

La sélection des projets innovants : les critères mis
en œuvre par les investisseurs en capital dans le
secteur du numérique

Thèse de Doctorat Université Paris XIII

ZAJAC Michal

10/05/2013

La sélection des projets innovants : les critères mis en œuvre par les investisseurs en capital dans le secteur du numérique

Nous cherchons à découvrir les critères de sélection précis utilisés par les capitaux-risqueurs et les Business Angels. Pour saisir toute la complexité de leur processus de sélection, nous développons un nouveau modèle de l'incitation rationnelle à penser. En particulier, nous montrons que la pensée d'un investisseur rationnel aura tendance à suivre des schémas simplistes et biaisés si l'acte de penser possède un coût d'opportunité. Nous appliquons ce résultat général au cas des investisseurs en capital, ce qui nous permet de formuler un certain nombre d'hypothèses sur leur comportement de sélection. En particulier, nous montrons que la pensée des investisseurs devrait être caractérisée par de nombreux biais cognitifs. En partant de l'hypothèse que penser est coûteux, nous parvenons ainsi à dériver l'existence de nombreux biais cognitifs au nombre desquels des « classiques » comme la persistance des croyances, le biais de confirmation et la pensée par catégories. Notre modèle prédit également l'existence de nouveaux biais que nous nommons « patience limitée » et « aversion pour l'ignorance ».

Les hypothèses théoriques sont ensuite testées sur les décisions d'un échantillon de capitaux-risqueurs et de Business Angels français. De la sorte, nous parvenons à reconstituer les critères de sélection employés par une cinquantaine d'investisseurs. Ces critères sont extrêmement hétérogènes entre investisseurs et montrent que ceux-ci interprètent le monde de manière très subjective. Comme le prédit notre modèle théorique, les schémas d'interprétation mis en œuvre par les investisseurs sont non seulement très personnels, mais comportent de nombreux biais cognitifs, dont la patience limitée et l'aversion pour l'ignorance.

Mots-clés: Capital-risque, Business Angels, Critères de sélection, Biais Cognitifs

Selection Criteria Used by Venture Capitalists and Business Angels. The Case of the Information Technology Sector.

We study the selection criteria of Venture Capitalists and Business Angels. In order to take into account the complexity of the selection process, we propose a new theoretical model of the economic incentives to think. We first show that, if thinking has an opportunity cost, a rational investor will tend to use simplistic and biased heuristics when analyzing the surrounding universe. We then apply this result to the case of venture capital and show that the selection criteria will be subjective and biased. We thus succeed in creating a model of human thinking that not only gives rise to classical cognitive biases, like the confirmation bias and categorical thinking, but also predicts the existence of new biases, such as "limited patience" and "ignorance aversion".

We then test empirically our hypotheses, by analyzing the selection criteria of a sample of fifty French Venture Capitalists and Business Angels. We show that their criteria are highly heterogeneous and are based upon subjective ways of analyzing the surrounding universe. In particular, we confirm our theoretical insights that selection criteria are fraught with cognitive biases, including "limited patience" and "ignorance aversion".

Keywords : Venture Capital, Business Angels, Selection Criteria, Cognitive Biases

Table des matières

Table des matières	3
INTRODUCTION	7
1 Définition des termes du sujet	7
1.1 La définition des « projets innovants »	7
1.2 La définition des « critères de sélection »	8
1.3 La définition des « investisseurs »	9
1.4 La définition du « secteur numérique ».....	10
2 Elargissement du champ sectoriel du sujet.....	10
3 Enjeux et contexte du sujet.....	11
3.1 Le marché français du capital risque	11
3.2 Le marché français des Business Angels	16
3.3 Le taux de sélection dans l'investissement en capital-risque en France	20
4 Problématique.....	22
1. La littérature existante sur les critères de sélection laissant de multiples zones d'ombre, nous proposons de placer notre travail de recherche dans un cadre théorique syncrétique et pluridisciplinaire.	25
1.1. La littérature existante fournit un éclairage très généraliste sur les critères de sélection employés par les investisseurs en capital.	25
1.1.1. Les choix des capitaux-risqueurs ne sont pas aléatoires mais résultent d'un processus d'évaluation mettant en œuvre, d'une manière consistante, des critères de sélection intelligibles.	26
1.1.2. Les critères de sélection des capitaux-risqueurs ne sont cependant pas optimaux et suggèrent l'existence de limites cognitives chez les investisseurs.....	29
1.1.3. Les critères de sélection reflètent un processus de décision ancré dans le social.....	36
1.2. La littérature existante sur les critères de sélection laisse toutefois de nombreuses zones d'ombre	43
1.2.1. La littérature n'est pas parvenue à identifier un ensemble précis de critères de sélection en raison d'une grande hétérogénéité des méthodes et des échantillons étudiés.....	43
1.2.2. Il n'existe pas de cadre théorique unifié, capable d'intégrer la question des critères de sélection dans sa globalité.	54
1.3. Les zones d'ombres laissées par la littérature appellent un travail de recherche original que nous choisissons de placer dans un cadre multi-théorique et pluridisciplinaire.	63
1.3.1. Pour l'étude des critères de sélection, nous proposons une approche multi-théorique et pluridisciplinaire: les cadres d'interprétation des investisseurs	63
1.3.2. Pour donner une assise empirique à notre approche par les cadres d'interprétations, nous allons privilégier, autant que possible, une méthodologie objectivante.	93

2. Les critères de sélection constituent un corps vivant d'éléments en constante mutation, interagissant les uns avec les autres, plutôt qu'une liste figée	97
2.1. Description de la démarche empirique employée pour déterminer le cadre d'interprétation et les critères de sélection associés, d'un échantillon d'investisseurs en capital français.....	99
2.1.1. Description de la base de données OseoCapitalPme au fondement de notre démarche empirique	102
2.1.2. Description de la méthodologie utilisée pour identifier les cadres d'interprétation et les critères de sélection associés, à partir de la base de données OseoCapitalPme.....	112
2.2. Construction des modèles de décision utilisés par les investisseurs pour chaque étape de sélection.	123
2.2.1. Construction du Modèle 1, permettant d'explicitier les facteurs favorisant la visite d'un profil.	123
2.2.2. Construction du Modèle 2, permettant d'explicitier les facteurs favorisant le contact de la société par l'investisseur	129
2.2.3. Quelques clés de lecture pour faciliter la compréhension des modèles 1 et 2	132
2.3. Extraction du cadre d'interprétation et des critères associés à partir des modèles 1 et 2.....	2138
2.3.1. Les critères forment un système complexe d'éléments variables et en interaction	138
2.3.2. Le cadre d'interprétation de l'investisseur moyen, loin d'être une check-list mécanique, présente une forte complexité.....	152
3. Les critères de sélection se caractérisent par une très forte hétérogénéité, qui traduit non seulement les différences de contraintes et d'objectifs entre investisseurs mais également une irréductible subjectivité de leurs schémas d'interprétation du monde.	172
3.1. Les critères de sélection varient selon les types d'investisseurs : capitaux-risqueurs et Business Angels, n'ont pas les mêmes critères, tout comme les capitaux-risqueurs indépendants et les capitaux-risqueurs captifs.....	174
3.1.1. Les trois catégories d'investisseurs étudiées se distinguent par des critères de sélection hétérogènes.....	174
3.1.2. Les trois catégories d'investisseurs appliquent des critères différents à des contextes identiques.....	190
3.2. A l'intérieur de chaque catégorie d'investisseurs, les critères varient d'un investisseur à l'autre	225
3.2.1. L'hétérogénéité des critères au sein des capitaux-risqueurs captifs est très importante	226
3.2.2. L'hétérogénéité des critères au sein des capitaux-risqueurs indépendants est très importante.....	238
3.2.3. L'hétérogénéité des critères au sein des Business Angels est très importante	249
3.2.4. Seuls des traits communs d'une grande généralité peuvent être identifiés, en raison de la forte hétérogénéité intra catégorielle des critères	259

3.3. L'hétérogénéité des critères est due à la fois aux différences dans les contraintes des investisseurs, tout comme à l'irréductible subjectivité de leurs schémas d'interprétation du monde.	263
3.3.1. L'hétérogénéité des critères n'est qu'en partie due aux différences objectives entre investisseurs	263
3.3.2. L'hétérogénéité des critères est également due à la forte subjectivité des cadres d'interprétation	279
CONCLUSION	288
1. Une vue globale et synthétique de nos principaux résultats	289
1.1. Nous proposons un cadre théorique original pour étudier les critères de sélection.	290
1.2. Notre étude empirique objectiviste permet d'identifier les critères de sélection employés par les investisseurs en capital	292
1.3. Notre travail empirique valide notre cadre théorique original.....	295
1.4. Notre travail empirique et théorique nous a permis de mettre à jour des biais de comportement originaux chez les investisseurs en capital.....	299
2. Les limites de validité des résultats obtenus et les perspectives de recherche ouvertes par notre travail d'exploration	303
2.1. Nos résultats s'inscrivent dans un champ de validité restreint.	303
2.2 Notre travail appelle des approfondissements et des extensions	305
BIBLIOGRAPHIE	307
ANNEXES	314
Annexe 1. Modélisation formelle du concept de Cadre d'Interprétation par une analyse coût/bénéfice de l'acte de penser.	314
Annexe 2. Description des échanges avec les investisseurs en capital rencontrés physiquement	345
Annexe 3 : Distribution des variables continues et polytomiques dans l'échantillon des entreprises.	346
Annexe 4 : Comparatif des modèles avec et sans interactions pour les 6 investisseurs individuels à l'étape de la visite.....	349
Annexe 5 : Source de données utilisées pour étudier le capital humain des 44 investisseurs composant notre échantillon.	350
Annexe 6 : Liste des règlements des FCPR/FCPI qui ont été analysés dans la partie 3.3.	351
Annexe 7: Sorties du logiciel Eviews pour toutes les équations économétriques discutées dans cette thèse.....	352

« Le choix d'un capital-risqueur, dépend de tellement de facteurs, il y a tant de subjectivité et de feeling, c'est comme **un coup de foudre**. Vous n'arriverez pas à modéliser quoi que ce soit »

Propos recueillis auprès d'un capital-risqueur français, au tout début de ce travail de thèse.

« La **foudre** quand elle tombe, ne tombe pas n'importe où : elle frappe avec prédilection la diagonale [...du tableau des origines sociales] »

Bozon Michel, Héran François. La découverte du conjoint. I. Évolution et morphologie des scènes de rencontre. *Population*, 42e année, n°6, 1987 pp. 943-985.

INTRODUCTION

Nous définissons les termes du sujet (1) et justifions ensuite les raisons qui ont guidé notre choix d'élargir le champ sectoriel de nos recherches au-delà du seul secteur numérique (2). Les enjeux académiques et économiques de notre travail sont ensuite mis en exergue au travers d'une présentation succincte du contexte français de l'investissement en capital (3). Nous formulons enfin la problématique (4) qui guidera la suite de notre travail.

1 Définition des termes du sujet

Pour définir les termes du sujet, nous avons adopté une méthodologie qui obéit à une double exigence : celle de la cohérence conceptuelle visant à réduire autant que possible les sources d'ambiguïté d'une part, et d'autre part, celle de circonscrire l'étude à un champ où la disponibilité des données autorise une confrontation de la théorie à l'épreuve des faits.

Répondre simultanément à ces deux exigences est impossible dans certains cas : il faut alors arbitrer entre les deux. Notre choix a été de privilégier systématiquement une définition des objets d'étude pour lesquels des données statistiques fiables sont accessibles. Par conséquent, le champ des définitions sera parfois élargi ou, au contraire, restreint pour tenir compte de la disponibilité des données empiriques.

1.1 *La définition des « projets innovants ».*

Par « projets innovants » l'on entend ici des projets portés par des entrepreneurs et soumis à des investisseurs, dans le cadre d'une recherche de financement. Le terme « innovant » fait surtout référence au degré de maturité des projets en question, plutôt qu'à la définition rigoureuse de l'innovation, telle qu'elle peut être trouvée dans le Manuel de Frascati (OCDE 2002), par exemple. En effet, l'on souhaite circonscrire l'étude à la phase préliminaire des projets : soit à l'étape de la création de la société, soit à une étape ultérieure, mais tant que la société ne possède pas un historique significatif de sa performance. En effet, dans le cas contraire, c'est cet historique de performance passée qui sert, assez logiquement, de critère prépondérant aux investisseurs. Ce qui enlève beaucoup d'intérêt au sujet dont l'objectif est justement d'étudier les processus de décision dans une phase d'incertitude maximale, où faute de pouvoir reposer sur un passé tangible et objectif par des chiffres, les investisseurs n'ont pas d'autre choix que de se projeter vers un avenir incertain.

Si l'on s'en réfère aux classifications utilisées par les acteurs du capital-risque, nous choisissons de restreindre le champ des projets étudiés à celui des phases d'amorçage, de création et de postcréation. En raison du caractère conventionnel de ce découpage de la vie de l'entreprise en phases, nous n'excluons pas non plus du champ d'étude certaines entreprises dites en « développement » dans la mesure où elles continuent d'obéir au critère portant sur l'absence d'un historique de performance significatif.

En effet, appliquer trop strictement le critère du stade de maturité risquerait de produire un biais à l'encontre du secteur numérique. En effet, il est bien connu que le secteur numérique en général se caractérise par un *time-to-market*¹ relativement plus court que celui des biotechnologies par exemple. Ces dernières mettent en général de longues années à tester leurs produits avant de les mettre sur le marché.

A l'inverse, certains business modèles propres au numérique permettent des temps de développement et de mise sur le marchés très courts, notamment dans le sous-secteur du e-commerce. Par conséquent, beaucoup de sociétés TIC (Technologies de l'Information et de la Communication) peuvent rapidement dégager de premiers bénéfices, ce qui les catégorise comme étant en développement, alors que leurs perspectives demeurent encore très incertaines.

Ainsi, l'appréciation de la performance de ces sociétés demande à l'investisseur de se projeter vers un avenir incertain. Par conséquent, la nature du processus de décision reste encore très proche de celle qui est mise en œuvre pour évaluer des sociétés classées dans des phases moins matures. Il serait donc dommage de devoir éliminer beaucoup de sociétés appartenant au secteur numérique en raison de leur propension initiale à progresser rapidement sur l'échelle de la maturité.

En outre, la rapidité de développement entraîne la rareté de l'information sur des sociétés au stade très préliminaire. En effet, en raison du laps de temps relativement court pendant lequel ces sociétés se trouvent dans l'immaturité, elles n'ont pas le temps d'entrer dans les circuits institutionnalisés de récolte de l'information. Il faut donc souvent attendre quelques années pour obtenir des données les concernant, période de temps au terme de laquelle elles auront atteint le stade de « développement ». Et nous avons remarqué que dans les sources de données que nous avons obtenues et construites, les entreprises du numérique étaient particulièrement concernées par ce biais informationnel : elles n'apparaissent dans les données publiques, qu'une fois ayant atteint un certain degré de maturité.

1.2 La définition des « critères de sélection »

1.2.1 Ambiguïté du terme « critère ».

Terme en apparence transparent, « critère » est un concept suffisamment abstrait pour autoriser une interprétation plus ou moins précise, comme l'illustre la comparaison des définitions issues de deux dictionnaires différents :

- Le Petit Robert 2007 : « Caractère, signe qui permet de distinguer une chose, une notion, de porter sur un objet un jugement d'appréciation. »
- FranceTop.net : « Règle arbitraire définie par un individu ou un groupe d'individus et qui sert de jalon pour définir, porter un jugement sur une chose, une personne ».

¹ Temps de mise sur le marché.

Le sens du mot « critère » est donc plus ou moins précis selon que l'on retient celui du caractère distinctif d'un objet ou bien celui d'une valeur seuil à partir de laquelle ce caractère devient distinctif. Cette dernière acception ressort de la deuxième définition qui souligne que le critère constitue une règle de décision, supposant donc une valeur seuil de référence.

Ce léger flou dans le terme n'est pas anodin dans le contexte de la recherche présente, dans la mesure où il autorise une ambiguïté qui se retrouve dans la littérature consacrée à la question : ainsi, les travaux passent assez librement d'un sens du mot « critère » à l'autre, ce qui contribue à dresser un tableau d'ensemble des critères de sélection assez flou où se mélangent des éléments ayant des niveaux de précision très hétérogènes. Ainsi, certains travaux, dans leur liste de critères placent des caractères très génériques comme « la qualité de l'équipe », alors que d'autres préfèrent des éléments plus précis comme « présence d'au moins un membre ayant une expérience réussie de fondateur, une proportion d'au moins 50% des membres ayant un diplôme universitaire, etc. ».

1.2.2 Notre choix de définition

Notre choix est de retenir l'acception précise du terme « critère » qui fait référence à la valeur particulière qui confère à un caractère son rôle distinctif, plutôt qu'au caractère lui-même. Ainsi, appliqué au contexte du sujet, les critères de sélection peuvent être définis comme : « **les combinaisons de valeurs prises par les caractéristiques observables du projet, qui entraînent une décision favorable ou défavorable de l'agent effectuant la sélection** ». Ainsi, nous nous intéressons bien à la définition précise du terme de critère, c'est-à-dire, comme étant la valeur seuil d'une ou plusieurs caractéristiques observables.

1.3 La définition des « investisseurs ».

Le terme « investisseur » est compris ici dans le sens étroit d' « investisseur en capital », c'est-à-dire tout agent économique qui prend des participations dans le capital social d'une société non cotée. Cette dernière catégorie se subdivise à son tour en deux segments : les investisseurs informels, ou personnes physiques qui engagent leur propre patrimoine dans l'opération et les investisseurs professionnels qui gèrent des fonds au nom d'une personne morale. Les populations des deux segments ci-dessus ne sont pas homogènes et comprennent une grande variété d'acteurs, toutefois chacune d'elles est dominée par un type d'investisseur prépondérant, qui vont justement retenir notre attention: les Business Angels et les Capitaux-risqueurs.

- Les Business Angels (BA) sont ceux des investisseurs informels qui au-delà de l'apport de capital fournissent divers services à l'entreprise investie².
- Les Capitaux-risqueurs (VC)³ sont des investisseurs professionnels travaillant pour une société de capital-risque dont l'activité principale consiste à prendre des participations dans le capital social d'entreprises à haut potentiel, le plus souvent non cotées (Site Web de l'EVCA).

² Ainsi d'après la définition de France Angels, fédération française des réseaux de business angels, « *Un Business Angel est une personne physique qui investit une part de son patrimoine dans une entreprise innovante à potentiel et qui, en plus de son argent, met gratuitement à disposition de l'entrepreneur, ses compétences, son expérience, ses réseaux relationnels et une partie de son temps* ». Source : site web de France Angels.

