous attendons un signe positif et significatif entre

cette mesure et le succès des innovations. Nous utilisons également un indicateur alternatif: le besoin perçu de partenariats pour développer l'innovation. Ce besoin est censé révéler, en quelque sorte en creux, le manque relatif de ressources et de compétences de l'entreprise dans le cas où elle devrait réaliser et réussir l'innovation en solo. Nous attendons un signe négatif et significatif entre cette variable et le succès des innovations. Les mesures employées ici sont relativement nouvelles par rapport à celles existant dans la littérature (Calantone et al. 2006).

Les variables de contrôle

A la suite des études précédentes, nous introduisons des variables liées à l'âge de l'entreprise, sa taille, l'implication de l'équipe dirigeante dans le projet et le pourcentage du personnel R&D par rapport au personnel total. Les caractéristiques liées au projet introduites en variables de contrôle sont la valeur relative du projet pour l'entreprise et le type de secteur d'activité principal de la même entreprise (Pavitt, 1984). Nous avons également inclus une mesure du degré de soutien que l'entreprise reçoit de la part de partenaires externes.

Une description du contenu de ces variables est exposée dans l'annexe 1. Le tableau 3 montre qu'il n'y a pas de corrélation significative entre les variables indépendantes dans cette étude. et les tests de normalité réalisés nous autorisent à utiliser des régressions nominales pour tester les hypothèses.

4- RESULTATS ET DISCUSSION

Nous présentons dans l'annexe 3 les principaux résultats descriptifs de nos variables, ainsi que les corrélations bivariées entre elles. Dans le tableau 1 ci-dessous, nous exposons 3 modèles différents, développés afin de tester les hypothèses formulées précédemment.

Le modèle 1 présente les résultats sans les variables de contrôle. On constate que la familiarité des clients avec l'innovation n'est pas significative dans ce modèle. C'est pourquoi, dans le

modèle 2, la variable de familiarité avec les clients est élevée au carré, afin d'explorer une possible curvilinearité de la relation de cette variable avec le succès de l'innovation. Quant au modèle 3, il intègre les variables de contrôle.

TABLEAU 1
Modèles de régression

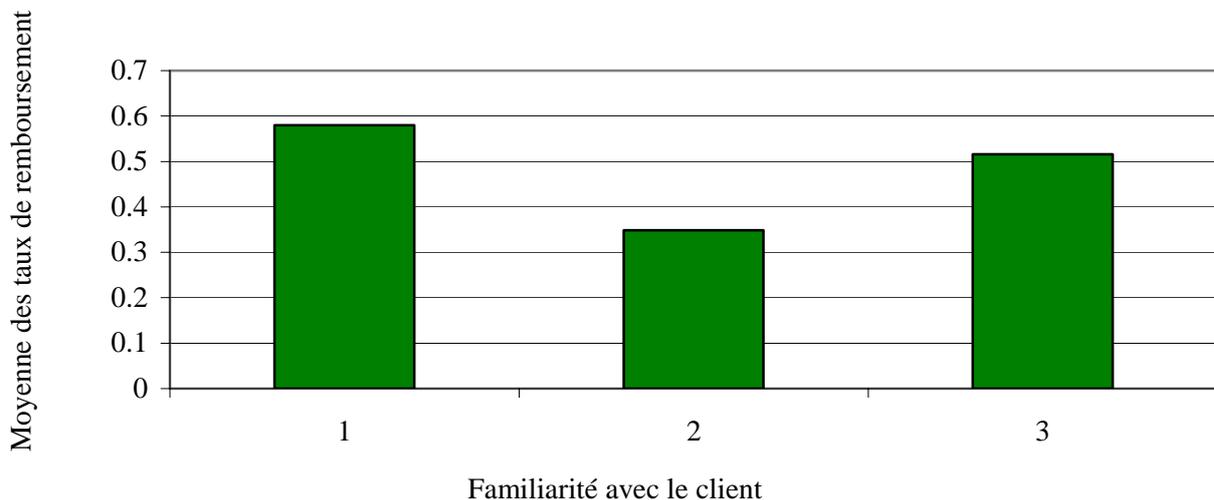
Régression nominale pour la variable dépendante: pourcentage de remboursement

