

**LA PERSPECTIVE D'UNE RATIONALITE EFFECTUALE DE L'INNOVATEUR :
PROPOSITIONS POUR UN SYSTEME D'INFORMATION SUPPORT A LA
REFLEXION DES ENTREPRENEURS**

Thèse de doctorat en Sciences de Gestion de D. Vian

Résumé de thèse

L'univers des informations dans lequel est plongé un entrepreneur innovateur peut se décomposer en catégories qui structurent sa connaissance. Ces catégories permettent le développement d'un « système d'information » qui a pour vocation de soutenir l'innovateur dans sa réflexion stratégique.

Deux conséquences du fait que le processus cognitif d'un entrepreneur puisse être soutenu par un système d'information (un outil informatique) :

- **L'innovateur n'est plus contraint à des représentations mentales personnelles de sa connaissance, celles-ci devenant partageables du fait d'une information rendue explicite.**
- **Partant de représentations qui peuvent être divergentes avec son accompagnant (un chargé d'affaires d'un incubateur), le SI permet de construire des représentations convergentes. L'outil informatique tient alors le rôle de médiateur.**

Notre travail de recherche nous amène à défendre la thèse suivante :

L'environnement informationnel d'un entrepreneur innovateur peut se représenter grâce à l'utilisation de cartes de catégories ou taxinomies cognitives (Brännback et Carsrud, 2010). En effet, les informations que mobilise un entrepreneur, à partir d'une invention issue des hautes technologies (Mohr et al, 2003), constituent des « formes de la connaissance » partageables (Walsh, 1995) avec les parties prenantes de l'innovation. Ces formes constituent un système de traitement de l'information à l'origine d'un premier dispositif que nous créons avec les entrepreneurs puis avec les chargés d'affaires d'un incubateur. Ce dispositif est composé de cartes de catégories décrivant l'environnement informationnel de l'entrepreneur innovateur. A partir de ces cartes, il est possible d'extraire les composants d'une taxinomie. Ceux-ci prennent place dans une arborescence décrivant un système quasi-décomposable (Simon, 1969, éd. 1981). La séquence de prise en compte des composants est indiquée par la logique moyens – effets ou logique effectuale ici retenue (Sarasvathy, 2001). L'architecture des composants issus du travail de modélisation permet d'améliorer les cartes de catégories du fait d'une meilleure cohérence interne des catégories que manipule l'artefact évolutif (la méthode) ainsi constitué. En effet, la place de chaque catégorie dans l'artefact est désormais justifiée selon son appartenance à un système ou un sous-système selon les principes d'un système quasi-décomposable et de la logique effectuale (Sarasvathy et Simon, 2000). Cet artefact constitue « un système d'information effectual » dont peuvent se saisir des entrepreneurs et des chargés d'affaires simultanément. Dans ce cas, le dispositif jouerait alors le rôle de médiateur. Celui-ci aurait sa pertinence en favorisant l'émergence d'heuristiques pour élaborer une stratégie dans le contexte de l'activité d'accompagnement d'un incubateur.

I. Le projet de recherche

Selon Schumpeter, l'innovation représente la mise sur le marché et/ou l'intégration dans un milieu social d'une invention (Schumpeter, 1942). Nous nous intéressons au processus qui permet de passer efficacement de l'invention à l'innovation soit, d'imaginer, de concevoir, de choisir, de créer, de développer le marché pour cette invention. Les échecs lors de la création d'entreprise sont nombreux. Cinq ans après la création, seulement une entreprise sur deux a survécu (Papin, 2001). Il semble cependant que les entrepreneurs, qui ont l'expérience du secteur industriel dans lequel ils créent une activité économique, soient avantagés dans cette tâche. Ils voient ainsi leur chance de succès augmentée (Dahl et Reichstein, 2007). L'incertitude est inhérente à des situations entrepreneuriales ou d'innovations (Knight, 1921). Pour autant, il semble que les méthodes de pilotage de la création des entreprises innovantes peinent à répondre de façon satisfaisante à la problématique de l'entrepreneur (Cohen et Levinthal, 1990). Un courant récent de la littérature académique suggère la nécessité d'avoir une approche renouvelée du processus de transformation de l'invention et de l'idée d'entreprendre en projet d'entreprise viable (Millier, 2002 ; Bernasconi, 2006).