³ VC est la contraction de l'anglais « *Venture Capitalist* »

Notre choix des Business Angels et des Capitaux-risqueurs procède de la volonté de se recentrer sur le sous-ensemble particulier des acteurs qui sont usuellement considérés comme les plus représentatifs de l'univers du capital-risque. A ce titre, les informations concernant ces investisseurs sont plus abondantes que celles concernant des acteurs se situant à la frange de cet univers (sociétés de participations industrielles, holdings d'investissement, etc.).

De plus, compte tenu de la restriction du champ des projets étudiés à ceux qui se trouvent dans une phase plutôt préliminaire (amorçage, création, postcréation, voire développement), certains acteurs du capital-risque en France peuvent se trouver exclus, du fait qu'ils n'investissent pas dans des sociétés se trouvant dans un stade préliminaire de développement.

1.4 La définition du « secteur numérique »

Les contours du secteur numérique sont d'autant plus flous qu'il est connu sous des noms différents qui contribuent largement à entretenir la confusion: Technologies de l'Information et de la Communication (TIC), Nouvelles technologies, Nouvelles Technologies de l'Information et de la Communication (NTIC), économie numérique, nouvelle économie, etc.

Pour parer à ce flou conceptuel, l'OCDE a lancé en 1997 la construction d'une définition standardisée du secteur numérique (appelé « Information Economy »), un processus jalonné d'étapes multiples, dont la dernière en date, circonscrit le secteur numérique aux secteurs dont les produits concourent au traitement et à la communication de l'information par des moyens électroniques (OCDE 2009). Concrètement, cette définition inclut dans le champ du numérique :

- Les industries manufacturières productrices de hardware informatique et télécom
- Les commerces spécialisés dans la revente du hardware informatique et télécom
- Les services de télécom, de réparation du hardware, de traitement et d'hébergement des données, de conseil informatique.

Selon l'OCDE, le numérique se limite donc à l'infrastructure informatique (hardware, software, réseaux) et aux services qui permettent de faire fonctionner celle-ci. Si une telle définition possède une logique du point de vue de la comptabilité nationale qui recherche avant tout une cohérence conceptuelle interne, elle est trop étroite pour décrire le secteur numérique tel qu'il est perçu par ses acteurs, dans la mesure où elle exclut un grand nombre d'activités emblématiques et identifiées comme appartenant au secteur par les acteurs eux-mêmes [MEDEF 2009]. Nous préférons donc étendre l'acception du secteur numérique en élargissant le champ retenu par l'OCDE et en y incluant de ce fait toutes les activités dont l'existence même repose sur l'infrastructure informatique, à savoir les services en ligne et le e-commerce.

2 Elargissement du champ sectoriel du sujet

Au fur et à mesure de l'avancement de nos recherches, nous avons été progressivement amenés à élargir le champ sectoriel de notre sujet. En effet, la restriction initiale de ce dernier au seul secteur numérique nous est apparue excessivement contraignante pour deux raisons.

La première est qu'au terme de la revue de la littérature nous nous sommes rendus compte que la connaissance des critères de sélection y est très peu développée. Par conséquent, mener des travaux sur une déclinaison du phénomène, alors que le phénomène général lui-même est relativement méconnu nous a rapidement posé des problèmes d'organisation logique de notre démonstration, tout en générant une certaine frustration : pourquoi limiter notre tentative de contribuer à la littérature à un fragment du problème, alors que nous disposons de données permettant de contribuer à son ensemble ?

La seconde raison est la rareté des données disponibles. Nous avons pu accéder à des données d'un degré de qualité et de confidentialité que nous n'avons pas rencontré jusques là dans la littérature existante. Et pourtant, ces données ne sont pas assez riches pour permettre une focalisation systématique de notre travail sur le seul secteur numérique. Nous aurions ainsi trop peu d'observations exploitables, ce qui aurait posé un problème de significativité des résultats obtenus sur un échantillon trop réduit.

Nous avons donc adopté une attitude de compromis qui consiste à traiter des critères de sélection dans tous les secteurs d'activité en général et, quand c'est possible, de mettre en exergue les spécificités du secteur numérique par rapport aux secteurs restants.

3 Enjeux et contexte du sujet

Si nous avons choisi de nous focaliser sur les Capitaux-risqueurs et les Business Angels, qui constituent les deux principaux groupes des investisseurs dans le capital des jeunes entreprises innovantes, les données de cadrage, permettant de bâtir une vision globale de cet univers, ne sont vraiment disponibles à un degré de qualité suffisant que pour l'activité des capitaux-risqueurs. En effet, ces derniers sont regroupés au sein de l'AFIC, Association Française des Investisseurs en Capital, qui collecte des données quantitatives auprès de ses adhérents en France. L'AFIC appartient elle-même à l'EVCA, European Venture Capital Association laquelle fournit les données au niveau européen, qui sont accessibles au public via Eurostat. Les chiffres communiqués par l'AFIC diffèrent de ceux d'Eurostat, ce dernier incluant les investissements de VC étrangers en France, mais excluant ceux réalisés par les VC français à l'étranger, en accord avec le principe de territorialité des comptes nationaux. Nous choisissons d'utiliser l'information fournie par Eurostat en raison des possibilités de comparaison internationale qu'elle ouvre.

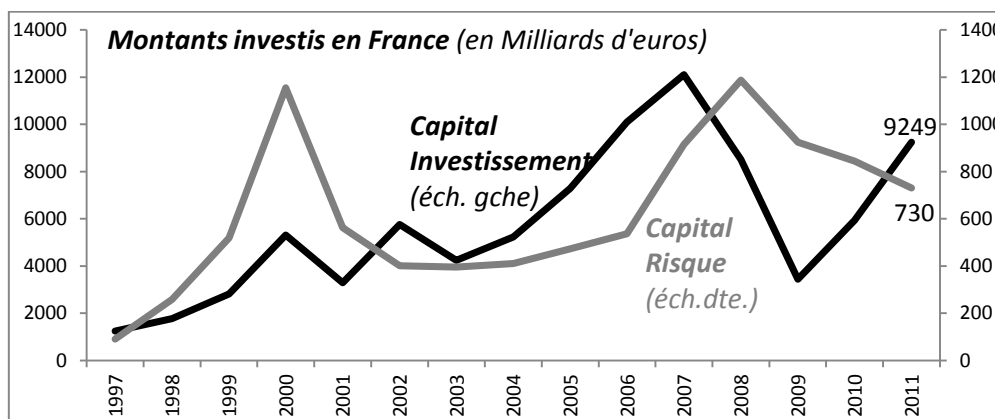
Les données sur les Business Angels sont beaucoup plus restreintes, en raison de la nature encore largement non-institutionnalisée et privée de cette activité. Nous essayerons néanmoins de fournir quelques chiffres donnant une idée globale de l'activité des Business Angels en France. Nous confronterons également les données sur les investisseurs avec celles sur les jeunes entreprises innovantes afin d'estimer l'impact économique des financements en capital-risque.

3.1 Le marché français du capital risque

Selon Eurostat, les investissements en Capital-Investissement réalisés en France tant par des acteurs français qu'étrangers, ont atteint 9,2 milliards d'euros, contre 6 milliards en 2010. Pour le seul segment de capital-risque au sens strict (amorçage, création, postcréation), ce sont 730 millions qui ont été investis contre 840 l'année précédente. Le segment du capital risque représente donc approximativement un treizième des montants totaux du capital-investissement.

Le graphique ci-dessous montre la très forte cyclicité des investissements. Le segment du capital risque présente en particulier un déphasage, qui s'apparente à un retard de phase sur les investissements totaux.

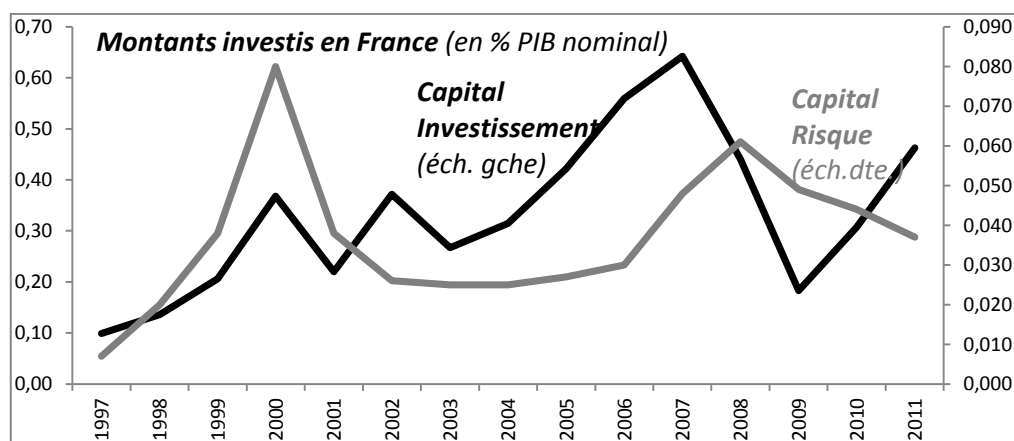
GRAPHIQUE 1



Source : Eurostat, EVCA

Diviser les montants investis par le PIB nominal permet d'éliminer la composante cyclique macroéconomique : l'on s'aperçoit alors, que le profil cyclique obtenu ci-dessus sur données brutes se maintient entièrement. L'activité du capital-investissement possède par conséquent un cycle propre, qui ne peut se réduire à celui de l'ensemble de l'activité économique.

GRAPHIQUE 2

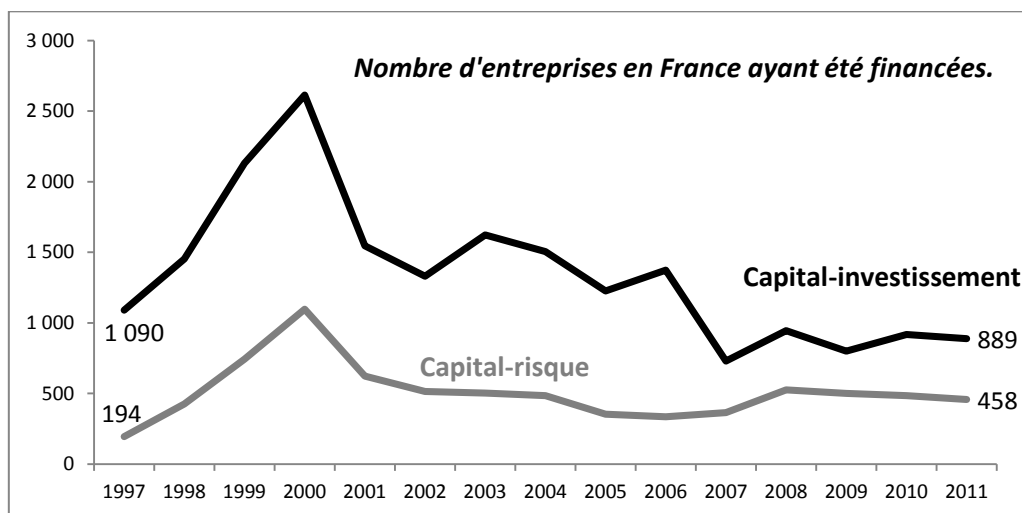


Source : Eurostat, EVCA

Un autre enseignement intéressant véhiculé par les données corrigées par le PIB nominal est la hausse tendancielle de l'importance des investissements relativement à la taille de l'économie française. En effet, au-delà des soubresauts conjoncturels très importants que peut connaître l'activité du capital-investissement, cette dernière a crû, en moyenne plus vite que le PIB entre 1997 et 2011. La France a donc assisté sur la période à une intensification relative (multiplication approximativement par 5) des investissements en capital investissement et capital-risque sur son territoire.

Le nombre d'entreprises financées n'a pas suivi une évolution identique à celle des montants investis : l'on observe une baisse tendancielle du nombre d'entreprises bénéficiant de capital-investissement et un doublement du nombre de celles qui ont été financées par du capital risque. Toutefois, depuis 2000, le nombre de ces dernières a plutôt eu tendance à baisser.

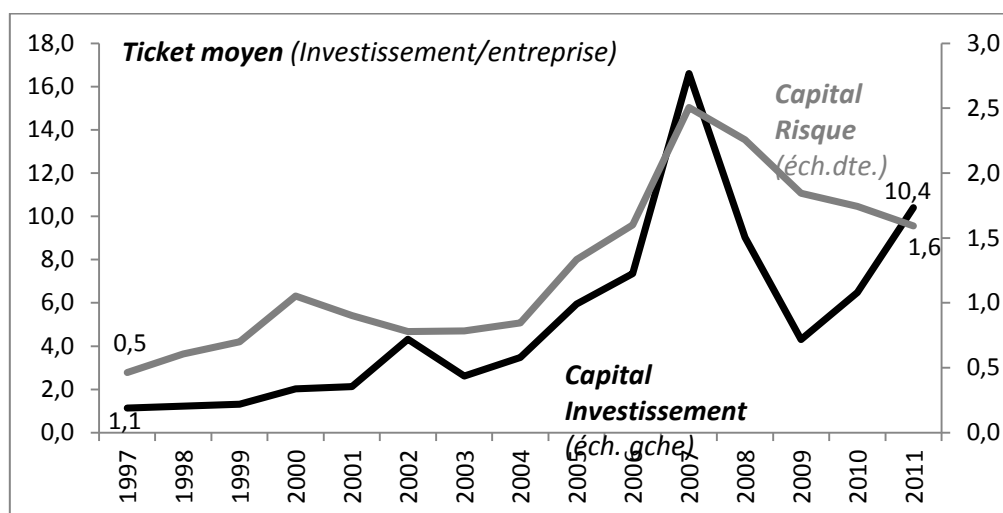
GRAPHIQUE 3



Source : Eurostat, EVCA

Si en montants investis, le capital-risque ne représente qu'un treizième du total, en nombre de sociétés financées en revanche, sa part dépasse la moitié. Cela tient tout simplement au fait que le ticket moyen en capital-risque, c'est-à-dire le montant investi par entreprise, est largement plus faible.

GRAPHIQUE 4

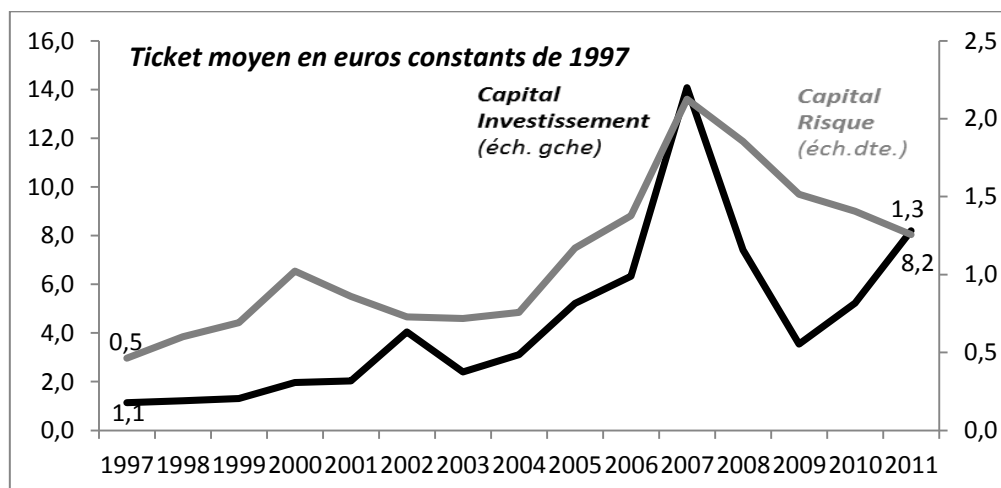


Source : Eurostat, EVCA

Ainsi, entre 1997 et 2011 le ticket moyen a été multiplié par 9 en capital-investissement et par 3 en capital-risque. Par conséquent, si le ticket moyen en capital-investissement représentait en 1997 le double de celui en capital-risque, le rapport est passé à 6,5 en 2011.

Si l'on corrige le ticket moyen par l'augmentation de l'indice général des prix en France (source : Eurostat), l'on se rend mieux compte de la montée en puissance des investissements en capital au niveau national.

GRAPHIQUE 5



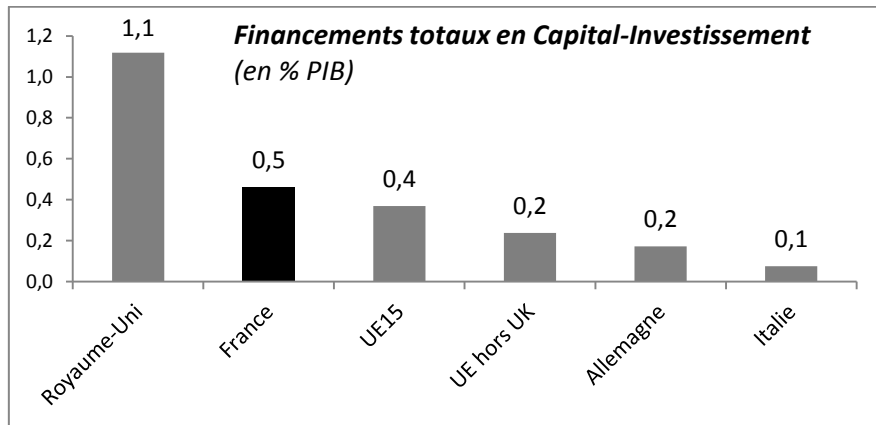
Source : Eurostat, EVCA

Ainsi, en euros constants, le ticket moyen a été multiplié par 7,5 au total et par 2,5 sur le seul segment du capital-risque.

En résumé, depuis 2000, les investisseurs en capital opérant en France ont eu tendance à miser des montants tendanciellement croissants sur un nombre décroissant d'entreprises. Nous avons donc assisté à une focalisation du capital-risque sur un nombre restreint de bénéficiaires. Bien entendu, cette évolution peut correspondre à une augmentation du stade de maturité d'intervention moyen : les VC préféreraient graduellement investir dans des sociétés de plus en plus matures, qui recherchent donc des tickets de plus en plus grands. Le découpage statistique en phases étant trop grossier, les chiffres d'Eurostat ne permettraient pas de saisir ce déplacement vers la droite sur l'axe de la maturité.

Comparée au reste de l'Union Européenne, la France se distingue par une situation singulière. En termes de part des financements en capital-risque dans le PIB, c'est le premier marché de la Zone Euro et le second de l'Union Européenne. Si l'on exclut de la moyenne européenne le Royaume Uni qui présente une situation assez exceptionnelle par rapport aux autres pays, la France se retrouve de loin en tête avec une part du Capital-investissement dans le PIB 2,5 fois supérieure à la moyenne européenne ou à l'Allemagne par exemple.