	Modèle 1	Modèle 2	Modèle 3
Besoin perçu d'un partenariat	-0,237 <i>0,012**</i>	-0,204 <i>0,030**</i>	-0,249 <i>0,009***</i>
Pourcentage du CA dans le secteur d'application de l'innovation	0,073 <i>0,433</i>	0,057 <i>(0,536)</i>	0,018 <i>(0,844)</i>
Familiarité des clients avec l'innovation	-0,077 <i>(0,410)</i>	-0,728 <i>0,035**</i>	-0,615 <i>0,071*</i>
(Familiarité avec les clients) ²		0,679 <i>0,050**</i>	0,578 <i>0,092*</i>
Age de l'entreprise			(-0,090) 0,399
Taille de l'entreprise			(0,144) 0,126
Implication de l'équipe managériale			0,026 0,796
Expérience de l'équipe managériale			(0,014) 0,887
% du personnel R&D / personnel total			(0,070) 0,500
Valeur relative du projet			0,128 0,168
Secteur d'activité			0,273 0,003***
Soutien de la part de réseaux existants			0,172 0,068*
Constante	- <i>0,000***</i>	- <i>0,000***</i>	- <i>0,035**</i>
Taille de l'échantillon	114	114	114
F	<i>2,572***</i>	<i>2,965***</i>	<i>2,710***</i>
R ² ajusté	0,066	0,098	0,154

avec *p < 0,10; **p < 0,05; et ***p < 0,01.

L'hypothèse H1, telle que nous l'avons formulée, n'est pas validée. Cependant, de manière intéressante, nous trouvons une relation en U entre le degré de nouveauté pour les clients et le succès de l'innovation, le coefficient attaché à la variable élevée au carré étant significatif et positif. Cette relation en U est également montrée, de manière descriptive, dans le tableau 2.

TABLEAU 2
Lien entre la familiarité avec le client et le succès des innovations



Des résultats analogues sont présentés dans l'annexe 4 qui affiche les résultats des tests de moyenne des taux de remboursement en fonction des groupes représentés dans les variables catégorielles de notre analyse (degré de familiarité avec le client et existence d'un partenariat). Cette relation en U avait été découverte par Kleinschmidt et Cooper (1991), mais ces auteurs l'avaient estimée par d'autres méthodes statistiques. Nous sommes en accord avec l'analyse de Calantone et al. (2006) qui suggèrent que les produits ayant un niveau intermédiaire de nouveauté avec les clients peuvent échouer plus que les autres, parce qu'ils supposent l'engagement d'un montant significatif de ressources (plus qu'avec les innovations

de nature incrémentale), sans pour autant posséder un degré de nouveauté suffisant pour attirer l'attention des clients (moins que pour les innovations de nature radicale).

L'hypothèse H2 est quant à elle validée, mais elle ne l'est que partiellement. L'innovation, pour qu'elle puisse rencontrer le succès, doit posséder un certain degré de connexion avec l'ensemble des ressources et des compétences existantes de la firme qui porte l'innovation. Cette relation, déjà bien établie dans la littérature (Danneels et Kleinschmidt, 2001), est cohérente avec la notion de 'logique dominante' qui soutient l'avantage concurrentiel de la firme (Prahalad et Bettis, 1986). Les synergies, ou le degré d'alignement entre l'innovation et les ressources et les compétences existantes de la firme sont mesurées dans cette étude, et en négatif, par le besoin perçu de l'entreprise en terme de partenariat. Cependant, la validation n'est ici que partielle, à partir du moment où le lien entre le succès et le pourcentage du chiffre d'affaires réalisé par l'entreprise dans le secteur d'application de l'innovation n'est pas validé. Cette mesure ne serait donc pas suffisante pour capter le degré d'alignement effectif entre les ressources de l'entreprise innovation et les besoins de l'innovation qu'elle cherche à promouvoir.

Deux variables de contrôle, le type de secteur d'activité principal de l'entreprise et le soutien accordé à l'entreprise et à son innovation de la part de réseaux existants apparaissent significatives. L'annexe 5 indique qu'il existe plus de chances de succès (mesuré par le taux de remboursement de l'avance OSEO) pour les innovations développées par des entreprises intervenant dans les secteurs industriels et des technologies de l'information que dans les secteurs des sciences de la vie et de la grande consommation. Ces résultats confirment l'importance, également, du soutien d'un réseau dans les innovations.