Notre problématique de recherche s'inscrit dans cette perspective et pose la question d'un dispositif qui « équipe »¹ le processus cognitif d'un entrepreneur innovateur pour faciliter sa réflexion dans le contexte de l'activité d'accompagnement d'un incubateur. Notre travail de recherche vise à concevoir un artefact² qui soutienne le processus cognitif de conception d'une innovation, soit la conception du produit et du marché que l'invention peut potentiellement adresser.

¹ Equiper signifie ici supporter le processus cognitif à l'aide d'un outil : une méthode, un support informationnel, un dispositif qui fasse l'objet d'une application informatique.

²Au sens d'une méthode

II. Les problématiques sous-jacentes

Envisager de développer un artefact, qui supporte le processus cognitif de conception d'une innovation, amène à se poser différentes questions³ :

- 1- S'agissant d'un entrepreneur/innovateur (Schumpeter, 1911), quel est le type de rationalité que le processus cognitif de conception d'une innovation met en œuvre ?
- 2- Quelles sont les informations dont l'entrepreneur et son accompagnant manifestent le besoin ?
- 3- Comment ces dernières sont-elles organisées dans l'esprit des individus⁴ ?
- 4- Une analyse de l'environnement informationnel de l'entrepreneur pourrait-elle permettre de concevoir une méthode tangible pour équiper le processus cognitif ? Le mot tangible est à prendre ici au sens de concret et admis.

III. Les enjeux

L'enjeu conceptuel est de mieux comprendre le processus cognitif de l'entrepreneur pour la conception d'une innovation. Notre projet de recherche est de proposer un processus générique décomposé qui supporte les projets de création d'entreprises technologiques dans le contexte de l'activité d'accompagnement d'un incubateur. L'enjeu de ce dispositif est de servir de « médiateur » pour faciliter le travail de conception de l'innovateur en favorisant l'émergence d'heuristiques de choix.

IV. Les cadres théoriques mobilisés

Nous situons notre recherche dans le champ de l'entrepreneuriat comme un contexte singulier d'élaboration d'une stratégie. Selon Simon, le travail de conception s'exerce dans le cadre d'une rationalité procédurale et limitée sans avoir forcément un but précis (Simon, 1957, 1976). Nous nous inscrivons dans cette perspective pour analyser le travail de « conception » (au sens précédemment donné) mis en œuvre par l'innovateur. L'artefact que nous envisageons équiperait le processus cognitif de l'innovateur en structurant des formes de la connaissance ou représentations mentales visant à simplifier la complexité de leurs univers (Walsh, 1995). Conformément à la rationalité procédurale mise en œuvre en pareille circonstance, le traitement de l'information de l'innovateur s'appuie sur le processus de délibération qui conduit au choix. Or, nous faisons là l'hypothèse que ce processus suivrait ce

³ Ces questions appellent des réponses ou des partis-pris analytiques, devant par ailleurs être justifiés.

⁴ Comment sont-elles générées ? Comment ces informations sont liées entre elles ? Quand les individus en ont-ils besoin ?

que Sarasvathy a nommé une « logique effectuale ». A l'inverse d'une logique causale (appelée aussi logique prédictive) qui cherche à sélectionner entre différents moyens pour atteindre un but pré-établi, cette logique effectuale cherche à imaginer des effets possibles à partir d'un certain nombre de moyens (Sarasvathy, 2001).