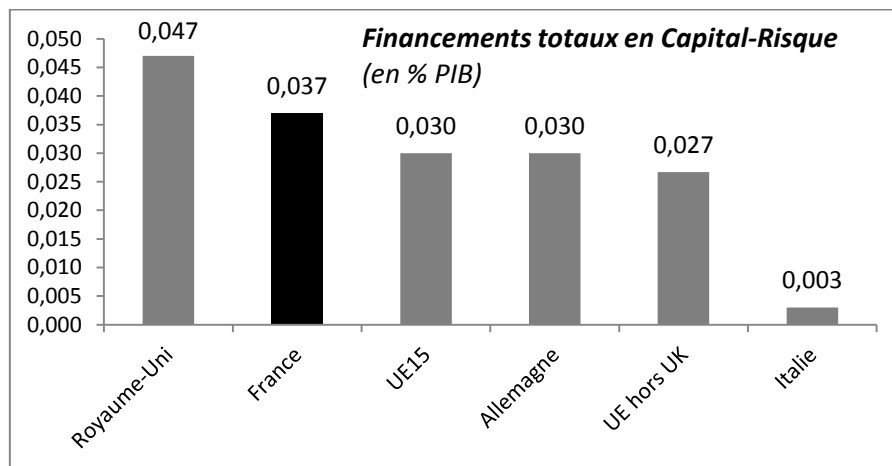
GRAPHIQUE 6



Source : Eurostat, EVCA

Cette avance de la France se réduit fortement mais demeure encore nette pour le seul segment du Capital-Risque.

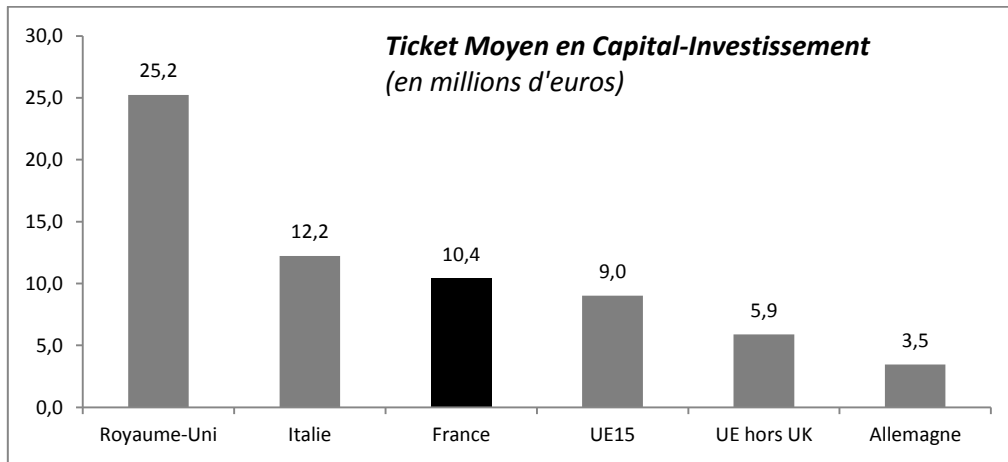
GRAPHIQUE 7



Source : Eurostat, EVCA

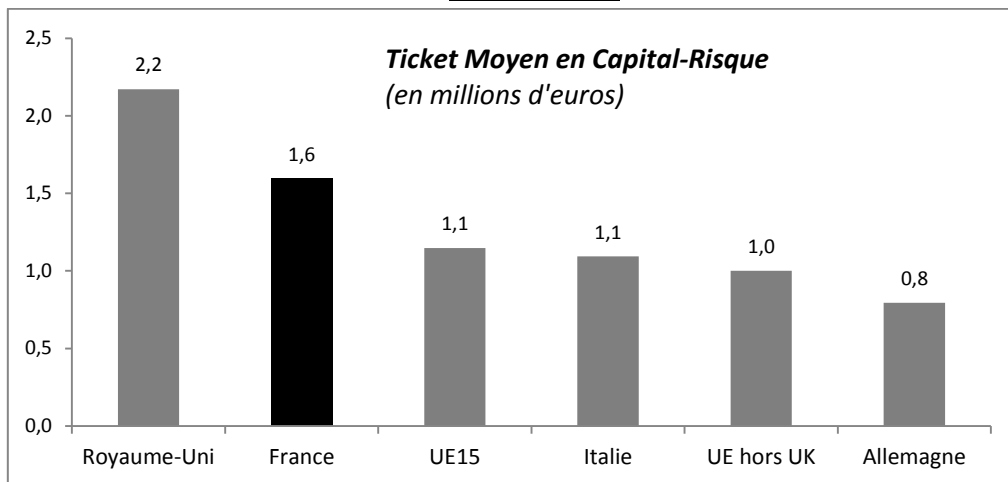
En termes de ticket moyen en capital-investissement, la France tombe en troisième position en Europe et deuxième, derrière l'Italie dans la Zone Euro. Toutefois, pour le seul segment du capital risque, la France retrouve sa seconde position : le ticket moyen y est supérieur de 60% par rapport à la moyenne de l'UE hors Royaume-Uni.

GRAPHIQUE 8



Source : Eurostat, EVCA

GRAPHIQUE 9



Source : Eurostat, EVCA

En conclusion, la France constitue un territoire très attrayant pour les investissements en capital-risque en Europe. Dans la zone euro, elle occupe la première place tant en termes des investissements rapportés au PIB, qu'en termes du montant du ticket moyen.

3.2 Le marché français des Business Angels

La source de données la plus complète sur l'activité des Business Angels (BA), en France provient des enquêtes auprès de l'association France Angels, fédération des réseaux de BA français.

Selon cette source, en 2011, environ 4000 Business Angels ont investi 44,5 millions d'euros dans 327 entreprises différentes, ce qui représente à peine 6% des montants investis par les capitaux-risqueurs en France la même année dans le segment du capital-risque. Le ticket moyen par

entreprise a ainsi été de 136 K€, c'est-à-dire à peine 8% de celui investi par les capitaux-risqueurs (1,6 millions).

Nous avons toutefois détecté des incohérences temporelles dans les données de France Angels, qui remettent en question la fiabilité de cette source d'information pour construire des séries longues. Le test de cohérence a été rendu possible par un chevauchement des rapports annuels publiés par cette association. En effet, un chiffre pour une même année est présenté dans plusieurs rapports successifs. Le tableau ci-dessous fournit les montants investis par les BA chaque année, selon les différents rapports.

TABLEAU 1

	Rapport 2011	Rapport 2010	Rapport 2009	Rapport 2008	Rapport 2007	Rapport 2006	Rapport 2005
2011	44,5						
2010	40	40					
2009	39		62,5				
2008	27			60			
2007					37		
2006						26	
2005							16

Source : France Angels, rapports annuels depuis 2005, téléchargés le 1.12.2012 sur le site www.franceangels.org

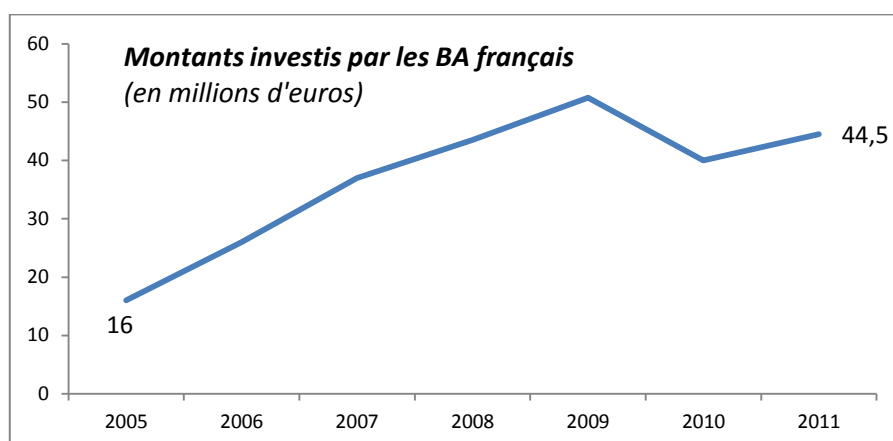
Nous remarquons que pour les années où se produit un chevauchement (2008 et 2009, en rouge), l'écart entre les chiffres donnés peut dépasser le rapport du simple au double. 2010 seule paraît cohérente, car le chevauchement des sources de 2011 et 2010 aboutit à un montant cohérent de 40 millions.

Un phénomène similaire se produit pour le nombre de BA recensés en France pour l'année 2010, où les rapports de 2011, 2010 et 2009 donnent trois chiffres différents pour 2010, respectivement : 3500, 4250, 4000.

Pour les années avant 2008, il n'existe pas de chevauchement qui pourrait nous permettre de tester la cohérence des chiffres. Toutefois, au vu des importantes contradictions observées depuis 2008, rien ne peut nous empêcher d'étendre nos soupçons sur la période avant 2008.

Pour les années où un chevauchement entre sources se produit, nous calculons une moyenne des différents chiffres proposés. Ceci nous permet donc de présenter trois séries temporelles commençant en 2005 : montant total investi par les BA, nombre d'entreprises financées et ticket moyen par entreprise cible.

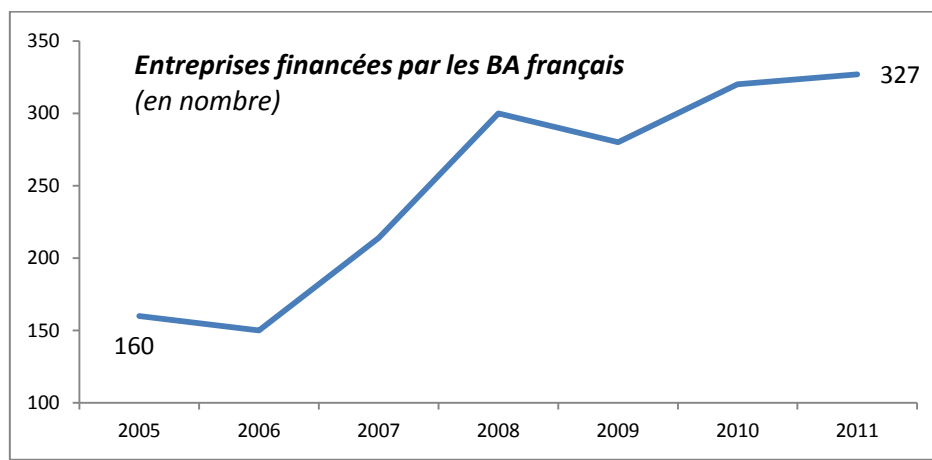
GRAPHIQUE 10



Source : France Angels, à partir des chiffres figurant dans les rapports annuels cités ci-dessus

Entre 2005 et 2011, les montants investis par les Business Angels français ont été approximativement multipliés par 3, ce qui est 6 fois plus rapide que l'augmentation observée sur le segment du capital risque des VC à la même période, qui est passé, rappelons-le, de 472 à 730 millions (+54%).

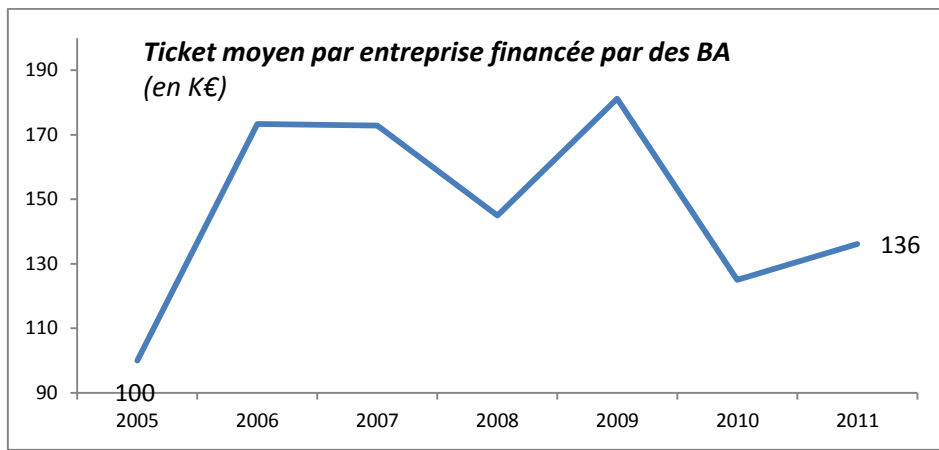
GRAPHIQUE 11



Source : France Angels, à partir des chiffres figurant dans les rapports annuels cités ci-dessus

Le nombre d'entreprises financées par des Business Angels a quant à lui doublé sur la période, ce qui est à comparer à l'augmentation de 30% à peine, enregistrée pour les entreprises ayant bénéficié du capital-risque de la part des VC (pour mémoire : passées de 354 à 458).

GRAPHIQUE 12



Source : France Angels, à partir des chiffres figurant dans les rapports annuels cités ci-dessus

Enfin, le ticket moyen investi par les BA a augmenté de 36% sur la période, sans qu'on puisse véritablement parler d'une tendance : c'est plutôt le chiffre de 2005 qui a été anormalement bas engendrant par conséquent une illusion d'augmentation. Un diagnostic plus correct serait plutôt celui d'une stagnation, voire d'une diminution tendancielle du ticket moyen. Ce qui est donc à opposer à la tendance à la hausse enregistrée sur le segment capital-risque des VC, le ticket moyen y passant de 1,3 à 1,6 millions.

Les BA intervenant presque exclusivement en phase de capital-risque, leur activité est à comparer à celle des VC uniquement sur le segment du capital-risque de ces derniers. A partir de 2005, les Business Angels ont développé leurs interventions à un rythme plus dynamique que les VC, en termes de montants investis et du nombre d'entreprises bénéficiaires. Toutefois, le ticket moyen des BA a eu tendance à stagner, voire diminuer, alors que celui des VC a enregistré une hausse tendancielle.

Bien entendu, en raison des doutes très sérieux sur la fiabilité des données, les commentaires ci-dessus ne doivent être considérés que comme des approximations très générales, probablement biaisées. Mais malheureusement, ce sont les meilleurs chiffres, d'accès public, disponibles aujourd'hui à notre connaissance sur le segment des BA en France.

Les investissements en capital-risque en France, qu'ils soient l'œuvre des VC ou des BA, s'inscrivent dans une tendance haussière. En 2011, ce sont donc entre 458 et 785 entreprises qui ont bénéficié du soutien des investisseurs en capital⁴ pour un montant cumulé de 774,5 millions d'euros (730 des VC + 44,5 des BA).

⁴ Nous connaissons le chiffre d'entreprises différentes ayant été investies par des VC (458) d'une part, et par des BA(327) d'autre part. Nous ne pouvons pas dire sur ces 785 sociétés lesquelles ont bénéficié simultanément d'un soutien VC et BA. Par conséquent nous en sommes réduits à produire une fourchette entre deux cas polaires : soit il n'y a eu en 2011 que des doublons, auquel cas ce sont 458 entreprises différentes qui ont été investies soit par un VC ou un BA ou bien il n'y a eu aucun doublon et ce sont donc 785 entreprises différentes qui ont été investies. Le nombre réel se situe, bien entendu, quelque part au milieu de cette fourchette.

Encore faut-il mettre en perspective ces chiffres par rapport au nombre des entreprises innovantes en France et à leurs besoins de financement, afin d'apprécier ainsi la sélectivité du comportement des investisseurs en capital.

3.3 Le taux de sélection dans l'investissement en capital-risque en France

Selon un praticien français du capital-risque, le taux de sélection des VC se situerait autour de 0,5% (Caffi, 2005), ce qui correspond à un investissement pour 200 candidatures. Une autre SCR indique sur son site web n'investir que dans une dizaine de dossiers parmi 800-1000 reçus, soit un taux de sélection proche de 1% (Xange, 2012). Au-delà de ces chiffres approximatifs fournis par certains VC, il n'existe pas de statistique rigoureuse portant sur le taux de sélection des VC en France.

Or, selon nous, l'extrapolation du taux de sélection macroéconomique à partir des taux fournis par des SCR ou des VC particuliers se heurte à un biais d'agrégation qui conduit in fine à sous-estimer le taux de sélection au niveau national. Un raisonnement par l'absurde permet d'en faire la démonstration. Supposons qu'il y ait 100 SCR différentes, chacune affichant un taux de sélection de 1%, et 100 sociétés candidates au financement par un VC. Il serait tentant d'en conclure que le taux de sélection au niveau macroéconomique est précisément de 1%. Toutefois un tel raisonnement est faux si une candidature refusée par un VC est acceptée chez un autre. Ainsi, en considérant le cas spécifique où chaque VC choisit une seule et unique société parmi les 100, ce sont les 100 candidats qui finissent par trouver un financement, chacun auprès d'un VC différent. Ceci entraîne donc un taux de sélection macroéconomique de 100%, malgré un taux microéconomique de 1% ! Par conséquent la seule métrique valable serait celle qui rapporterait le nombre de sociétés ayant reçu un financement en capital-risque VC en France (458) au nombre de sociétés étant en recherche de financement en capital risque (inconnu).

En revanche, pour les BA, France Angels fournit dans ses rapports statistiques le nombre de dossiers reçus, présentés et reçus par les réseaux de Business Angels adhérant à la fédération pour les années 2005 à 2008.

TABLEAU 2

	Dossiers reçus	Dossiers présentés	Dossiers financés
2008	6000	1200	300
2007	3500	800	214
2006	NC	730	150
2005	4000	600	160

Source : France Angels, à partir des chiffres figurant dans les rapports annuels cités ci-dessus

Ceci permet donc de déduire un taux de sélection à chaque phase du processus, un taux global et un taux moyen sur toute la période.

TABLEAU 3 : taux de sélection macroéconomique des BA

	Toutes phases confondues	Phase Dossier	Phase Présentation
2008	5	20	25
2007	6	23	27
2006	NC	NC	21
2005	4	15	27
Moyenne 2005-2008	5	19	25

Source : France Angels, à partir des chiffres figurant dans les rapports annuels cités ci-dessus

Une très forte attrition caractérise le processus de sélection, puisque dès la première phase dite du dossier, ce sont 81% des candidatures qui sont rejetées après une simple lecture d'un dossier écrit. Au final, le taux de sélection n'est que de 5% en moyenne entre 2005-2008 et présente d'ailleurs une remarquable stabilité dans le temps.

Une autre approche possible du taux de sélection est purement macroéconomique et consiste à rapporter le nombre d'entreprises créées dans les secteurs technologiquement innovants⁵ au nombre de celles ayant bénéficié d'un financement en capital-risque.