5- IMPLICATIONS MANAGERIALES

Une première implication managériale de notre recherche réside dans le travail d'évaluation des firmes innovatrices que réalisent les fonds de capital risque, et tout particulièrement pour les PME et les start-up, Face à l'incertitude quant au succès des produits futurs, et en absence d'autres critères repérables, les entreprises de capital risque ont tendance à se fonder sur la légitimité des dirigeants, en termes scientifiques et managériaux (Kaplan et Stromberg., 2004), afin d'évaluer le risque de l'entreprise et décider de son financement. Cette légitimité se réfère à l'importance des ressources technologiques (détenues par les dirigeants de par leur 'background' scientifique et technique), particulièrement dans les premières phases où l'entreprise est amenée à développer son innovation dans des domaines d'application particuliers. Les phases ultérieures sont quant à elles marquées par l'importance des compétences managériales, à mesure que les investissements dans le domaine commercial s'avèrent plus importants, de même que les politiques de protection de la propriété intellectuelle qu'il convient d'appliquer.

Il ne s'agit pas de nier l'importance de ces ressources et de ces compétences. Cependant, notre recherche tend à montrer que des critères tels que l'expérience de l'équipe managériale ou l'importance du personnel de R&D ne sont pas forcément déterminants dans le succès des innovations. Le besoin de la firme en termes de partenariat, la familiarité des clients avec l'innovation, ainsi que le soutien de réseaux existants sont des critères que les entreprises de capital risque peuvent utiliser avec profit dans leurs évaluations.

De nombreuses études suggèrent un certain nombre de typologies des innovations, basées sur de nombreuses dichotomies (Gatignon et al., 2002) et toutes apparaissant très attractives pour différentes raisons. Cependant, il est parfois difficile de dire avec précision laquelle de ces typologies est la plus pertinente pour la pratique des affaires. Il est conseillé aux innovateurs de poursuivre soit des innovations incrémentales, soit des innovations radicales. Les chances de succès des innovations dont le degré de familiarité qu'ont les clients avec elles se situe à un

niveau intermédiaire apparaissent plus faibles que dans les deux autres cas de figure. La situation la plus difficile est donc la solution intermédiaire où les entreprises engagent des ressources assez importantes pour lancer des innovations, mais sans pouvoir pour autant capter l'attention des clients. Réduire le manque de familiarité des clients avec l'innovation, ou au contraire l'amplifier sont les deux options pour ne pas 'rester au milieu du gué'. En d'autres termes, une familiarité des clients grande ou faible peut conduire au succès, à condition que l'innovation présente suffisamment de synergies avec les ressources et les compétences existantes de l'entreprise la portant sur le marché ; la situation la plus risquée étant finalement celle où les clients n'ont qu'un degré moyen de familiarité avec l'innovation. Dans ce cas de figure, le danger est que l'entreprise engage un montant significatif de ressources, sans que l'innovation soit suffisamment 'nouvelle' pour retenir l'attention des clients ou encourager leur volonté d'adopter la dite innovation.

CONCLUSION

Dans cette recherche, nous avons identifié une relation en U entre le degré de familiarité des clients avec l'innovation et le taux de succès de cette dernière ; ce qui constitue un résultat original et différent de la thèse communément admise, tout particulièrement dans l'étude de Calantone et al. (2006). Ces résultats confirment l'importance du degré de nouveauté des innovations pour expliquer leur performance.

Cependant, cette recherche présente certaines limites. Tout d'abord, en raison de la nature même des données disponibles, nous avons dû nous contenter d'une série d'indicateurs parfois imparfaits et de mesures limitées, sans contact direct avec les entreprises dont nous avons étudié les innovations. Deuxièmement, à cause de l'origine des dossiers, un biais de sélection a pu éventuellement se produire. Les projets déposés sont le fait d'entrepreneurs ayant déjà la connaissance du système français de soutien à l'innovation. Nous manquons

d'informations sur les caractéristiques des projets non sélectionnés par OSEO Innovation afin d'estimer l'importance de ce biais.

Nous suggérons, au titre de recherches futures, de considérer également la vitesse avec laquelle les entreprises se dirigent vers le succès (voire vers l'échec), et pas seulement de savoir si elles ont rencontré le succès ou non.