Recherchant l'architecture du schéma de la pensée de l'innovateur, Simon considère que les systèmes complexes seraient, le plus souvent, arborescents et « *que les arborescences sont dotées de la propriété de quasi-décomposabilité, les liaisons intra composants sont en général plus fortes que les liaisons inter-composants* » (Simon, 1969, éd. 1981, p. 192). Dans leurs travaux, Sarasvathy et Simon s'accordent pour avancer que les théories de l'*effectuation* et de la *quasi-décomposabilité* sont des cadres analytiques efficaces de la compréhension des dynamiques de création des entreprises des innovateurs. De plus, Sarasvathy et Simon précisent que la décomposition d'un processus « moyen effet » est à l'origine de l'émergence d'un système quasi décomposable (Sarasvathy et Simon, 2000). C'est dans cette perspective conceptuelle que se situe notre travail de thèse.

Les concepts d'*enactement* et de *sensemaking* nous semblent pouvoir apporter un éclairage sur la nature d'un processus cognitif de l'innovateur. Par son action, ce dernier promulguerait des réalités et créerait du sens de façon rétrospective et continue sur ce qu'il fait, dans une « *action before thought* » (Weick, 1979). Ainsi, l'entrepreneur innovateur est à la recherche d'indices qui sont ensuite retraités dans un processus de « *fabrication du sens* ». Le processus cognitif procéderait de la mémorisation d'indices, dans une perspective de création de sens et a posteriori de la captation de ces indices. Un artefact qui équiperait la démarche cognitive d'un innovateur devrait aussi prendre en compte une haute fréquence de mises à jour, étant donné le retraitement permanent de ces indices. Il devrait tout autant conserver la mémoire de toute « *parcelle de sens* » ainsi créée (Weick, 1995). C'est ainsi que le processus cognitif de l'innovateur serait organisé autour du traitement des indices, mais que chaque indice serait potentiellement un moyen ou un effet. Chaque effet atteint devient un nouveau moyen pour un nouvel effet, dans l'aujourd'hui et maintenant de ce qu'il est possible d'atteindre. Le possible s'inscrit dans la perspective du sens de l'action entrepreneuriale, sens qui s'élabore de façon continue. L'artefact interviendrait alors comme un outil accompagnant le discernement des moyens et des effets, favorisant ainsi la construction du sens.

Un dispositif qui équipe le processus cognitif de l'innovateur pourrait alors être trouvé en recherchant l'arborescence des composants à partir des fréquences de mutation de chacun des composants. De plus, chaque composant peut devenir le « moyen » d'un autre composant devenu « effet » rendu possible. Ainsi le processus « moyen effet » mis en œuvre participerait de l'émergence d'un système quasi-décomposable construit selon des étapes tangibles où s'exerce bien une rationalité effectuale.

V. Méthodologie de recherche

Notre recherche a une visée ingénierique (Chanal et al, 1997). Elle propose un artefact qui « équipe » le processus cognitif d'un innovateur dans un contexte d'incubation. Cet artefact est un cadre méthodologique qui vise à accompagner les innovateurs dans leurs réflexions pour adresser un marché pertinent pour leur invention.

Notre travail de recherche s'appuie sur une première base de données issue d'une démarche empiriste qui précède notre travail de thèse (2003-2005). Constituée de trois cas de projets incubés de créations d'entreprises, cette base a nourri plusieurs intuitions analytiques ; elle a fait l'objet d'un travail d'écriture d'études de cas qui vont fonder notre corpus de recherche. Nous positionnons notre thèse dans le champ de la « cognition entrepreneuriale » (Busenitz et Lau, 1996) et nous nous appuyons sur des concepts et méthodologies du domaine des « systèmes d'information ». Pour passer d'une base de données à un modèle de système d'information nous avons mobilisé :

- les travaux de Simon sur la quasi-décomposabilité des systèmes,
- ceux de Sarasvathy pour le séquençement des composants de ce système,
- dans leur prolongement, ceux de Weick pour caractériser la prise en compte des indices.