Selon INSEE (2011), 25324 entreprises ont été créées en 2010 dans les secteurs technologiquement innovants, dont 19432 dans les services informatiques. Lorsque l'on rapporte ces créations des 458-785 entreprises financées en 2011 par les investisseurs en capital, cela aboutit donc à un taux de sélection macroéconomique de 2,2-3,8%, qui reste donc cohérent avec les chiffres avancés ci-dessus.

Ce ratio ne nous dit bien évidemment rien sur le comportement de sélection des investisseurs, puisque nous ne savons pas quelle proportion parmi les entreprises créées a effectivement effectué des démarches de candidature pour un financement en capital-risque. Tout au plus, il fournit une estimation de l'importance relative des financements en capital-risque par rapport au stock d'entreprises nouvellement créées. Ces enseignements sont d'autant plus intéressants si on les met en perspective dans le temps. Ne connaissant pas le nombre d'entreprises investies par les BA avant 2005, nous nous limitons donc dans cet exercice aux seuls VC:

⁵ Parmi les secteurs dits technologiquement innovants, nous incluons : Industrie pharmaceutique, Fabrication de produits informatiques, électroniques et optiques, Productions de films, vidéos..., Télécommunications, Programmation, conseil et autres activités informatiques - services d'information, Recherche-développement scientifiques. Définition étroite, mais qui permet d'exploiter au mieux les fichiers détaillés des créations d'entreprises.

**TABLEAU 4 : Taux de sélection pour les investissements en capital-risque, conduits par les VC
uniquement**

	2002	2008	2009	2010
Créations dans les secteurs innovants	7981	29449	29178	25324
entreprises investies en t+1	503	501	484	458
taux de sélection	6,3	1,7	1,7	1,8

Source : INSEE (2011)

Avec toutes les limites attachées à cet exercice très imprécis, l'on observe tout de même une très forte chute du taux de sélection pour les investissements en capital-risque des VC entre 2002 et 2008. Vu la stabilité remarquable du taux de sélection en 2008, 2009 et 2010, notre construction statistique possède peut être une certaine validité. Malheureusement, les années intermédiaires manquent, en raison d'une rupture momentanée dans les nomenclatures utilisées par l'INSEE pour le fichier de données à partir duquel nous avons créé ces chiffres.

En conclusion, quelle que soit la méthode employée, les taux de sélection ressortent comme étant particulièrement faibles. Cette forte sélectivité des investisseurs en capital incite à se pencher sur les critères qu'ils emploient pour ne retenir au final qu'un nombre marginal d'entreprises.

4 Problématique

Quelle que soit la métrique utilisée, données micro ou macroéconomiques, ou le type d'investisseurs considérés, Business Angels ou capitaux-risqueurs, le taux de sélection reste extrêmement faible : entre 0,5% et 5% tout au plus.

Or, comme le montrent les données détaillées de France Angels (Tableau 3), la plupart des candidatures sont rejetées à une phase préliminaire du processus de sélection, lorsque la connaissance de la société-candidate par l'investisseur se résume aux informations nécessairement sommaires d'un dossier standardisé.

En outre, le nombre important de candidatures reçues par un investisseur, un millier, (voir Introduction, point 3.3) conjugué à la taille réduite des équipes de la plupart des sociétés de capital-risque, qui comptent rarement plus de 10 professionnels actifs dans le choix des investissements⁶, suggèrent que le rejet d'une candidature est, en moyenne, une décision prise après des investigations extrêmement rapides.

Cela nous emmène tout naturellement à nous interroger sur les procédures garantissant l'efficacité du travail de sélection conduit dans ces conditions.

En effet, en éliminant un grand nombre de sociétés au terme d'une investigation préliminaire, conduite sur une quantité restreinte d'informations, l'investisseur s'expose à des erreurs de type

⁶ Information facilement vérifiable sur les sites Internet des principales sociétés de capital-risque françaises intervenant sur le segment du capital-risque, dans leurs rubriques « Qui Sommes-Nous ? ».

« faux-négatif ». Ce type d'erreurs consiste à rejeter une société à un moment préliminaire, alors qu'elle aurait pu se révéler prometteuse aux phases ultérieures du processus, lorsque la quantité d'informations communiquées à l'investisseur est plus grande. La conséquence concrète d'une erreur « faux-négatif » est la perte d'une opportunité de profit, qui sera peut être exploitée par un investisseur concurrent.

Cette attitude qui consiste à rejeter un grand nombre de candidats tout en n'ayant que des informations très limitées à leur sujet, est d'autant plus étrange, que les capitaux-risqueurs déclarent être particulièrement préoccupés par le fait de « *ne pas rater une bonne opportunité* », une maxime que Dubocage (2006) érige même en première règle d'évaluation de la profession.

Pour concilier ces deux observations à priori contradictoires, nous en déduisons que les investisseurs doivent posséder une confiance très forte dans la pertinence de leurs règles de décision, puisqu'ils ne craignent pas le fait de se priver des bonnes opportunités en éliminant les trois quarts des candidats dès la phase préliminaire du processus de sélection. En raison de la sélectivité très forte du processus de sélection, la qualité des règles de décision joue donc un rôle crucial dans la rentabilité des VC et des BA.

Les investisseurs en capital disposent-ils d'une liste de critères stable, aux contours bien définis, qu'ils appliqueraient systématiquement pour repérer les candidats adéquats ?

La réponse à cette question est d'autant plus importante, que la connaissance d'une telle liste de critères permettrait aux sociétés candidates de cibler les investisseurs en fonction de leurs préférences et de minimiser ainsi le coût et l'effort de la recherche de financement.

Une question connexe, qui découle de la précédente, est celle de la variabilité des critères : sont-ils invariants ou bien évoluent-ils selon le secteur auquel appartient la société candidate ? Cette question est d'autant plus pertinente dans le cas des sociétés exerçant leur activité dans le numérique pour une double raison.

Tout d'abord, il s'agit d'un secteur toujours extrêmement dynamique en termes d'innovation et de création d'entreprise. De ce fait, il fournit au moins en théorie, un terreau fertile pour les investisseurs, tout en obligeant les capitaux-risqueurs à un travail de sélection conséquent en raison de la profusion des projets nouveaux que secrète ledit secteur.

De plus, le numérique est un domaine d'intervention relativement ancien pour les capitaux-risqueurs, contrairement aux Biotech ou aux Cleantech qui n'ont pas encore connu de bulle dont l'éclatement aurait apporté de riches enseignements aux investisseurs, à l'instar du Krach de 2000.

Le numérique se caractérise-t-il par des critères de sélection spécifiques qui reflèteraient ainsi son riche passif en tant que secteur investi depuis longtemps par les capitaux-risqueurs ?

Ce double questionnement sur la nature générale des critères de sélection d'une part et une éventuelle spécificité de ceux appliqués au secteur numérique d'autre part, vont guider notre travail de recherche.

Dans une première partie (Grand 1), nous montrons que la littérature académique n'est pas parvenue à dégager une liste bien circonscrite des critères de sélection. Face à cette insuffisance,

nous tenterons de répondre aux deux questions ci-dessus par un travail de recherche original. Celui-ci s'attachera à étudier les critères tout au long du processus de sélection, avec une emphase sur les étapes préliminaires, où la majorité des candidatures sont rejetées.

Pour saisir toute la complexité du processus de décision des investisseurs, nous développons un modèle théorique des incitations rationnelles à penser. Nous parvenons à montrer que, si la réflexion et la perception sont coûteuses, la pensée d'un investisseur rationnel sera caractérisée par de multiples biais. Nous parvenons à dériver ainsi les biais classiques constatés par la finance comportementale : persistance des croyances, biais de confirmation et pensée par catégories, entre autres. Notre modèle prédit également de nouveaux biais cognitifs, propres au capital risque, comme « l'aversion pour l'ignorance » et la « patience limitée ».

Notre approche théorique nous permet de formuler des hypothèses sur les critères de sélection des capitaux-risqueurs. En particulier, nous prédisons une variabilité et une subjectivité fortes des critères.

Dans une seconde partie (Grand 2), nous testons notre modèle théorique, en dérivant empiriquement les critères de sélection, à partir des décisions prises par un échantillon de capitaux-risqueurs français. Nous montrons, que les critères de sélection constituent un corps vivant d'éléments en constante évolution, interagissant les uns avec les autres, plutôt qu'une liste figée.

Le secteur numérique participe à cette variabilité des critères, dans la mesure où les sociétés qui en sont issues, se voient appliquer des critères spécifiques. Nous confirmons également l'existence de biais cognitifs nouveaux, prédits par notre modèle, à savoir : l'aversion pour l'ignorance et la patience limitée.

Dans une troisième partie (Grand 3), nous montrons que les critères sont très hétérogènes entre investisseurs et que cette hétérogénéité possède deux causes profondes.

La première cause, objective, découle des différences dans les contraintes auxquelles font face les investisseurs, telles le mode de financement ou la réglementation. Mais ces idiosyncrasies objectives seules, ne suffisent pas à expliquer la forte hétérogénéité individuelle des critères.

Une seconde cause, prédite par notre modèle théorique, réside dans l'irréductible subjectivité des schémas d'interprétation du monde que les investisseurs mettent en œuvre. En effet, les capitaux-risqueurs ne voient pas le monde de la même manière. Ils ont donc des vues différentes sur les facteurs déterminant le succès ou l'échec futur d'une entreprise. Par conséquent, les critères que les investisseurs utilisent, reflètent ces différentes conceptions du monde.

Nous concluons par une revue de nos hypothèses de départ à la lumière des résultats du travail empirique. Ceci nous incite à souligner les limites de notre travail et à définir les axes de recherche complémentaires qu'il ouvre.

1. La littérature existante sur les critères de sélection laissant de multiples zones d'ombre, nous proposons de placer notre travail de recherche dans un cadre théorique syncrétique et pluridisciplinaire.

Nous n'avons trouvé aucune publication qui traite des critères de sélection spécifiquement dans le secteur numérique. En effet, la plupart des études couvrent l'ensemble des secteurs économiques, avec quelques exceptions pour les biotechnologies qui bénéficient d'une attention spécifique [Baum & Silverman, (2004) ; Haussler, Harhoff & Müller, (2008)]. Rares sont également les travaux qui analysent simultanément capitaux-risqueurs et Business Angels, la littérature préférant les traiter de manière distincte. En effet, il est quasiment impossible de disposer de données unifiées pour ces deux catégories d'investisseurs, les activités des Business Angels étant entourées d'une confidentialité relativement plus forte, les informations sont la plupart du temps moins abondantes. De surcroît, la comparabilité des deux catégories est limitée par le fait que les Business Angels investissent des montants bien inférieurs à ceux des capitaux-risqueurs et à des phases moins avancées du développement des entreprises. Par conséquent, si des travaux étudient les deux catégories simultanément, c'est pour en faire ressortir les différences de nature et de comportement [Van Osnabrugge, (2000)]. En revanche, une bonne partie des études se concentrent sur les entreprises se trouvant dans une phase préliminaire de développement et qui correspondent à notre définition 1.1 du « projet innovant ». Par conséquent, à ce stade de la lecture, le contour sectoriel original de notre sujet constitue un apport nouveau à la littérature.

De plus, une majorité écrasante des études sur les critères de sélection porte uniquement sur les investisseurs en capital américains, les travaux sur l'Europe et à fortiori la France, restent encore très rares.

Ces remarques initiales sur l'absence de travaux spécifiques aux critères dans le numérique étant faites, nous allons dans ce qui suit interroger la littérature existante pour déterminer si une liste cohérente de critères trans-sectoriels a pu néanmoins être dégagée par les différents travaux. Nous aboutirons au constat que l'éclairage du sujet n'est que très généraliste et laisse de nombreuses zones d'ombre. Nous proposerons par conséquent un travail de recherche original s'appuyant sur un cadre multi-théorique et pluridisciplinaire.

1.1. La littérature existante fournit un éclairage très généraliste sur les critères de sélection employés par les investisseurs en capital.

En définissant les critères de sélection comme des valeurs concrètes prises par une variable distinctive et non la variable elle-même, nous avons introduit ainsi l'exigence d'un degré de précision élevé dans notre questionnement. Et c'est à dessein que nous avons procédé ainsi, dans la mesure où la communauté des entreprises candidates au financement en capital, ainsi que les pouvoirs publics soucieux de voir un tel mode de financement se développer, gagneraient à disposer d'une liste de critères concrets et précis, plutôt que de quelques éléments vagues. Or, la littérature existante sur le sujet fournit surtout des considérations très généralistes sur les critères, qui bien que

très précieux pour la suite de notre travail ne permettent pas de répondre directement à la question posée en introduction.

1.1.1. Les choix des capitaux-risqueurs ne sont pas aléatoires mais résultent d'un processus d'évaluation mettant en œuvre, d'une manière consistante, des critères de sélection intelligibles.

Les travaux existants mettent en avant le caractère organisé et non aléatoire de la sélection des projets innovants par les investisseurs.

1.1.1.1. L'évaluation et la sélection des projets procèdent d'une activité organisée, systématique et consommatrice de ressources

Les choix des capitaux-risqueurs se situent dans le cadre d'une activité organisée et systématique d'évaluation d'un flux continu de nouveaux projets : une centaine de projets par an pour une SCR régionale au Royaume-Uni [Boocock et Woods (1997)], plusieurs centaines pour un club américain de BA [May, (2002)], un peu plus de 300 pour un réseau de BA californiens [Kerr et al. (2010)], voire une moyenne de 450 pour un échantillon de 87 VC américains interrogés par Tyebjee et Bruno (1984) : les différentes études rapportent de façon consistante qu'une SCR typique fait face à un « deal flow » conséquent et ininterrompu. Très peu de projets obtiennent un financement, car les taux de sélection sont extrêmement bas, les articles reportant typiquement des taux autour de 2% : tout au plus 2,6% pour May (2002), 2% chez Sweeting (1991), voire aussi peu que 1.3% d'après Boocock et Woods (1997).

Organisée et systématique, l'activité d'évaluation est également forte consommatrice de ressources. C'est avant tout un processus particulièrement chronophage : si la plupart des projets sont rejetés « avec à peine un coup d'œil distrait jeté sur le business plan »⁷, la revue diligente effectuée sur les sociétés jugées les plus pertinents requiert bien plus de moyens.

Ainsi, 97 jours en moyenne sont nécessaires pour parcourir l'ensemble des 6 étapes de sélection mis en exergue par Fried et Hisrich (1994) dans leurs entretiens avec 18 VC américains, une durée qui se situe au milieu de la fourchette de 60 et 120 jours donnée par le club de BA californiens étudiés par Kerr et al. (2010).

Il est d'ailleurs utile de remarquer que le temps consacré à la revue diligente varie en fonction du type des capitaux-risqueurs : Osnabrugge et Robinson (2001) rapportent une différence allant du simple au double entre VC indépendants et captifs (respectivement 9 semaines et 4.7 semaines).

Rien que pour évaluer le capital humain des fondateurs, un échantillon de VC américains déclare consacrer en moyenne 120 heures [Smart, (1999)], passées en entretien direct avec les intéressés ou bien en lecture de CV et consultation de contacts et des références. L'activité d'évaluation est également coûteuse: l'accès à des sources d'informations extérieures, comme les bases de données propriétaires ou l'avis des experts n'est que rarement gratuit.

⁷ Fried, Hisrich (1994) p4. Traduction de « with at most a cursory glance at the business plan »

Ainsi, les 59 VC britanniques indépendants interrogés par Osnabrugge et Robinson (2001) chiffrent à plus de 16 mille livres sterling par projet, le coût de la seule revue diligente⁸.

1.1.1.2. L'activité d'évaluation et de sélection est de nature processuelle

L'activité d'évaluation des capitaux-risqueurs est organisée comme un processus : chaque étape successive se caractérise par un effort croissant où le projet fait l'objet d'une évaluation de plus en plus approfondie et rigoureuse [Boocock & Woods (1997) ; Fried & Hisrich (1994)]. Cet effort n'est entrepris que si le projet a été jugé comme suffisamment pertinent à l'étape précédente.

Comme souligné dans la partie 2.1.1, les travaux ne parviennent pas à s'accorder sur un nombre précis de phases de sélection. Ainsi, en ce qui concerne la décomposition en phases de l'activité d'évaluation proprement dite (c'est-à-dire avant la négociation des termes de la transaction), les avis des auteurs divergent : Tyebjee et Bruno (1984) distinguent 2 phases seulement, Sweeting (1991) et Silva (2004) en voient 3, alors que Fried et Hisrich (1994) comptabilisent 4 et Boocock et Woods (1997) vont jusqu'à 5.

Ces divergences résultent de différences assez subtiles : Fried et Hisrich (1994), tout comme Sweeting (1991) découpent la phase préliminaire, dite de filtrage⁹, en deux étapes. Les premiers distinguent un filtrage spécifique à la SCR qui fait intervenir les 4 critères de localisation, stade de développement, secteur d'activité et de montant demandé, suivis d'une étape de lecture diagonale du business plan, tâches que l'on retrouve également dans cet ordre chez Sweeting (1991), mais avec des noms d'étapes différents (« Initial screening » et « desk-review » au lieu de « VC firm specific screen » et « Generic screen »).

En ce qui concerne l'étape d'évaluation, Fried et Hisrich (1994) la découpent en deux phases, la seconde commençant lorsque l'investisseur se sent émotionnellement engagé dans le projet, se l'approprie et tente d'y apporter des changements pour lever d'éventuels obstacles, corriger de menus défauts, etc. Boocock et Woods (1997) vont plus loin en distinguant 4 phases dans l'évaluation : la phase de revue diligente est précédée de deux rencontres successives avec les fondateurs, puis d'un débriefing au directoire de la SCR. De plus, Silva (2004), considère que la négociation des termes de la transaction commence dès le début de l'étape de l'évaluation, au contraire des autres approches qui la placent après.

Mais il ne faut pas surestimer ces divergences dans le comptage des phases, qui reflètent davantage une différence de précision entre approches qu'un désaccord fondamental.

En effet, le nombre d'étapes, donc la précision, semblent être inversement proportionnels à la taille de l'échantillon étudié par les auteurs : ainsi Boocock et Woods (1997) n'examinent qu'une unique SCR comme Silva (2004), Sweeting (1991) en analyse 4, Fried et Hisrich (1994) une vingtaine, alors que Tyebjee et Bruno (1984) travaillent avec l'échantillon le plus large de 87 VC.

Plus fondamentalement, au-delà de ces différences de précision, les auteurs sont tous d'accord pour distinguer au moins deux étapes dans le processus d'évaluation : une première phase de filtrage très grossier qui se solde par le rejet de la majorité des projets sur des critères simples de

⁸ Soit 19 200 euros au cours du 18 mai 2013.