Des études complémentaires pourraient également prendre en compte le statut du degré de nouveauté dans les modèles d'explication du succès ou de l'échec des innovations, soit en tant que variable explicative directe, soit en tant que variable modératrice (Montoya Weiss et Calantone, 1994; Song and Parry, 1997), soit encore en tant que variable médiatrice (Calantone et al., 2006).

L'importance du rôle des standards quant au succès des innovations, qui apparait clairement dans les résultats de notre recherche, mériterait également d'être retravaillée (Bessen et Farrell, 1994; Sahay et Riley, 2003). Sahay et Riley (2003), bien qu'ils observent le lien entre les types de standard créés par les innovations et leur succès (sous l'angle de l'avantage technologique), ne traitent en effet pas directement du lien entre création de standard vs. insertion dans un standard existant d'une part, et la performance de l'innovation correspondante d'autre part.

REFERENCES

- Ali, A., Krapfel, R. Jr., & LaBahn, D. 1995. Product Innovativeness and Entry Strategy: Impact on Cycle Time and Break-Even Time. *Journal of Product Innovation Management*, 12(1): 54-69.
- Anderson, P., & Tushman, M. L. 1990. Technological discontinuities and dominant designs: a cyclical model of technological change. *Administrative Science Quarterly*, 35: 604-633.
- Atuahene-Gima, K. 1995. An Exploratory Analysis of the Impact of Market Orientation on New Product Performance: A Contingency Approach. *Journal of Product Innovation Management*, 12(4): 275-294.
- Avlonitis, G. J., & Gounaris, S.P. 1997 Marketing orientation and company performance: industrial versus consumer goods companies. *Industrial Marketing Management*, 26: 385-402.
- Besen, S. M., & Farrell, J. 1994. Choosing How to Compete: Strategies and Tactics in Standardization. *The Journal of Economic Perspectives*, 8(2): 117-131.

- Calantone, R. J., Chan, K., & Cui, A. S. 2006. Decomposing product innovativeness and its effects on new product success. *Journal of Production and Innovation Management*, 23: 408–421.
- Cooper, R. G., & Kleinschmidt, E. J. 1987. New products: what separates winners from losers? *Journal of Product Innovation Management*, 4(3): 151–184.
- Danneels, E., & Kleinschmidt, E. J. 2001. Product innovativeness from the firm's perspective: its dimensions and their Relation with Project Selection and Performance. *Journal of Product Innovation Management*, 18: 357–373.
- Ettlie J. E., & Rubenstein AH. 1987, Firm size and product innovation. *Journal of Product Innovation Management*, 4: 89–108.
- Garcia, R., & Calantone, R. J. 2002. A critical look at technological innovation typology and innovativeness Terminology: a literature review. *Journal of Product Innovation Management*, 19(3): 110–132.
- Gatignon, H., Tushman, L. M., Smith, W., & Anderson, P. 2002. A structural approach to assessing innovation: construct development of innovation locus, type, and characteristics. *Management Science*, 48(9): 1103-1122.
- Griffin, A., & Page, A. L. 1993. An interim report on measuring product development success and failure. *Journal of Product Innovation Management*, 10(4): 291–299.
- Henderson R. M., & Clark K. B. 1990. Architectural innovation: the reconfiguration of existing product technologies, and the failure of established firms. *Administrative Science Quarterly*, 35: 9–30.
- Kaplan, N. S. & Strömberg, P. 2004. Characteristics, Contracts, and Actions: Evidence from Venture Capitalist Analyses, *The Journal of Finance*, 59 (5): 2177-2210.
- Kleinschmidt, E. J., & Cooper, R. G. 1991. The impact of product innovativeness on performance. *Journal of Product Innovation Management*, 8(4): 240–51.
- Langerak, F., & Commandeur, H. R. 1998 The influence of market orientation on competitive superiority and performance of industrial business. *Proceedings 27th EMAC Conference, Stockholm*, 3: 91-105.
- Montoya Weiss, M. M., & Calantone R. 1994. Determinants of New Product Performance: A Review and Meta-Analysis. *Journal of Product Innovation Management*, 11:399-417.
- Pavitt, K., 1984. Sectoral patterns of technical change: towards a taxonomy and a theory. *Research Policy* 13: 343–373.
- Pelham, A M., & Wilson, D.T. 1996 A longitudinal study of the impact of market structure, firm structure, strategy and market orientation culture on dimensions of small-firm performance. *Journal of the Academy of Marketing Science* 24(1): 27-243.
- Prahalad, C. K., & Bettis, R. A., 1986. 'The Dominant Logic: a New Linkage Between Diversity and Performance'. *Strategic Management Journal*, (7)6: 485-501.
- Rogers, E. M. 1995. *Diffusion of Innovations*. New York, The Free Press.
- Sahay, A., & Riley, D. 2003. The Role of Resource Access, Market Considerations, and the Nature of Innovation in Pursuit of Standards in the New Product Development Process. *Journal of Product Innovation Management*, 20:338-355.
- Slater, S. F. & Narver, J. 1994. Does competitive environment moderate the market orientation / performance relationship? *Journal of Marketing* 58: 46- 55.
- Song X. M. & Montoya-Weiss M. M. 1998. Critical development activities for really new versus incremental products. *Journal of Product Innovation Management*, 15(2):124–135.
- Song X. M., & Parry ME. 1997. The determinants of Japanese new product successes. *Journal of Marketing Research*, 34(1): 64–76.