Ainsi, le recours à ces cadres conceptuels nous permet de structurer une méthode élaborée au cours d'un processus incrémental, co-construit avec des chargés d'affaires et des entrepreneurs. Par ailleurs nous avons procédé à une démarche de validation externe par le biais d'entretiens semi directifs

Le modèle proposé repose sur une démarche d'analyse en deux temps :

- une première étape a permis de collecter les données décrivant l'environnement informationnel dans lequel l'innovateur est plongé,
- la deuxième étape a eu pour but de modéliser cet environnement informationnel à partir des données collectées.

La collecte des données qui décrivent l'environnement informationnel de l'innovateur : les prémisses et prémices de la recherche⁵

De 2003 à 2005, au cours de la première période d'émergence de notre problématique, nous accompagnons trois innovateurs (les entrepreneurs des entreprises Seemage, Benomad et Keeneo) au sein de l'incubateur CERAM Entrepreneur et Innovation⁶. Nous participons également au projet européen TEEE-Inn qui vise à définir des dispositifs de gestion qui guident des projets d'entreprise en phase d'incubation. Notre travail de conception d'un cadre méthodologique consiste alors à aider le concepteur d'une innovation dans sa résolution des problèmes, à commencer par les entrepreneurs que nous accompagnons. Conception et représentation ne forment qu'un pour Simon, précisant que s'agissant d'un problème à résoudre, représenter le problème, c'est le résoudre (Simon, 1969). En moyenne vingt-huit rencontres avec les entrepreneurs sont organisées sous forme de séances de travail où nous recherchons avec ces derniers à décrire l'environnement informationnel dans lequel les entrepreneurs sont plongés.

La première phase visant à collecter les données s'est appuyée sur des taxinomies cognitives ou cartes de catégories ou cadres cognitifs⁷ (Brännback et Carsrud, 2010) co-construites avec les entrepreneurs et enrichies au fur et à mesure sur les trois cas. Il s'agit de représentations qui croisent différentes catégories d'acteurs et de concepts (Brännback et Carsrud, 2010). Ces cartes ont permis de constituer la version initiale de la méthode ISMA360⁸ que nous créons sur un mode inductif au cours de cette période.

⁵ Le mot prémisses signifie que le matériau que nous développons au cours de cette période constitue « l'argument » dont découle le raisonnement de la thèse. Le mot argument est pris ici au sens de raisonnement appuyant une proposition.

⁶ CERAM Business School a fusionné avec l'ESC Lille le 16 novembre 2009 pour devenir SKEMA Business School.

⁷ Libre traduction de l'anglais : « Maps of categories » pour cartes de catégories ; « Cognitive taxonomies » pour taxinomies cognitives et enfin « Cognitive Frameworks » pour cadres cognitifs (p. 86).

⁸ ISMA360 est une marque déposée de SKEMA Business School.

Au cours de la deuxième période (2006-2010) et après que les premières versions de la méthode aient été enrichies à partir des interactions avec les trois innovateurs, celle-ci commence à se déployer dans les incubateurs. Elle est donc désormais opérée par des chargés d'affaires de plusieurs incubateurs européens. La méthode s'enrichit à partir de l'expérience de ses utilisateurs et de notre travail de recherche. C'est au cours de cette deuxième période que nous effectuons notre travail de thèse afin de poursuivre et de structurer le développement de la méthode vue comme un artefact évolutif.

Le traitement des données pour modéliser l'environnement informationnel d'un innovateur :