⁹ Screening en anglais.

localisation, de secteur, de montant et de stade de développement. Cette étape souvent appelée « screening » par les auteurs, ou filtrage, est suivie d'une phase d'évaluation à proprement parler, nommée « evaluation » dans la littérature, où les investisseurs recueillent des informations externes sur la société et rencontrent ses dirigeants.

En outre, la lecture attentive des descriptions fines du processus par Silva (2004) et par Fried et Hisrich (1994) conduit à relativiser l'aspect linéaire du processus de sélection. En effet, les deux auteurs montrent que ce dernier est caractérisé par de nombreux retours en arrière, lorsque certains aspects sont reconsidérés une deuxième, voire une troisième fois par l'investisseur, ou quand de nouvelles informations émergent. Autrement dit, la linéarité du processus, où se succèderaient des étapes distinctes avec des tâches bien identifiées, doit être comprise comme un idéaltype et non le reflet fidèle d'une réalité invariable.

1.1.1.3. Le cheminement d'un projet tout au long du processus de sélection est gouverné par un ensemble relativement stable et consistant de critères de sélection.

A chaque étape du processus de sélection, l'investisseur compare les caractéristiques observables du projet à ses critères. Le résultat de cette comparaison est ensuite interprété par le capital-risqueur qui décide si le projet doit passer à l'étape successive, correspondant à une évaluation plus approfondie. L'importance primordiale des critères de décision dans le processus de décision des capitaux-risqueurs est attestée dans la littérature de deux manières différentes.

Tout d'abord, par les capitaux-risqueurs eux-mêmes : interrogés dans le cadre d'entretiens ouverts ils produisent des listes de critères explicites, ou bien sollicités par questionnaire, ils confirment la validité de ceux qui leur sont présentés par le chercheur (voir plus loin).

Certes, la méthodologie d'interrogation directe des investisseurs peut être responsable d'un effet de reconstruction ex-post, où des capitaux-risqueurs soit soucieux d'apparaître comme rationnels, soit orientés par la question elle-même, énuméreraient des critères dans un processus de décision qui en serait dépourvu en réalité.

Si la méthodologie d'interrogation directe introduit de nombreux biais, qui feront d'ailleurs l'objet d'une revue systématique dans le 1.3.2, l'existence de critères de décision relativement stables est également confirmée par des travaux qui utilisent des méthodologies différentes.

En effet, certaines très rares études économétriques menées directement à partir des caractéristiques observables des projets, montrent que des entreprises dotées de certaines caractéristiques spécifiques, sont régulièrement et systématiquement préférées par les capitaux-risqueurs.

Ainsi Ge, Mahoney et Mahoney (2005) mettent en exergue 8 valeurs précises de certaines caractéristiques possédées par des sociétés américaines financées par le capital-risque, qui en augmentent systématiquement et régulièrement la valorisation par les investisseurs. Haussler, Harhoff et Müller (2008) démontrent que la possession d'un brevet et à fortiori un de bonne qualité, augmente les chances d'une entreprise de biotechnologie allemande d'obtenir un financement par capital-risque. Baum et Silverman (2004) obtiennent un résultat similaire sur des Biotech

canadiennes, mais pour un nombre plus grand de caractéristiques : brevets, mais aussi expérience et taille de l'équipe, nombre d'alliances verticales et horizontales. Tout en ayant elles-mêmes de nombreuses limites, ces études économétriques qui ne reposent pas sur l'interrogation directe des capitaux-risqueurs, permettent de montrer indirectement que la sélection des projets obéit à des critères stables.

Un capital-risqueur donné applique les différents critères d'une manière relativement consistante selon les différents projets, comme en témoignent les études expérimentales dites d'analyse conjointe, méthodologie décrite dans les détails par Shepherd et Zacharakis (1999). Dans ce cadre, chaque investisseur se voit proposer typiquement une cinquantaine de profils de sociétés fictives, décrites toutes par une combinaison différente des valeurs d'une dizaine de caractéristiques identiques, en règle générale très abstraites, qui ont été sélectionnées ex-ante par le chercheur, souvent sur la base d'une revue de la littérature ou d'un entretien préalable avec quelques VC, considérés comme représentatifs. Chaque VC évalue individuellement chaque profil, et doit répondre à une question comme « Investiriez-vous dans cette société si une telle opportunité se présentait ? », par exemple. Une analyse économétrique des réponses permet de déduire les critères qui guident les choix des capitaux-risqueurs. La nature expérimentale de l'exercice rend également possible le contrôle de la consistance des investisseurs : un même profil de société est dupliqué plusieurs fois et inséré dans le questionnaire à l'insu des VC. Si ces derniers utilisent les critères de manière consistante, alors ce profil-test devrait obtenir, quelle que soit son occurrence, le même score chez un VC donné. Zacharakis et Meyer (1998) et Shepherd, Zacharakis et Baron (2003) trouvent, pour deux échantillons de VC différents (VC américains pour le premier et australiens pour le second) que ce degré de consistance chez chaque VC pris individuellement est important.

1.1.2. Les critères de sélection des capitaux-risqueurs ne sont cependant pas optimaux et suggèrent l'existence de limites cognitives chez les investisseurs.

Certains travaux ont étudié l'efficacité et la rationalité des critères employés par les investisseurs en capital pour montrer la présence de nombreuses incohérences qui proviennent en grande partie des limites cognitives affectant les investisseurs en tant qu'agents économiques.

1.1.2.1. Les critères de sélection des capitaux-risqueurs sont très probablement sous-optimaux

Si la profession des capitaux-risqueurs met en œuvre un processus de sélection systématique, gouverné par des critères de sélection relativement stables et consistants, de nombreux travaux montrent que ces critères demeurent largement perfectibles.

Ainsi, une série de travaux dérivent des critères de sélection optimaux, en régressant les chances de survie ou la profitabilité des firmes, sur un ensemble de caractéristiques d'un échantillon d'entreprises. Ils comparent ensuite ces « prédicteurs » de la performance avec les critères utilisés par les investisseurs, soit par analyse économétrique de leurs choix dans le même échantillon de firmes, soit en recourant à des méthodes d'interrogation directe des VC. Dans tous les cas, ces travaux aboutissent à un résultat similaire : les capitaux-risqueurs omettent une grande partie des critères optimaux, tout en accordant de l'importance à d'autres qui ne sont pas corrélés à la performance future de la société sélectionnée, voir négativement corrélés dans certains cas.

Par exemple, Levie et Gimmon (2008) dérivent à partir d'un échantillon de 200 jeunes entreprises innovantes israéliennes les critères permettant de prédire leurs chances de survie et leur profitabilité future. Ils les comparent ensuite aux critères réellement utilisés par des VC et BA ayant choisi d'investir ou pas dans les firmes de l'échantillon. La comparaison révèle que les investisseurs n'utilisent pas près de la moitié des « bons » critères, tout en accordant une importance prépondérante au fait que le fondateur est docteur ou professeur, même dans des domaines sans rapport avec la technologie de la société, alors que l'analyse quantitative montre que ce critère n'est ni corrélé à la profitabilité future ni aux chances de survie de la firme.

Dans la même veine, Baum et Silverman (2004) étudient d'une part les déterminants de la performance de jeunes entreprises de biotechnologie et d'autre part les critères de sélection des VC qui ont fait le choix d'investir ou pas dans ces mêmes entreprises. Ils concluent à un manque de correspondance entre les deux groupes de critères : les VC tendent à accorder une importance excessive aux critères de capital humain qui n'a aucune influence significative sur les performances. Ils préfèrent également miser sur des sociétés engagées dans des partenariats horizontaux avec leurs concurrentes, alors que ce critère est négativement corrélé à la performance. Les VC préfèrent en revanche des sociétés avec des alliances verticales, un élément prédictif de performance future.

Toutefois, l'idée même de comparer des critères optimaux avec ceux utilisés par les capitaux-risqueurs comporte une forte limite car elle suppose que les capitaux-risqueurs recherchent également des entreprises ayant une bonne profitabilité ou chance de survie, qui sont justement les variables dépendantes dans la régression des critères optimaux. Ce qui n'est pas forcément le cas, l'objectif primordial des VC étant de réaliser un gain en capital dans un temps assez court, de l'ordre de cinq ans en moyenne, qui peut être au moins partiellement déconnecté de la survie et de la profitabilité de l'entreprise. Par conséquent, ce n'est pas parce que les VC ne choisissent pas les entreprises les plus performantes, d'un point de vue de la survie et de la profitabilité, qu'ils ne réalisent pas leurs gains en capital. Ainsi, un bon test de l'optimalité des choix consisterait à régresser non pas la performance de l'entreprise mais la plus-value réalisée par l'investisseur. Malheureusement, un tel exercice est impossible en raison de la confidentialité totale entourant les données sur les plus-values des investisseurs.

Une autre manière de montrer la sous-optimalité des choix des investisseurs, sans préjuger que les VC recherchent des entreprises performantes, est de comparer leurs prédictions de succès des cas fictifs d'entreprise, effectuées au cours d'une expérience d'analyse conjointe, avec les prédictions d'un modèle mathématique simple.

Zacharakis et Meyer (2000) démontrent avec une telle méthodologie qu'un modèle linéaire très simple, qui accorde un poids égal à chacun des 8 critères identifiés dans l'analyse des réponses des capitaux-risqueurs, obtient de meilleurs résultats que les VC de l'échantillon. Si le modèle utilise rigoureusement les mêmes critères que les investisseurs, ces derniers leur assignent des poids différents, ce qui se révèle moins performant ! Les auteurs concluent que les investisseurs utilisent les bons critères, mais ne parviennent pas à prendre une bonne décision une fois que les caractéristiques du projet ont été comparées aux critères. Ou dit autrement, ils accordent trop d'importance à certains critères au détriment d'autres, qui gagneraient pourtant à être mieux considérés.

1.1.2.2. La sous-optimalité des critères de sélection des capitaux-risqueurs semble provenir d'une combinaison de limites cognitives, d'insuffisance de capital humain spécifique et d'une faible réflexivité

La littérature suggère d'une manière consistante que les critères des capitaux-risqueurs demeurent largement perfectibles. Les nombreuses raisons avancées pour expliquer cette sous-optimalité, peuvent être regroupées en trois grandes catégories: limites cognitives propres à tout agent économique, dotation insuffisante en capital humain spécifique à l'activité de capital-risque, incapacité à tirer les leçons de l'expérience faute d'une réflexivité suffisante. Bien entendu, ces trois types d'explications ne sont nullement incompatibles et il est fort probable qu'elles tendent plutôt à se combiner dans un échantillon d'investisseurs suffisamment large.

1.1.2.2.1. Les VC n'échappent pas aux limites cognitives propres à tout agent économique.

Les limites cognitives propres à l'ensemble des agents économiques contraignent également l'efficacité du travail d'évaluation des capitaux-risqueurs. Tout d'abord, la combinaison de capacités analytiques nécessairement finies du cerveau humain d'une part et d'un temps de réflexion limité car coûteux en termes d'opportunités perdues, d'autre part, pousse les capitaux-risqueurs à restreindre considérablement le nombre de caractéristiques qu'ils scrutent lorsqu'ils font face pour la première fois à un projet.

Ainsi, les 5 BA étudiés par Maxwell, Jeffrey et Lévesque (2009), soumettent tout projet à un filtrage préliminaire comportant 8 critères très génériques dont l'évaluation ne demande qu'un minimum d'informations¹⁰, dont le recueil et l'analyse ne nécessitent que peu d'efforts.

S'il est rationnel pour un agent conscient de la faible capacité de calcul de son cerveau de restreindre la quantité d'information traitée, d'autres travaux mettent en exergue l'existence de défauts cognitifs plus complexes qui se superposent à cette limite simple. Ces défauts plus complexes poussent les investisseurs non seulement à ne regarder qu'une poignée d'informations mais aussi à choisir des informations peu pertinentes, comme le prévoit la théorie du jugement social invoquée par Zacharakis et Meyer (1998) citée ci-dessus, ou bien la théorie des prototypes à laquelle ont recours Kirsch, Goldfarb et Gera (2009). Ces derniers montrent en particulier la prégnance de caractéristiques purement cérémonielles, sans aucune valeur informationnelle, parmi les caractéristiques auxquelles les VC accordent de l'importance lors de la lecture des business plans.

Que les limites cognitives poussent les investisseurs à analyser un nombre restreint d'informations ou bien de surcroît des informations peu pertinentes, il n'en demeure pas moins qu'elles imposent une parcimonie informationnelle difficilement surmontable pour les capitaux-risqueurs. Ainsi, deux expériences d'analyse conjointe menées de deux manières différentes sur un même échantillon de VC américains par Zacharakis et Meyer (1998) d'abord, puis Zacharakis et Shepherd (2001) ensuite, montrent que la précision des évaluations des VC décroît avec le nombre d'informations qui sont mises à leur disposition, dans le cadre d'une expérience d'analyse conjointe.

¹⁰ Les BA de l'échantillon font face à des projets qui sont déjà passés par la phase de filtrage grossier, au moyen d'un casting précédant l'émission de TV britannique *The dragons' den*, sur laquelle cet article est basé.

Ainsi, des trois groupes d'investisseurs évaluant des projets fictifs identiques mais avec des descriptions plus ou moins riches en informations, c'est le groupe qui bénéficie des descriptions les plus courtes (5 caractéristiques seulement au lieu de 8) qui formule les meilleures prédictions quant aux chances de succès des projets évalués.

En outre, dans le deuxième article, les auteurs incluent dans chaque profil fictif de projet une question supplémentaire: "dans quelle mesure êtes-vous confiants dans votre évaluation?". Le croisement des résultats sur la précision de l'évaluation avec les réponses sur la confiance des VC dans leurs jugements, révèle un effet paradoxal: plus les VC disposent d'informations riches, moins leurs jugements sont exacts et plus ils affichent une forte confiance dans leur jugement. Pour les auteurs, l'augmentation excessive de la confiance avec la quantité d'information montre que les limites cognitives des capitaux-risqueurs constituent une contrainte liante.

Les limites cognitives poussent les capitaux-risqueurs à ne considérer qu'une quantité faible d'informations plus ou moins pertinentes. Mais elles en biaisent également l'interprétation comme en témoigne la mise en œuvre par les VC des procédés de décision purement heuristiques, qui sont rapportés par certains travaux.

Ainsi, Maxwell, Jeffrey et Lévesque (2009) sur un petit échantillon de BA et Boocock et Woods (1997) pour une unique SCR, mettent en avant l'emploi systématique d'un procédé de sélection qui consiste à rechercher des défauts critiques d'un projet sur un faible nombre de ses caractéristiques. Ce procédé d'élimination négative, entraîne le rejet d'un projet, si ne serait-ce qu'une seule de ses caractéristiques ne remplit pas l'un des critères. Nommé "élimination by aspects" dans le premier article, le procédé heuristique semble mis en œuvre uniquement dans les phases de filtrage grossier, même si selon Boocock et Woods (1997), la SCR qu'ils étudient, l'emploie à tous les stades de sélection, la nature des critères critiques changeant à chaque nouvelle phase. Si ce procédé de décision heuristique peut recevoir une justification rationnelle, car la non satisfaction de certains critères peut réellement être rédhibitoire pour le développement d'une société, son emploi expose les capitaux-risqueurs à une erreur dite de première espèce: le risque qu'un excellent projet soit rejeté très tôt, ce qui est infiniment plus dommageable que de permettre à un mauvais projet d'accéder à une phase d'évaluation plus poussée, et dont l'unique conséquence pour l'investisseur est de perdre un peu de son temps.

Zacharakis et Shepherd (2001) rapportent également un procédé de jugement lié au biais cognitif dit de « la saillance des échecs passés »: les investisseurs se souviennent davantage de leurs échecs passés que de leurs succès. Par conséquent, ils ont tendance à interpréter tout nouveau projet qui ressemble à l'un de leurs échecs, comme également voué à la faillite. C'est en tout cas de cette manière-là que les auteurs interprètent le fait que les VC soumis à l'expérience d'analyse conjointe réalisent une performance médiocre dans la prédiction des échecs, relativement à celle des succès.

Levie et Gimmons (2008) tirent également une conclusion similaire de leur comparaison de critères optimaux avec les critères utilisés des VC: ces derniers interprètent l'information à travers un filtre de biais cognitifs et de procédés heuristiques qui détériorent considérablement la qualité de leurs évaluations. Malheureusement, les auteurs se limitent à ce constat généraliste, sans préciser la nature exacte des biais et heuristiques dont ils soupçonnent l'existence.

1.1.2.2.2. L'activité de capital-risque requiert du capital humain spécifique, dont une dotation suffisante peut faire défaut à certains capitaux-risqueurs.

Evaluer le potentiel d'une organisation aussi complexe qu'une entreprise, avec toute l'incertitude d'une technologie et d'une équipe qui n'ont pas encore fait leurs preuves, exige un capital humain très spécifique. Il est donc probable que certains investisseurs moins bien dotés que d'autres en ce facteur de production, ignorent les critères de sélection pertinents et soient donc forcés de recourir à des heuristiques et des schémas de réflexion biaisés.

Ainsi, l'étude des décisions moyennes d'un échantillon d'investisseurs hétérogènes du point de vue du capital humain, révélera inmanquablement nombre de biais et de choix sous-optimaux, du fait de la présence d'investisseurs relativement moins compétents. Or, la population des capitaux-risqueurs présente une certaine hétérogénéité en termes de capital humain.

Ainsi, Dimov et Shepherd (2005) et Zarutskie (2010) étudient, sur de très larges échantillons (749 et 482 VC respectivement), l'expérience et l'éducation des équipes des SCR américaines, à partir des biographies disponibles sur les sites web de ces dernières, et révèlent une grande diversité en termes de parcours et de types de diplômes détenus par les capitaux-risqueurs.

En outre, des VC ayant des dotations en capital humain similaires tendent à s'associer en équipe, ce qui entraîne une relative homogénéité intra-SCR et une hétérogénéité inter-SCR. Clarysse, Knockaert et Lockett (2005) s'intéressant à 68 VC pris un à un, en faisant abstraction de l'équipe à laquelle ils appartiennent et révèlent des variations semblables dans le type, le niveau de l'éducation et de l'expérience.

D'autres études parviennent au constat d'une hétérogénéité du capital humain dans la population des VC, bien qu'elles n'analysent les variations de cette variable que sous un seul aspect: la proportion des associés d'une SCR possédant l'expérience dans la finance chez Dimov, Shepherd et Sutcliffe (2007), et la part relative des connaissances technico-scientifiques chez les membres d'une SCR chez Jungwirth et Moog (2004). Or, cette hétérogénéité de dotations en capital humain influe sur les critères de sélection d'une part et sur la performance des fonds de capital-risque d'autre part.