Teece, D. J. 1986. Profiting from technological innovation: Implications for integration, collaboration, licensing and public policy, *Research policy*, 15(6): 285 - 305.

Van der Panne, G., Van Beers, C. P. & Kleinknecht, A. 2003. Success and failure of innovation: A literature review. *International Journal of Innovation Management*, 7(3) 309-338.

Vázquez, R., Santos, M. L., & Álvarez, L. I. 2001. Market orientation, innovation and competitive strategies in industrial firms. *Journal of Strategic Marketing*, 9(1): 69 – 90.

Zirger, B. J. 1997 The influence of development experience and product innovativeness on product outcome. *Technology Analysis & Strategic Management*, 9(3), 287–297.

Zirger, B. J., & Maidique, M. A. 1990. A model of new product development: an empirical test. *Management Science*, 17(36): 867- 883 .

ANNEXE 1

Description des variables et de leur mesure

Variable dépendante

Mesure de performance: le taux de remboursement des fonds alloués par OSEO Innovation

Variables indépendantes

- *Degré de nouveauté par rapport aux clients:*
 - **0: faible**, pour les innovations qui représentent une amélioration, sans changement significatif du standard existant, en substitution à un produit/marché existant.
 - **1: modéré**, pour les innovations qui représentent la création d'un nouveau standard (norme, design dominant), en substitution à un produit/marché existant.
 - **2: fort**, pour les innovations qui créent un marché complètement nouveau, que l'innovation soit autonome ou qu'elle s'intègre dans un système, dans les trois cas.
- *Degré de nouveauté par rapport à la firme:*
 - Pourcentage du CA de l'entreprise dans le secteur principal d'application de l'innovation
 - Besoin perçu de partenariat:
 - 1 : sans partenariat prévu,
 - 2 : collaboration prévue mais limitée,
 - 3 : collaboration considérée comme importante,
 - 4 : Collaboration considérée comme indispensable

Variables de contrôle

Les caractéristiques de l'entreprise: âge de l'entreprise, nombre de personnes employées au moment de la demande des fonds, implication de l'équipe managériale dans le projet, expérience de l'équipe managériale, pourcentage du personnel R&D par rapport au personnel total.

Les caractéristiques du projet

- Valeur relative du projet pour l'entreprise,
- Secteur d'activité principale de l'entreprise;
 - 1 : Biomedical, sciences de la vie
 - 2 : Produits de grande consommation
 - 3 : Industrie
 - 4 : Technologies de l'information
 - 5 : Equipement
 - 6 : Divers (finance, environnement)
- Soutien de la part de réseaux existants:
 - 1 : entreprise indépendante, avec une introduction limitée dans des réseaux,
 - 2 : entreprise appartenant à un groupe privé, entreprise indépendante utilisant déjà les services de OSEO Innovation,
 - 3 : entreprise indépendante bénéficiant d'importantes relations dans des réseaux,
 - 4 : entreprise financée par du capital risque,
 - 5 : entreprise appartenant à un groupe coté.