Après une année de thèse consacrée à une revue de la littérature pour définir notre cadre théorique et notre démarche analytique structurée par les travaux de Simon et Sarasvathy, nous nous saisissons de la méthode ISMA360 en janvier 2008 et nous partons des cartes de catégories de cette époque. Or, celles-ci présentent une limite forte : elles ne font pas apparaître clairement toutes les catégories contenues et ne permettent pas de dégager une classification des informations manipulées. Il est donc nécessaire de retrouver a posteriori les questions auxquelles ces cartes de catégories répondent. Notre méthode de travail va consisté à faire émerger au travers d'un groupe de réflexion les questions qui y sont associées. Un repérage des mots les plus fréquemment cités par ces questions permet d'identifier des catégories sous la forme de composants de la stratégie qui seront appelées 'variables de la stratégie'. En appliquant les caractéristiques décrites par Simon concernant un système quasi-décomposable, nous recherchons la hiérarchie sous-jacente et regroupons les variables au sein d'une hiérarchie de sous-systèmes. Ceci est rendu possible dans la logique des propositions d'Herbert Simon sur les systèmes quasi-décomposables, grâce à la recherche de la fréquence de mutation de chaque variable. Pour finir, l'effectuation étant applicable à la logique de conception d'un entrepreneur, nous appliquons la séquence moyen – effet qui la caractérise aux composants de l'arborescence (Sarasvathy et Simon, 2000). Les composants ainsi trouvés et leur ordonnancement par l'effectuation forment le modèle interne de la version actuelle de la méthode ISMA360. Les chargés d'affaires d'incubateurs qui utilisent la méthode et qui ont bien voulu participer à notre travail d'enquête ont permis de relever des premières observations. Ces observations participent à un processus de validation de la méthode proposée.

VI. L'apport théorique de la recherche

Un modèle de système de traitement de l'information de l'innovateur a pu être trouvé. Celui-ci s'appuie sur la logique effectuale et ses composants participeraient d'un système complexe quasi-décomposable. C'est alors que le travail de conception d'une innovation pourrait relever d'une construction logique, décomposable, et non pas seulement d'un empirisme ou bien de représentations mentales personnelles. D'autre part, le recours aux cadres conceptuels que nous avons mobilisés permet de développer une méthode qui présente une forte cohérence interne et dont la pertinence est « démontrée » par l'usage qui en est fait au sein des incubateurs.

VII. L'apport de l'artefact pour les professionnels travaillant dans les incubateurs

En recherchant une arborescence du processus cognitif d'un innovateur, il nous paraît que le processus peut être décomposé en deux sous-systèmes principaux. Un des sous-systèmes est construit autour de l'invention et de la recherche d'utilisateurs potentiels de l'innovation, l'autre est construit autour du déploiement et de l'accès au marché. Selon notre approche, chacun des sous-systèmes a sa propre fréquence de mutation. Le premier sous-système est régulé par le cycle de la technologie et le second a pour fréquence de mutation celle du marché. La séparation des deux sous-systèmes apporte un confort d'analyse au concepteur qui pourra ainsi éviter d'amalgamer des réalités interagissant faiblement.

La pénétration du marché est ce qui caractérise pour l'essentiel l'innovation, et par conséquent sa diffusion. Il n'y aurait pas de marché du vélo sans utilisateur du vélo. Tout dirigeant exerçant une activité sur un marché établi n'a pas la nécessité de vérifier l'existence d'utilisateurs car l'existence d'un marché induit de fait l'utilisation de l'invention qui l'a créé. C'est ainsi que nous trouvons que plusieurs sous-systèmes ou composants stratégiques d'un innovateur sont spécifiques à une stratégie entrepreneuriale de création d'un marché pour l'invention.

La représentation de la conception est un point jugé comme très important par Simon (1969) et notamment l'influence de la représentation sur la conception. Comme l'effectuation met l'accent sur la recherche du couple « moyen-effet » et non pas du but à atteindre, l'innovateur est assisté dans sa conception par la décomposition du processus en composants stratégiques qu'il peut prendre en compte séparément du fait d'une fréquence de mutation homogène, en

s'affranchissant momentanément du reste.

De l'étude exploratoire que nous avons réalisée auprès de chargés d'affaires qui se sont appropriés la méthode, il ressort que l'artefact facilite la compréhension du marché pour l'entrepreneur et son chargé d'affaires. C'est ainsi que l'artefact serait un outil de médiation facilitant la création de sens et permettant le rapprochement des indices que le sensemaking met en œuvre.