En effet, Clarysse, Knockaert et Lockett (2005) montrent que les VC possédant un haut niveau d'études scientifiques tendent à adopter des critères orientés-technologie (voir 2.1.3), alors que ceux dont le capital humain est surtout composé d'expérience entrepreneuriale (fondateur ou salarié) ont plutôt une préférence pour les critères orientés-équipe (voir 2.1.3). Dimov, Shepherd et Sutcliffe (2007) montrent comment une forte proportion de spécialistes en finance entraîne la préférence de la SCR pour des projets se trouvant à un stade de développement avancé. Jungwirth et Moog (2004) quant à eux, découvrent une forte propension des SCR, avec une forte proportion de VC spécialisés en sciences et techniques, à investir dans des projets high-tech.

Qui plus est, deux études relient directement type de capital humain possédé par l'équipe d'une SCR et sa performance. Zarutskie (2010) trouve une relation croissante entre la proportion du portefeuille d'une SCR qui est revendue à des tiers (vente privée ou IPO) et la part des VC qui sont d'anciens managers de start-up, VC, ou bien consultants en management. Au contraire, une forte proportion d'anciens ingénieurs ou détenteurs d'un MBA s'accompagne d'une moindre performance de la SCR.

Dimov et Shepherd (2005) décomposent encore plus finement la performance du portefeuille d'une SCR en s'intéressant à la proportion des faillites d'une part et à celle des IPO d'autre part. Ils montrent que le type de capital humain prévalent dans l'équipe de la SCR influe différemment sur les deux métriques de la performance: d'un côté, les détenteurs de MBA, de diplômés de droit et d'anciens consultants tendent à diminuer la proportion des faillites, sans avoir d'effets notables sur les IPO; de l'autre côté une forte présence de détenteurs de diplômes scientifiques et des humanités augmente simultanément la part des faillites et des IPO, ce que les auteurs interprètent comme un élargissement des perspectives de la SCR, une plus grande prise de risques, au contraire des MBA et juristes qui préfèrent des projets plus sûrs et classiques.

Encore une fois, la principale limite de ces études réside dans une métrique très imparfaite de la performance d'une SCR, en raison de la confidentialité de sa mesure directe, c'est à dire le taux de rendement du portefeuille. Par conséquent les études doivent se contenter de proxy comme la proportion de sorties réussies du portefeuille ou bien le taux de faillites. Néanmoins, malgré cette imprécision, les travaux suggèrent que l'hétérogénéité des SCR en termes de capital humain entraîne l'hétérogénéité de leurs comportements, donc probablement, des compétences inégales en matière d'évaluation des projets.

1.1.2.2.3. Les faibles capacités d'introspection et de réflexivité des capitaux-risqueurs ne leur permettent de tirer que des leçons limitées de leurs investissements passés.

L'apprentissage, comme mode d'accumulation de capital humain par l'expérience a été identifié depuis longtemps par la littérature économique (Arrow, 1962): si les agents ne possèdent pas des compétences et des savoir-faire optimaux, ils peuvent les améliorer avec le temps, en observant les procès et en corrigeant leurs erreurs. Encore faut-il que les agents adoptent une attitude réflexive par laquelle ils s'intéressent à leurs actes passés et cherchent à identifier et corriger les erreurs. Ce qui suppose également des capacités d'introspection, c'est à dire de reconstruction et de compréhension de ses propres actes passés. Or, les résultats d'articles employant soit des méthodes expérimentales soit des questionnaires directs suggèrent que les capitaux-risqueurs ne possèdent qu'une capacité d'introspection très limitée, combinée à un faible intérêt pour la remise en question de leurs décisions passées.

En effet, deux expériences d'analyse conjointe semblables, effectuées par Zacharakis et Meyer (1998) sur un échantillon de 51 VC américains et par Shepherd (1999) sur 64 VC australiens, démontrent que les capitaux-risqueurs évaluent mal l'importance relative de leurs propres critères de sélection. Dans les deux expériences, chaque VC doit évaluer une suite de projets fictifs, chacun décrit par une combinaison différente des valeurs d'une poignée de caractéristiques, qui ont été sélectionnées au préalable par une revue de la littérature et un entretien ouvert avec un VC hors échantillon. En outre, à la fin de la revue des profils (50 dans le premier cas, 32 dans le deuxième) chaque VC évalue l'importance de chacune des caractéristiques dans sa propre notation. Une régression par OLS permet aux auteurs de classer les caractéristiques par ordre d'importance tel qu'il a été réellement mis en œuvre par les VC au cours de l'expérience, et de le comparer avec l'ordre d'importance tel qu'auto déclaré par les VC à la fin de l'expérience. Cette comparaison révèle dans les deux cas un manque flagrant de correspondance entre les deux: dans le classement subjectif, les VC tendent à accorder une importance égale à toutes les caractéristiques, alors que l'analyse

objective montre que les décisions effectives des VC s'appuient inégalement sur les différentes caractéristiques: dans l'échantillon de Zacharakis et Meyer (1998) ce sont les caractéristiques de l'équipe qui comptent le plus, avec le caractère propriétaire du produit, alors que dans celui de Shepherd (1999) c'est la connaissance du secteur par les fondateurs qui l'emporte largement sur toutes les autres caractéristiques. Les deux auteurs en concluent que les capacités d'introspection des capitaux-risqueurs sont très limitées, ces investisseurs n'étant pas en mesure de restituer les vraies raisons de leurs choix.

Le cadre expérimental de Zacharakis et Meyer (1998) permet en outre un raffinement supplémentaire, les VC étant séparés en plusieurs groupes se distinguant par le nombre de caractéristiques qui composent la description des profils fictifs (tous identiques entre les groupes et entre VC). Ils constatent que la capacité d'introspection n'est correcte que dans le groupe où les descriptifs sont composés d'un minimum de caractéristiques, contrairement aux autres groupes où l'information disponible sur chaque projet est plus riche. Pour les auteurs, c'est le signe que les investisseurs ne sont pas capables de reconstruire leurs décisions passées lorsque celles-ci dépassent un certain niveau de complexité. Or, les décisions de sélection réelles sont prises en observant infiniment plus de caractéristiques que la petite poignée fournie dans le cadre expérimental.

Ces capacités d'introspection limitées des VC semblent les empêcher de tirer tout le bénéfice de leur expérience. Ainsi, Shepherd, Zacharakis et Baron (2003) étudient, sur le même échantillon que Shepherd (1999), le lien entre les années d'expérience passées dans le métier de capital-risqueur, et la consistance des évaluations. La mesure de cette dernière est rendue possible par l'insertion parmi les 16 profils fictifs d'un doublon systématique, ce qui fait au total 32 cas évalués. Ainsi, un VC parfaitement consistant dans ses jugements, devrait évaluer chaque doublon identiquement à l'original. L'analyse statistique des résultats permet aux auteurs de montrer que l'expérience n'est bénéfique à la consistance des évaluations que jusqu'à une moyenne de 14 ans: au-delà elle a tendance à décroître. Les auteurs interprètent ce résultat comme étant une preuve de la capacité limitée des capitaux-risqueurs à tirer des enseignements de leurs erreurs passées: s'ils corrigent leurs défauts pendant les premières années, ils auraient tendance à progressivement abandonner cette attitude réflexive pour s'enfermer à partir d'un certain âge dans des habitudes et des certitudes inébranlables.

La prudence s'impose toutefois dans l'interprétation de ces résultats qui peuvent traduire davantage l'incapacité des VC à reconstruire leur décision au cours de l'expérience, plutôt que dans l'exercice de leur profession. En effet, dans le cadre expérimental, les projets sont décrits avec des caractéristiques très artificielles, comme par exemple: "la stabilité des facteurs clés de succès de cette société est très forte", " le temps pendant lequel la société va garder son monopole est court". Il s'agit non pas de "caractéristiques observables" de la firme à proprement parler, mais de jugements sur ces caractéristiques, résultant d'un processus d'observation et de réflexion déjà abouti, qui a nécessité le déploiement d'une expertise considérable. Par conséquent, ce ne sont certainement pas des caractéristiques que les VC ont l'habitude d'évaluer dans des projets réels: leur caractère exotique peut ainsi les dérouter et les empêcher de reconstruire leur décision. Enfin, le peu de temps laissé pour évaluer chaque projet (quelques minutes) limite fortement les possibilités d'introspection.

Au-delà du cadre expérimental d'analyse conjointe qui est contestable, d'autres indices suggèrent que rares sont les VC ayant une approche réflexive de leurs propres critères de sélection, par exemple, en les confrontant à la performance de leurs choix passés.

Ainsi, la plupart des investisseurs britanniques interrogés par Sweeting (1991) doutent de leur capacité à améliorer leur propre processus d'évaluation, même si l'un d'eux affirme entreprendre régulièrement une analyse quantitative de ses choix de portefeuille, sans que l'on ait de précisions supplémentaires sur les résultats de sa démarche.

Cet article suggère donc que si les VC adoptent une attitude peu réflexive, ce n'est pas forcément par incapacité à mener leur introspection mais peut-être aussi parce qu'ils jugent un tel mode opératoire comme vain ou improductif.

1.1.3. Les critères de sélection reflètent un processus de décision ancré dans le social.

L'image des investisseurs en capital qui se dégage de certains travaux n'est certainement pas celle d'un homo oeconomicus détaché de tout lien social mais plutôt celle d'un individu calculateur certes, mais dont les processus de réflexion et de décision sont profondément ancrés dans le social.

1.1.3.1. L'activité des capitaux-risqueurs se déroule dans un contexte collectif très marqué.

Les investisseurs en capital-risque ne sont pas des agents isolés, mais insérés dans un tissu social d'échanges très dense. Ils apportent un soin tout particulier à construire un réseau solide de relations avec les autres investisseurs, comme en témoigne la très répandue pratique de la syndication ou de co-investissement (Wright, 2002) ainsi que les fréquents échanges informels entre capitaux-risqueurs, en dehors de toute transaction, rapportés par Fried et Hisrich (1994).

Les investisseurs ne se contentent pas uniquement de créer des liens autocentrés sur leur propre profession car ils entretiennent également des contacts étroits avec des acteurs périphériques du capital-risque (banquiers, consultants, experts comptables) tout comme avec les entrepreneurs dont les sociétés sont passées par leur portefeuille d'investissements et qui jouent souvent un rôle de conseillers, comme constaté par Wright, Robbie et Ennew (1997) sur un échantillon de VC britanniques.

Dubocage et Rivaud-Danset (2002) vont jusqu'à montrer que la coordination de l'offre et de la demande sur le marché du capital-risque est assurée par ce vaste et complexe réseau dans lequel sont insérés les investisseurs.

Les réseaux des investisseurs, très denses et variés, jouent un rôle éminent dans toutes les phases du processus de sélection, à commencer par la génération d'un flux de projets, appelé le « deal flow ».

Ainsi, Fried et Hisrich (1994) rapportent que l'essentiel des candidatures sont introduites par des référés. Tyebjee et Bruno (1984) sur leur échantillon de 87 VC américains, constatent que 65% des projets qui parviennent à un VC sont recommandées par un tiers (autres investisseurs et entrepreneurs, banquiers, experts comptables), alors que seule une petite minorité de cas, 25%, résultent d'un contact direct de la part de l'entrepreneur en quête de fonds.

Kirsch, Goldfarb et Gera (2009) rapportent un chiffre semblable : sur 1000 projets reçus par une SCR américaine, seuls un tiers n'ont pas bénéficié d'une médiation sociale. Le réseau est ensuite intensivement mobilisé pendant la phase de sélection à proprement parler (filtrage, évaluation).

En effet, selon Fried et Hisrich (1994), les investisseurs demandent systématiquement conseil à leurs confrères, sur tout projet ayant passé la phase de filtrage grossier. Les 4 VC britanniques interrogés par Sweeting (1991) soulignent l'importance du réseau en tant que source d'informations externes indispensables pour la vérification des informations fournies par l'entrepreneur.

Fried et Hisrich (1994), sur un échantillon plus large, montrent également non seulement le caractère systématique des contacts extérieurs, mais également leur très grande diversité, tout au long de la phase d'évaluation.

Les échanges interpersonnels au sein du réseau des investisseurs influent fortement sur les choix de ces derniers, comme l'illustrent les conséquences positives de la recommandation d'une société par un membre appartenant au réseau. Les chances d'un projet d'obtenir un financement augmentent alors considérablement.

Ainsi, Kirsch, Goldfarb et Gera (2009) constatent que toutes les entreprises sélectionnées ont été recommandées au capital-risqueur par un tiers, ce qui n'a été le cas d'aucune parmi celles qui ont échoué dans leur quête de capitaux.

Shane et Cable (2002) montrent, quant à eux sur un échantillon de près de 200 projets, que la probabilité d'être sélectionné, augmente, *ceteris paribus*, pour les équipes qui possèdent un lien direct ou indirect avec le capital-risqueur auquel ils soumettent leur projet.

L'influence des échanges interpersonnels influe sur l'issue du processus de sélection à travers deux canaux idéal-typiques. Tout d'abord, le réseau est un pourvoyeur d'informations privées sur l'entreprise et l'équipe, qui, tout en étant indispensables pour l'évaluation du projet, ne filtrent que très rarement dans le domaine public. Par conséquent, seuls des contacts privés peuvent les révéler à l'investisseur: c'est le réseau comme accès exclusif à l'information, mis en exergue ci-dessus.

Toutefois, le rôle joué par le réseau ne se cantonne pas à une transmission neutre et passive d'informations réservées à ses seuls « abonnés ». En effet, des relations sociales se nouent en son sein entre les différents membres. Elles ajoutent du sens aux informations en transit, d'une part, et imposent des contraintes aux investisseurs d'autre part, contraintes qui finissent par se répercuter sur leurs choix : c'est le réseau comme support de relations sociales.

En effet, les informations transmises par le réseau, se voient attribuer une prime de fiabilité et de qualité : Sorheim (2003) rapporte que les investisseurs considèrent les projets soumis par leur réseau comme étant d'une plus grande qualité que ceux provenant de l'extérieur, en particulier des entrepreneurs eux-mêmes.

Kelly et Hey (2000) confirment ce résultat pour des BA britanniques qui dénoncent la faible fiabilité des informations transmises par la presse spécialisée ou bien des intermédiaires professionnels et affichent une nette préférence pour celles émanant de leur réseau proche.

Egalement, les investisseurs appartenant à un réseau sont pris dans un système de relations sociales qui contraignent leur comportement.

Ainsi, en raison de la très forte incertitude qui règne dans l'univers du capital-risque, en particulier dans les stades préliminaires où les projets ne bénéficient pas d'un historique de performance passée, la confiance entre acteurs, la réputation et le statut social, modèlent les choix des investisseurs.

Ainsi, Sorheim (2003) souligne l'importance pour un entrepreneur de bénéficier de la confiance des BA, compte tenu de la rareté des sources qui permettraient à ces derniers de vérifier les dires des premiers.

Dimov, Shepherd et Sutcliffe (2007) démontrent quant à eux que le statut social et la réputation d'un capital-risqueur constituent des ressources d'une grande valeur que l'investisseur cherche à préserver à tout prix.

En effet, il préfère renoncer à investir dans le premier tour de financement de jeunes sociétés high-tech en raison de leur risque élevé d'échec, qui, en cas de concrétisation, pourrait entamer l'image et le statut dont il bénéficie parmi ses pairs.

Le capital-risque est donc une activité éminemment collective, exercée par des acteurs insérés dans un tissu dense de relations sociales, qui cherchent à construire des liens de confiance et à sauvegarder leur réputation et leur statut social au sein de ce réseau.

Toutefois, certains travaux accordent aux aspects sociaux une influence plus grande encore, en soulignant la propension des investisseurs à fonder l'évaluation des projets sur des signes dont le sens est socialement construit. Si, d'après les analyses menées jusques là, un investisseur pouvait renoncer à un projet de qualité, pour des raisons de réputation ou de statut, d'autres travaux suggèrent que, désormais, le jugement même du VC sur la qualité du projet peut être socialement influencé.

1.1.3.2. Les capitaux-risqueurs accordent une attention particulière à des signaux dont le sens est socialement construit.

Si le processus d'évaluation des capitaux-risqueurs procède par la mise en œuvre d'une activité organisée et systématique, où un grand soin est apporté à la vérification des informations et au recueil rigoureux de données, il n'en demeure pas moins que l'attention des investisseurs ne se limite pas uniquement à des données chiffrées et objectives.

En effet, plusieurs travaux suggèrent que les VC sont également sensibles à des signaux dont le sens est socialement construit et dépasse les limites de sa seule signification objective. Ainsi, Zott et Huy (2007) constatent, sur un échantillon de 26 entrepreneurs britanniques ayant fondé leur société entre 1999 et 2001, l'importance des actions symboliques consciemment mises en œuvre par les entrepreneurs dans leurs relations avec les apporteurs de ressources externes (BA, VC, clients et fournisseurs). Selon les auteurs, l'utilisation des symboles, c'est-à-dire « d'éléments dont le sens va au-delà de leur contenu intrinsèque ou de leur usage purement fonctionnel »¹¹, vise à construire la

¹¹ "Socially constructed meaning going beyond its intrinsic content or obvious functional use"

légitimité de la jeune société, c'est-à-dire « la perception que les actions de la firme sont désirables et appropriées relativement à un système de normes, croyances et définitions sociales »¹².

Ainsi, une multiplicité d'actions et de signes sont mobilisés par les entrepreneurs pour convaincre le monde extérieur de la légitimité de leur projet. Les auteurs citent parmi d'autres la mise en avant de diplômes d'écoles prestigieuses, la requalification d'une simple activité de consultant en « recherche scientifique » dans une présentation, la mise en place de titres hiérarchiques correspondant à ceux d'une grande société, la location de locaux prestigieux pour accueillir des investisseurs, surinvestissement dans un site web impressionnant, etc. Les auteurs remarquent également de grandes différences entre entrepreneurs tant en termes de recours à cette activité de management symbolique, que de compétences dans sa mise en œuvre. Ainsi, les fondateurs qui ont le plus souvent recours à ces méthodes et qui y révèlent du talent, atteignent mieux leurs objectifs. L'utilisation des symboles pour convaincre les apporteurs de ressources externes de la bonne qualité du projet possède donc une véritable efficacité économique, qui croît, avec l'incertitude entourant l'environnement de l'entreprise. Le management symbolique, bien maîtrisé peut pallier l'absence d'un historique de performance, alors que son absence peut parfois suffire à couler un projet dont les assises sont pourtant solides.