ANNEXE 2
Motifs de rejet des projets d'innovation exclus de notre échantillon

Motifs	N de dossiers
Soutien finalement non accordé	7
Changement de bénéficiaire	1
Dossiers incomplets	9
Dossier ouvert, puis fermé avant l'obtention des fonds	3
N'est pas une avance remboursable	1
Trop complexe / non représentatif	3
Total	24

ANNEXE 3
Corrélations bivariées entre les variables indépendantes

	Mean	S.D.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1 Taux de remboursement	0.48	0.37	1										
2 Familiarité des clients avec l'innovation	0.83	0.83	-0.059	1									
3 Nouveauté pour l'entreprise	76.2%	0.38	0.083	-0.073	1								
4 Besoin perçu d'un partenariat	2.33	0.938	-0.231*	-0.099	-0.021	1							
5 Age de l'entreprise	18.28	22.10	0.028	-0.217*	0.035	-0.088	1						
6 Personnel	58.31	154.80	0.142	-0.103	-0.044	0.088	0.311**	1					
7 Personnel R&D / Total	0.44	0.31	-0.083	0.192*	-0.184*	-0.057	-0.382**	-0.167	1				
8 Implication des managers	1.47	0.66	0.104	-0.277*	-0.029	0.072	0.286**	0.179	-0.326**	1			
9 Expérience des managers	3.36	1.63	-0.070	-0.132	-0.043	0.199*	0.289**	0.213*	0.251**	0.030	1		
10 Importance du programme	0.36	0.81	0.061	0.134	0.139	0.018	-0.200*	-0.125	0.202*	-0.116	-0.149	1	
11 Soutien de la part de réseaux existants	2.39	1.98	0.172	-0.078	-0.021	0.119	0.201*	0.088	-0.258**	0.203*	0.176	-0.047	1

ANNEXE 4

T-Tests entre le taux de remboursement et le degré de familiarité des innovations

	familiarité avec les clients	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
TauxRemb sur aide accordée	0	50	0.547	0.388	5.49E-02
	1	33	0.349	0.337	5.86E-02

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means		
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tail)
TauxRemb sur aide accordée	Equal variances assumed	5.403	0.023	2.402	81	0.019
	Equal variances not assumed			2.474	75.085	0.016

	familiarité avec les clients	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
TauxRemb sur aide accordée	1	33	0.349	0.337	5.86E-02
	2	31	0.521	0.349	6.27E-02

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means		
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tai)
TauxRemb sur aide accordée	Equal variances assumed	0.907	0.345	-2.012	62	0.049
	Equal variances not assumed			-2.01	61.381	0.049

	familiarité avec les clients	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
TauxRemb sur aide accordée	0	50	0.547	0.388	5.49E-02
	2	31	0.521	0.349	6.27E-02

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means		
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tail)
TauxRemb sur aide accordée	Equal variances assumed	1.854	0.177	0.306	79	0.76
	Equal variances not assumed			0.314	68.855	0.754

T-Test entre le taux de remboursement et le besoin perçu d'un partenariat

	Besoin perçu d'un partenariat	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
TauxRemb sur aide accordée	>= 2	65	.394	.337	4.182E-02
	< 2	49	.601	.383	5.475E-02

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means		
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tail)
TauxRemb sur aide accordée	Equal variances assumed	5.213	.024	-3.064	112	.003
	Equal variances not assumed			-3.009	95.881	.003

ANNEXE 5

Tabulation croisée entre taux de remboursement et secteur d'activité

SECTEUR		TAUXREMB			
		1	2	3	Total
Bio Medical	Count	6	6	1	13
	<i>Expected Count</i>	4.2	4.4	4.3	13
Grande Conso	Count	6	3	3	12
	<i>Expected Count</i>	3.9	4.1	4.0	12
Industrie	Count	7	7	8	22
	<i>Expected Count</i>	7.1	7.5	7.3	22
Technologies de l'info	Count	9	13	12	34
	<i>Expected Count</i>	11.0	11.6	11.3	34
Equipement	Count	8	9	8	25
	<i>Expected Count</i>	8.1	8.6	8.3	25
Divers	Count	1	1	6	8
	<i>Expected Count</i>	2.6	2.7	2.7	8