Selon les auteurs, cette efficacité des symboles provient d'une mise en adéquation de la perception de la jeune firme avec les « prototypes mentaux » des investisseurs qui sont structurés par des schèmes et des croyances collectives dans lesquelles se meuvent les capitaux-risqueurs et dont l'importance augmente dans des situations d'incertitude.

L'attention portée par les investisseurs dans l'évaluation des projets innovants à des caractéristiques dont le sens est socialement construit est également suggérée par Levie et Gimmons (2008) dans leur étude des critères employés par les capitaux-risqueurs dans la sélection de jeunes entreprises israéliennes.

Les auteurs remarquent une préférence systématique des investisseurs pour des fondateurs dotés d'un titre académique prestigieux (professeur ou docteur), même obtenu dans un domaine éloigné du projet, alors même qu'une analyse économique de l'échantillon d'entreprises en question, révèle que l'excellence académique n'est pas corrélée à la réussite future du projet.

Les auteurs y voient l'emprise d'un signe prestigieux qui est interprété par les capitaux-risqueurs, en accord avec les croyances collectives, comme un certificat de la qualité intrinsèque de son détenteur.

Une croyance semblable dans la valeur du diplôme est également rapportée par Baum et Silvermann (2004) dans leur étude d'un échantillon de firmes de biotechnologie, malgré son incapacité à prédire la performance future de l'entreprise. Deux cas incompatibles avec la théorie du signal dont la validité exige justement que le signal soit corrélé à la caractéristique dont il signale la présence [Spence (1973)].

¹² «A generalized perception or assumption that the actions of the venture are desirable, proper and appropriate within some socially constructed system of norms, beliefs and definitions”.

1.1.3.3. L'importance des interactions humaines directes dans le processus de sélection, suggère une influence particulièrement forte des critères de jugement socialement construits sur l'évaluation de l'équipe.

La grande majorité des travaux soulignent l'importance que prennent les caractéristiques des fondateurs dans les décisions de sélection des capitaux-risqueurs. Outre la consistance avec laquelle les VC de tous types scrutent les capacités des membres de l'équipe [Elango, Fried, Hisrich & Polonchek, (1995)], le temps passé à cette activité est très considérable, pouvant atteindre une moyenne de 120 heures, certains VC n'hésitant pas à y consacrer 448 heures, soit l'équivalent d'une vingtaine de journées pleines [Smart (1999)].

L'évaluation du capital humain possède également une particularité qui la distingue de l'évaluation des autres caractéristiques d'un projet innovant : elle réserve une part prépondérante à l'interaction physique directe entre l'investisseur et les membres de l'équipe. Comme le constate Smart (1999) sur son échantillon d'une cinquantaine de VC, sur les 120 heures passées en moyenne à évaluer l'équipe, 64 heures, c'est-à-dire plus de la moitié, le sont en entretien direct qui consiste en une mise en situation des membres de l'équipe. Les investisseurs ne se contentent pas uniquement d'échanges purement informatifs mais tentent de déstabiliser les fondateurs.

Ainsi, les VC interrogés par Fried et Hisrich (1994) avouent « presser »¹³ les candidats, provoquer des conflits, afin d'observer in vivo les capacités de l'équipe à surmonter les dissensions et à résister au stress¹⁴.

Or, la particularité des échanges directs en face à face est de se dérouler dans un cadre social contraignant où le comportement des acteurs obéit à des conventions et des normes de présentation de soi (Goffman, 1959) et où les gestes, la manière de parler et d'être sont vecteurs de messages inconscients qui possèdent un fort pouvoir « classant » (Bourdieu, 1979).

Deux études abondent dans le sens d'une influence décisive de l'apparence et de la présentation de soi sur les décisions des investisseurs.

Ainsi, Clark (2008) étudie 24 BA réunis à un forum annuel où l'un des ateliers consiste à écouter 3 présentations d'entrepreneurs qui disposent d'un quart d'heure pour convaincre le public d'investisseurs de miser sur leur société. Le chercheur demande aux BA, de noter chaque présentation sur 32 caractéristiques, à la fois de forme et de fond, de déclarer leur intérêt pour la société, et d'expliquer enfin les raisons de leur choix. Les auteurs calculent ensuite un score moyen de chaque projet auprès de chaque BA, en faisant la moyenne des notes obtenues sur chaque caractéristique. Ils constatent ensuite que l'intérêt de l'investisseur pour le projet est très fortement corrélé à son score moyen et que ce dernier est déterminé de manière prépondérante par les notes obtenues sur les caractéristiques de forme, comme la clarté de la présentation, les qualités oratoires du présentateur, etc. L'auteur en conclut que la forme d'une présentation influe largement sur l'appréciation globale des investisseurs et peut même contribuer à éliminer totalement un projet.

Dans une expérience similaire, conduite avec 30 BA écossais assistant à une présentation vidéo d'un unique entrepreneur, Mason et Harrison (2003) classent les observations écrites faites par

¹³ « We lean on them a little bit to see what kind of pressure point they have »

¹⁴ « Where we know there's going to be some controversy to see how they handle it ».

les BA : celles afférant à la forme de la présentation représentent 41% du total, soit plus que celles liées au marché et au produit prises ensemble. Du côté des raisons données par chaque BA rejetant la présentation, les deux tiers soulignent des défauts de forme : manque de clarté, difficulté à se faire comprendre. Et les rares BA qui se déclarent intéressés par le projet, se caractérisent par une excellente connaissance du secteur d'activité où ce dernier se situe, ce qui, selon les auteurs, leur permet de contourner l'imprécision et l'inorganisation de la présentation. La conclusion de l'article met en avant l'importance de la « gestion des impressions »¹⁵ pour convaincre les investisseurs, c'est-à-dire « la capacité à induire une impression positive de soi auprès d'autrui ».¹⁶

La place importante prise par les impressions et les apparences suggère que les contacts en face à face entre VC et fondateurs, n'échappent pas aux cadres sociaux de l'interaction mentionnés ci-dessus. Auquel cas, les investisseurs appliqueraient des critères de jugement socialement construits pour évaluer les membres de l'équipe.

Certains indices vont bien dans ce sens. En effet, plusieurs travaux, comme ceux de Feeney, Haines et Riding (1999) suggèrent que des critères comme l'intégrité ou l'honnêteté perçue de l'entrepreneur sont primordiaux pour les investisseurs.

A leur tour, Fried et Hisrich (1994) rapportent des propos d'investisseurs qui avouent aimer rencontrer les candidats dans leur maison et en famille pour en déduire des informations sur leurs intégrité et leurs personnalité.

Or, ces caractères sont hautement subjectifs et compte tenu du temps très limité dont dispose l'investisseur pour juger, il est probable que son jugement procède d'une mise en œuvre de stéréotypes et de schèmes classificatoires socialement construits. L'utilisation de critères de jugement socialement construits dans l'évaluation des membres de l'équipe est ainsi suggérée par l'étude de Franke et al. (2006). L'article décrit une expérience d'analyse conjointe menée sur 50 VC germaniques devant à tour de rôle évaluer 20 projets fictifs, décrits par une combinaison différente des valeurs de 7 caractéristiques, dont 5 liées à l'équipe. Les auteurs mettent en évidence l'existence d'un biais de similarité entre investisseurs et membres de l'équipe porteuse de projet.

En effet, les VC ont tendance à mieux évaluer les projets, où, toutes choses égales par ailleurs, les membres de l'équipe possèdent une expérience professionnelle et un diplôme semblables au leur. Les auteurs concluent à l'existence d'un biais systématique, par lequel des individus ayant vécu des expériences marquantes similaires (le fait d'avoir travaillé dans une start-up, ou d'avoir une expérience de management et d'ingénierie en même temps) ressentent une attraction mutuelle qui influe sur le résultat du processus de sélection.

La prégnance dans le processus d'évaluation des éléments dont le sens est socialement construit ne doit pas mener mécaniquement à la conclusion d'une irrationalité des capitaux-risqueurs. En effet, accorder de l'attention aux symboles, peut-être parfaitement rationnel pour un capital-risqueur, si ces éléments apportent des informations pertinentes sur les caractéristiques cachées de celui qui les émet, en manifestant par exemple l'esprit d'entreprise ou de « débrouillardise » de

¹⁵ Impression management

¹⁶ Proficiency in inducing positive reactions from others ».

l'entrepreneur. Un diplôme prestigieux peut constituer un signal rationnel et peu coûteux à observer s'il est effectivement corrélé aux qualités qu'il est sensé révéler.

Par conséquent, constater la prégnance du sens socialement construit sur les jugements n'est pas constater l'inefficacité de ces mêmes jugements.

1.2. La littérature existante sur les critères de sélection laisse toutefois de nombreuses zones d'ombre

L'éclairage très généraliste apporté par la littérature existante sur les critères de sélection, laisse nécessairement dans l'ombre de nombreux aspects de la question.

1.2.1. La littérature n'est pas parvenue à identifier un ensemble précis de critères de sélection en raison d'une grande hétérogénéité des méthodes et des échantillons étudiés.

La matrice ci-dessous présente une vue synthétique des 14 publications qui mettent spécifiquement l'accent sur la dérivation des critères de sélection des investisseurs en capital. Pour chacune d'elles, des informations permettant de saisir le contexte et la méthodologie employée sont précisées dans les premières lignes : le nombre, la nature et le stade de développement des projets faisant partie de l'échantillon, tout comme le type et le nombre d'investisseurs et enfin la méthodologie qui a permis de dériver la liste des critères. Une lecture attentive de cette synthèse relève l'absence de consensus sur une liste précise de critères.

Tableau 5 : Revue des critères identifiés par la littérature

	Mason, Stark (2004)	Tyebjee, Bruno (1984)	Fried, Hisrich (1994)	Elango et al (1995)	Shepherd et al (2000)	Muzyka et al. (1996)	Feeney, Haines, Riding (1999)
Stade de dév des projets	Mixte	Mixte car "deals under consideration"	mixte	mixte	non prec: profil	mixte	Inconnu pb prelim
Stade d'intérêt VC	???	inconnu pb mixte	mixte	mixte	mixte(44%early)	mixte	70%prelim
Nombre et Nature projets	3 réels	90 réels underC.	18 réels underC.	aucun en particu	32 prof fictifs	53profilsfict	aucun en partic
Taille échantillon	3bqu+4BA+3VC	46(dériv)+41VC	18VC	149VC	64VC	73 VC	194 private inv
Méthode dérivation critères	Op-ed(VbProt)	Op-ed	Op-ed	long list of crit submitted to VCs	IO th+conj an	littRev+ 7Op-ed	Op-ed 2quest
Expertise du secteur	Implicite: "Expérience"	Absent	Implicite: "thorough understanding of the business"	Présent:"familiar with market"	Présent:"Industry Competence"	Présent:"Recognized industry expertise"	Implicite: "Good knowledge"
Historique de bonnes performances passées	Présent: "background, experience"	Implicite:"References of the entrepreneur"	Present: "prior job performance"	Present:"good prior experience"	Absent	Présent:"track record of the entrepreneur and team"	?
Compétences en management général	Implicite: "Expérience"	Présent: "management skills"	Présent: "general management experience"	Implicite: "demonstrated leadership ability"	Absent	Présent: "Organizational/administrative skills, leadership potential"	Implicite:"raisons de rejet: unproven management team,poor managment"
Des traits personnels jugés comme "des qualités"	Présent: "personal qualities: commitment, enthusiasm"	Absent, pris partiellement en compte par "References of the Entrepreneur"	Présent: "hardworking, integrity, realism,flexibility"	Présent: "capable of sustained effort, ingenious"	Absent	Implicite: "leadership potential, track record of lead entrepreneur"	Présent, "integrity, no unrealistic expectations"
Le plus large spectre possible de compétences fonctionnelles	Présent: "range of skills/functions of the management team"	Présent: "Management, marketing, financial, technical skills"	Absent: "General Management experience, if absent willingness to add a CEO with such XP"	Absent, peut-être pris en compte par "good prior experience"	Absent	Présent:"Marketing/sales, Process/production,Organizational/administrative, Financial/accounting"	Absent
Marché en forte croissance	Présent: "potential and growth of the market"	Présent: "Growth of the Market"	Présent: "market growth"	Présent:"high growth rate"	Absent	Présent: "market growth and attractiveness"	Implicite:"good profits"
Produit propriétaire	Absent	Présent: "patentability, uniqueness"	Absent	Présent:"proprietary, unique"	Absent	Absent	Absent
A l'abri de la concurrence	Présent: "low competition, barriers to entry"	Présent:"barriers to entry, protection from obsolescence"	Présent:"competitive advantage or low competition"	Présent:"no significant competition"	Présent:"Low competitive rivalry, long lead time"	Présent:"post entry barriers"	Absent
Produit déjà accepté par le marché	Présent:"need for product demonstrated"	Présent:"need for product"	Implicite:"potential for market share growth"	Présent:"demonstrated acceptance"	Implicite: high education capability"	Absent	Absent
Bonnes opportunités de sortie	Présent:"exit route"	Absent	Présent:"exit opportunities"	Présent:"exit"	Absent	Présent:"cash-out"	Présent:"exit plan"
Rentabilité du projet	Présent:"rate of return"	Absent	Présent:"rate and level of return"	Présent:"high return"	Absent	Présent:"rate of return"	Présent:"returns, profit"

Source : Michal ZAJAC, 20 mai 2011.

Tableau 5 Revue des critères identifiés par la littérature (suite)

	<i>Clarysse, Knockaert, Lockett (2005)</i>	<i>Ge, Mahoney, Mahoney (2005)</i>	<i>Shane, Cable (2002)</i>	<i>Silva (2004)</i>	<i>Zacharakis, Meyer (2000)</i>	<i>Levie, Gimmon (2008)</i>	<i>Zacharakis, Shepherd (2005)</i>
<i>Stade de dév des projets</i>	non prec: profil	early st all sect	seed stage	seed-startup	inconnu	earlyst+HT	
<i>Stade d'intérêt VC</i>	earlyst+hightech	inconnu	seed stage	non précisé	75%early80%HT	Seed-earlyst	early-stage
<i>Nombre et Nature projets</i>	27 prof fictifs	210 firmes	Réels RecEval	16 réels	50prof:25r 25fic	200 firmes	50prfil: 20r et 30f
<i>Taille échantillon</i>	68VC	inconnu	136VC+62BA	1VCF	53VC	3VC+3BA	41VC
<i>Méthode dérivation critères</i>	litt rev +7Op-ed	3theories	litt rev+ th	Observ part	littRev + 1 Op-ed	direct econometr	litt rev
Expertise du secteur	Ambigü: "experience in business"	Présent:"sector experience"	Absent, mais pris en compte par réputation	Implicite: "knowledge of business"	Présent:"experience years in industry"	Absent	Présent: "Market familiarity"
Historique de bonnes performances passées	Absent	Absent	ABsent, mais pris en compte par réputation	Present: "track record of the entrepreneur"	Absent, mais pris possiblement en compte par "start-up xp"	Absent	Absent, mais pris possiblement en compte par "start-up"
Compétences en management général	Implicite "leader: can motivate people, be in charge"	Présent: "previous top management experience"	Absent, mais pris en compte par réputation	Présent: management skills	Présent: "years in management experience"	Présent: "managerial experience"	Présent: "years in management experience"
Des traits personnels jugés comme "des qualités"	Implicite: " Can motivate people, be in charge, is perseverant, you get along well"	Absent	Absent, mais pris en compte par réputation	Présent: "commitment, personality"	Absent	Absent	Absent, mais pris possiblement en compte par "start-up xp"
Le plus large spectre possible de compétences fonctionnelles	Présent: "Both technical and commercial skills are present"	Présent:"great variety of necessary managerial skills:marketing, engineering, finance, manufacturing"	Absent	Absent	Absent	Absent	Absent, mais pris possiblement en compte par "start-up xp"
Marché en forte croissance	Présent: "market growth"	Présent:"growth rate industry turnover"	Absent	Absent	Présent:"market growth"	Absent	Présent:"market growth"
Produit propriétaire	Présent:"protection by patent or trade secrets"	Absent	Présent:"proprietary technology"	Absent	Implicite:."product difficult to imitate"	Présent:"patent application"	Présent:"product unique and difficult to imitate"
A l'abri de la concurrence	Absent	Absent	Présent:"significant competitive advantage"	Présent:"barriers to entry, low level of competition"	Présent:"low number of competitors, low competitive strength"	Absent	Présent:"low competitive rivalry"
Produit déjà accepté par le marché	Présent: market acceptance i.e 1st sales by company or its	Absent	Absent	Absent	Absent	Présent:attained sales"	Absent
Bonnes opportunités de sortie	Absent	Absent	Absent	Absent	Absent	Absent	Absent
Rentabilité du projet	Présent: "Yearly retrun on investment"	Absent	Absent	Absent	Absent	Absent	Absent

Source : Michal ZAJAC, 20 mai 2011.

1.2.1.1. Les études ne parviennent qu'à un consensus minimaliste sur les critères de sélection

L'analyse attentive des publications révèle une quasi-unanimité des auteurs sur un couple incontournable de critères : une équipe et un concept de qualité. Si de nombreux articles insistent sur un troisième critère, « de bonnes perspectives de rentabilité », celui-ci est loin de faire l'unanimité, car une bonne moitié des études ne l'évoquent même pas.

Toutefois, le consensus s'arrête à ces deux éléments extrêmement génériques et peu précis. En effet, les constituants précis d' « une équipe et d'un concept de qualité » divergent selon les auteurs. Nous avons ainsi isolé 11 critères qui reviennent le plus souvent dans les différents travaux et les avons classés par degré décroissant de consensus dont ils bénéficient. Les auteurs utilisant des appellations différentes pour un même critère, voire ne les citant que de manière implicite, nous avons-nous-mêmes nommé la plupart des 11 critères, en poursuivant une double exigence : s'éloigner le moins possible de la typologie de la littérature et proposer des concepts suffisamment synthétiques pour englober les nuances développées par les différents auteurs.

1.2.1.1.1. Les critères de qualité d'équipe

Parmi les constituants d' « une équipe de qualité », le critère de l'existence de compétences en management général au sein de celle-ci, bénéficie d'une quasi-unanimité, seule une étude ne le citant pas. Toutefois, seulement 8 travaux distinguent cet élément de manière explicite, les autres se contentant d'allusions implicites. En tout et pour tout, ce critère est désigné de trois manières distinctes : « *years in management positions* », « *general management experience* », « *leadership* », qui diffèrent par la précision et la subjectivité de l'intitulé. En effet, si le premier élément est parfaitement objectif puisqu'il correspond au nombre d'années occupées dans l'exercice de fonctions managériales qui est précisément chiffrable, les deux autres sont bien plus vagues et laissent une large place à l'appréciation subjective de l'investisseur. Le troisième terme en fournit une illustration particulière : quels sont les constituants d'un « *leader* » ? Une expérience particulière ? Un historique de performances passées dans des postes dirigeants ? Ou bien s'agit-il d'une qualité psychologique telle que perçue par l'investisseur au cours d'un entretien ?

Les deux critères suivants, « *l'expertise du secteur* » et « *des qualités personnelles* », sont également souvent désignés par des intitulés implicites ou bien mélangent des éléments objectifs chiffrables avec des jugements subjectifs des investisseurs.

Ainsi, « *L'expertise du secteur* », absente de deux études seulement, fait l'objet de références très variables selon les travaux comme : « *thorough understanding of the business* » « *sector experience* » ou bien « *experience years in industry* ». Le point commun entre ces intitulés, c'est une très bonne connaissance par les fondateurs du contexte dans lequel va être mis en œuvre le projet. Bien entendu, cette connaissance peut être testée de plusieurs manières distinctes : inférée des années passées dans le secteur, chiffre objectif, ou bien constatée directement au cours d'un entretien où l'investisseur pose des questions approfondies aux membres de l'équipe, ce dernier cas laissant une place considérable au jugement subjectif.

Les investisseurs exigent également des porteurs de projet certaines qualités personnelles. Celle qui revient le plus souvent est la résistance à l'effort : « *capable of sustained effort* »,

« *hardworking* », « *perseverant* », suivie par l'honnêteté : « *integrity* », l'implication dans le projet : « *entusiasm* », « *commitment* », « *can motivate people* » et enfin un certain réalisme : « *realism* », « *no unrealistic expectations* ». Ainsi, le contenu précis de ce critère montre une très grande variation entre études, qui est en partie une conséquence de son caractère extrêmement subjectif.

En effet, si tout investisseur recherche des porteurs de projets honnêtes et travailleurs, il est peu probable que deux investisseurs différents attribuent à un même entrepreneur d'égaux vertus d'honnêteté et de travail. En outre, chaque investisseur doit posséder sa propre définition de ce qui fait une personnalité d'entrepreneur idéal.

Les investisseurs recherchent également des équipes qui peuvent se prévaloir d'un « historique de bonnes performances passées » tout comme d'un « large spectre de compétences fonctionnelles », même si ces critères sont révélés moins souvent par les travaux, étant tous les deux absents 8 fois. Encore que deux études citent « une expérience en start-up » ce qui peut être rapproché d'une « bonne performance passée », le passage par une start-up étant généralement valorisé par les investisseurs.

L'« historique de bonnes performances passées » quant à lui, comprend également un mélange d'éléments objectifs et subjectifs assez vagues qui font référence au parcours professionnel de l'entrepreneur : « *track record of the entrepreneur* », « *prior job performance* », sans qu'il ne soit véritablement précisé ce qui constitue un bon « *track record* » ou bien une bonne « *prior job performance* » aux yeux des investisseurs. Quant à lui, « le spectre de compétences fonctionnelles » est bien plus précis et comprend plutôt des éléments objectifs qui font référence à la capacité des différents membres du projet à occuper les divers postes nécessaires au fonctionnement d'une entreprise : « *complementary team* », « *management, marketing, financial, technical skills* ».

1.2.1.1.2. Les critères de qualité du concept

Parmi les critères qui, pour les investisseurs, signalent un concept¹⁷ de qualité, nous en avons identifié quatre qui reviennent souvent. Toutefois, le degré de consensus entre études y est bien plus faible que dans le cas de l'équipe discuté ci-dessus. Seul le premier critère du « marché en forte croissance » bénéficie d'une quasi-unanimité, mais au prix d'une faible précision, aucune étude ne précisant d'éléments objectifs permettant de cerner le périmètre pertinent du marché. En effet, dans le cas d'un logiciel d'optimisation fiscale par exemple, prend-on en compte le marché des logiciels spécialisés pour entreprise ou bien regarde-t-on uniquement le segment très spécifique de l'optimisation fiscale ? Rien ne permet en outre de définir à partir de quel taux de croissance, un marché en développement est considéré comme en « forte croissance ».

Une partie des études montre également que les investisseurs préfèrent des projets qui sont « à l'abri de la concurrence ». Une grande multiplicité de critères correspondant à ce concept sont cités par les travaux : « *low competition* », « *barriers to entry* », « *significant competitive advantage* », « *post-entry barriers* ». Il existe bien entendu une grande diversité de barrières à l'entrée, tout comme d'avantages compétitifs, terme particulièrement vague. Enfin, une faible

¹⁷ La catégorie « concept » est l'une des trois catégories de critères identifiées par Fried, Hisrich (1994) à côté de « management » et « returns ».

concurrence ne peut raisonnablement constituer à lui seul un critère car elle peut signaler un marché peu attractif où les rivaux ne se pressent pas à l'entrée.

Un troisième critère, en partie dérivé du précédent dans la mesure où il en constitue une modalité particulière, est l'existence d'un « produit propriétaire », qui est cité par la moitié des études. Rentrent dans cette catégorie des critères comme « *uniqueness* », « *product difficult to imitate* », ou bien « *protection by patent* », le seul critère vraiment précis établi par la littérature, encore que loin de faire l'unanimité.

Dans la moitié des cas, les investisseurs préfèrent également des projets dont le produit a déjà été testé et accepté par le marché, que cela soit par ses propres ventes ou bien par celles effectuées par des concurrents vendant un produit semblable : « *demonstrated acceptance* », « *potential for market share growth* », « *first sales by company or its competitors* ».

1.2.1.1.3. Les critères de perspectives de rentabilité

Si seule une moitié des études le citent, le critère des « perspectives de rentabilité » occupe une place importante dans certains travaux, qui à l'image de ceux de Fried, Hisrich (1994) en font l'une des trois catégories principales de critères de sélection sous le nom de « *returns* ». Il peut sembler étonnant que cet aspect pourtant essentiel de l'activité des investisseurs en capital, qui est tournée vers la réalisation des profits, ne reçoive pas plus de soutien de la part de la moitié des études. L'une des explications peut résider dans son caractère probablement redondant : les projets qui s'appuient à la fois sur une bonne équipe et un concept sain possèdent toutes les chances d'être rentables. Sauf que ce critère ne se compose pas uniquement de l'aspect « rentabilité du projet » : « *rate and level of return* », « *high return* », « *returns, profit* ». En effet, les investisseurs en capital détenant des parts d'une société non cotée, par définition peu liquides, sont particulièrement attentifs aux possibilités de sortie de leur investissement, afin de réaliser les profits potentiels. D'où le critère de « bonnes opportunités de sortie » qui est mentionné par moins de la moitié des études : « *merger, acquisition potentiel* », « *exit route* », etc.

Toutefois, Desbrières et Broye (2000) soulignent que l'horizon de sortie est un critère important pour les VC français, notamment les indépendants. De plus, le taux de rentabilité requis pour se lancer dans un investissement dépend d'une pluralité d'éléments du contexte, comme le stade de maturité (TRI le plus fort pour les opérations de démarrage, le plus faible pour le développement) ou le degré d'innovation technologique du projet. Toutefois, les auteurs relèvent une certaine difficulté à déterminer à partir des réponses des VC, les facteurs influençant le TRI, ainsi que son importance relative en tant que critère.

La littérature ne parvient donc qu'à un consensus relatif sur deux critères très génériques et vagues qui sont la qualité de l'équipe et du concept. Toute tentative de décomposer ces éléments en composantes plus précises se solde par un échec en raison d'une grande divergence des études, exception faite de deux cas : « des compétences en management général » et « un marché en forte croissance ».

Toutefois, une analyse attentive des différents travaux montre que ces deux critères sont compris de façons très différentes par les investisseurs qui évoquent tantôt des éléments objectifs,

comme les années passées dans un poste managérial, tantôt purement subjectifs comme « des capacités de leader ».

Si les études ne parviennent pas à un accord sur une liste de critères, elles divergent également sur la place des différents critères dans le processus de décision.

1.2.1.2. Les travaux divergent également sur l'importance relative des différents critères dans le processus de décision

Même si l'activité de sélection des capitaux-risqueurs est gouvernée par un ensemble relativement stable et consistant de critères de sélection, établir une liste exhaustive de ces derniers ne suffit pas pour comprendre la décision de sélection d'un investisseur.

En effet, il est peu probable qu'un projet remplisse simultanément tous les critères ou bien soit rejeté pour n'en avoir pas rempli un seul. Comme le révèlent les travaux de Muzyka et al. (1996), les investisseurs arbitrent entre les différents critères en leur accordant une importance inégale. Donc, sauf à choisir l'option, manifestement erronée, que les critères s'apparentent à une simple « check list » que l'investisseur se contenterait de remplir pour décider, il faut établir l'importance relative de chaque critère.

En effet, les caractéristiques pertinentes de chaque projet sont comparées à leurs valeurs cibles telles que désirées par l'investisseur, c'est-à-dire les critères. Une fois les résultats de cette confrontation connus, l'investisseur doit décider en fonction du poids relatif de chaque critère, si la qualité du projet est satisfaisante pour mériter un financement. Reste donc à identifier le poids relatif attribué aux différents critères dans la littérature.

Bien entendu une telle comparaison ne peut être que très limitée dans la mesure où les différents travaux peinent déjà à établir une liste concordante de critères. Par conséquent, la discussion n'a de sens que sur les trois critères génériques identifiés dans la sous-partie précédente.

Ainsi, les travaux sont quasi-unanimes pour souligner que les critères de nature financière, c'est-à-dire ceux liés aux perspectives de rentabilité, ne figurent pas à la première place des préoccupations des investisseurs, comme le montre le travail de Muzyka et al. (1994) où le taux de rendement n'arrive qu'en onzième position dans les réponses des VC.

Toutefois, il semble que l'on ne puisse pas ignorer cet élément, comme le font les huit études où il n'apparaît tout simplement pas. En effet, les 150 VC américains interrogés par Elango et al. (1995) jugent un bon rendement financier du projet comme important voire essentiel pour certains d'entre eux. Encore une fois, la difficulté à mettre ce critère en exergue peut résider dans sa formulation qui peut sembler redondante aux investisseurs interrogés. Il ne doit donc pas être écarté même s'il ne possède pas une importance primordiale.

Ce sont donc les critères de qualité du concept et de l'équipe qui dominent toutes les autres considérations. Toutefois, il est difficile d'en établir le poids relatif, tant les études divergent sur cette question précise. Si quantitativement, la plupart des travaux penchent pour la prééminence des caractéristiques de l'équipe dans la décision, certaines études remettent en question cette vision majoritaire.

Ainsi, Hall et Hoffer (1993) dans leur analyse pionnière, soulignent l'importance pour les VC américains de la qualité du concept, à savoir le caractère unique du produit et le positionnement sur un marché dynamique émergent qui priment sur les considérations de management et d'équipe. Ils attribuent la prééminence de ces dernières dans les travaux précédents à un biais méthodologique, la plupart des études en question reposant uniquement sur des questionnaires directs.

Dans un travail plus récent utilisant une méthodologie encore différente de celle de Hall et Hoffer (1993) et des questionnaires directs, car fondée sur la lecture des business plan des projets soumis à un VC américain, Kirsch, Goldfarb et Gera (2009) constatent que les caractéristiques du capital humain de l'équipe, comme le niveau de diplôme et le domaine des études, n'influencent pas la chance d'obtenir un financement par capital risque. Toutefois, ces études restent assez minoritaires par rapport à la grande majorité des travaux qui concluent tous à une prééminence des critères de management.

Ainsi, dans le travail de Muzyka et al. (1994), les cinq critères de l'équipe arrivent aux cinq premières positions dans le classement des capitaux-risqueurs, tout comme chez Elango et al. (1995) où les investisseurs jugent les attributs du fondateur comme essentiels, bien plus systématiquement que les autres critères.

Si les critères ne possèdent pas tous une importance égale, une autre question est de savoir dans quelle mesure la faiblesse du projet évalué sur un critère, fut-il accessoire, peut être compensée par un bon score sur un autre, fût-il primordial. Bien entendu, dans la phase de filtrage grossier par lequel débute toute sélection, les possibilités de compensation sont limitées au sous-groupe des 4 critères préliminaires de localisation, de somme demandée, de stade de développement et de secteur.

En effet, si un projet demande un financement qui dépasse les capacités de l'investisseur, il ne pourra compenser l'échec sur ce critère par un excellent concept et une équipe de qualité. Par conséquent la compensation ne peut être que limitée au sous-groupe des 4 critères. En revanche, cette question de la compensation inter-critères se pose avec plus d'intérêt dans les phases ultérieures de sélection, c'est-à-dire dans l'évaluation à proprement parler. Les études telles que Tyebjee et Bruno (1984) ou bien Muzyka et al. (1996), ainsi que Elango et al. (1995), n'abordent malheureusement pas la question de manière explicite.

Toutefois une lecture implicite tend à indiquer plutôt un haut degré de compensation entre critères, au moins ceux qui possèdent un poids similaire. La raison principale est tout simplement une longue liste de critères d'importance similaire, qui nécessite une compensation inter critère, sans quoi aucun projet ne pourrait passer car la probabilité de remplir tous les critères est infinitésimale.

Toutefois, Zacharakis et Shepherd (2005) notent un effet de compensation entre l'expérience en management et celle dans une start-up. Mais il est probable que ce dernier effet soit dû au moins en partie au fait que la plupart des dirigeants de start-up en ont été simultanément les managers.

D'autres études, prennent le problème à bras le corps et concluent à un faible degré de compensation.

Ainsi, Maxwell, Jeffrey et Levesque (2009) montrent que dans la première phase de sélection (le filtrage étant effectué par le casting de l'émission de télévision qui fait l'objet de l'article), les 5 BA étudiés utilisent un procédé heuristique de décision non compensatoire, dit « d'élimination par aspects », où la faillite du projet sur un aspect entraîne son élimination quel que soit son score sur les 7 autres critères.

Boocock et Woods (1997) quant à eux, montrent, à partir de 232 projets évalués par une unique SCR, qu'à chaque phase de processus correspondent des critères spécifiques. Si le projet faillit de manière importante sur l'un de ces critères (i.e. « fatal flaw » ou défaut critique), il est éliminé, sinon il passe à la phase suivante, où les critères sont encore différents. Ces auteurs montrent donc que la compensation entre critères n'est que partielle, car limitée à ceux qui sont spécifiques à une phase donnée d'évaluation, tout en étant contrainte en niveau, car il existe une distance maximale entre la valeur critère et la caractéristique évaluée sous laquelle cette dernière ne doit pas tomber sous peine d'élimination directe, quelle que soit la qualité du projet sur tous les autres aspects.

Ainsi, lorsque un projet faillit sur certains critères, une compensation est possible bien que limitée. Elle ne peut se faire que sur un sous ensemble restreint de critères, appartenant par exemple à une phase donnée. Elle est également limitée en intensité, le score du projet sur certains critères éliminatoires, ne pouvant tomber en dessous d'un seuil absolu.

Une autre question est également celle de la fixité des critères et qui correspond directement à notre problématique. En effet, les investisseurs appliquent-ils les mêmes critères à tous les projets en faisant abstraction des spécificités de ces derniers ? Deux études montrent en fait que certains critères varient en fonction des caractéristiques du projet.

Ainsi, Shepherd et al. (2000) montrent, dans une expérience d'analyse conjointe, que les investisseurs accordent plus ou moins d'importance au caractère pionnier d'un projet si les conditions clés de succès sur le marché sont stables.

Par conséquent, être un premier entrant sur un marché ne confère de la qualité au projet que si ce marché n'est pas caractérisé par des bouleversements excessifs qui pourraient remettre en question avec le temps, l'avantage du premier entrant. Dans un autre travail, Zacharakis et Shepherd (2005) montrent que l'exigence en termes de leadership varie en fonction du contexte concurrentiel entourant le projet : les investisseurs recherchent des managers d'autant plus expérimentés que le projet est situé dans un marché émergent en forte croissance.

La littérature présente donc une vision assez fragmentée et vague des critères de sélection. En effet, elle ne s'accorde que sur deux critères très génériques et imprécis.

En outre, certaines publications suggèrent que l'évaluation d'un projet repose sur des interactions et des hiérarchies complexes entre critères, loin d'être encore clarifiées. Deux raisons peuvent être mobilisées pour expliquer cette absence de consensus : l'hétérogénéité des méthodologies employées d'une part et la variété des critères de sélection selon les investisseurs d'autre part.

1.2.1.3. Une grande hétérogénéité des études dans la méthodologie et la composition des échantillons explique une partie des divergences entre travaux.

Les 14 travaux examinés ci-dessus se distinguent par une forte hétérogénéité tant dans les méthodes utilisées pour dériver les critères que dans la composition des échantillons analysés.

Ainsi, trois méthodologies différentes peuvent être relevées. Un premier groupe largement majoritaire de travaux, dérivent une liste exhaustive de critères à partir d'entretiens ouverts auprès d'une poignée d'investisseurs hors échantillon, typiquement un ou deux individus, rarement plus. Ces entretiens pilotes sont également souvent complétés par une revue de la littérature. La liste ainsi constituée est ensuite soumise à chacun des investisseurs composant l'échantillon principal pour validation et classement individuel de tous les critères qui y figurent.

Une deuxième famille de méthodes consiste à dériver les critères à partir d'une ou plusieurs théories microéconomiques ou sociologiques. Ces critères sont ensuite soumis pour classement et validation à un échantillon d'investisseurs, souvent au cours d'une expérience d'analyse conjointe.

Une dernière catégorie d'études dérivent les critères à partir des valeurs prises par les caractéristiques des projets étudiés : une analyse économétrique permet de déduire les critères d'investissement d'une comparaison des profils des sociétés acceptées et refusées par les VC et BA.

Une analyse attentive de la matrice ci-dessous révèle que les travaux dérivant les critères selon la première méthodologie, présentent une très forte similitude, tout particulièrement en termes des critères de qualité de l'équipe. Le fait qu'elles reposent toutes sur des entretiens ouverts avec les investisseurs, complétés ensuite par une revue de la littérature, n'y est certainement pas étranger.

En effet, les investisseurs confrontés à une question très généraliste, ne peuvent mobiliser que des réponses également très généralistes. De plus, la revue des critères cités dans les autres travaux, contribue nécessairement à une homogénéisation des résultats des travaux subséquents qui reprennent ainsi les résultats passés. Quant aux études procédant par dérivation purement théorique, la diversité des critères ainsi établis ne fait que refléter celle des théories qui les sous-tendent.

Toutefois, les différences de méthodologie dans la dérivation des critères ne permettent pas d'expliquer la très forte polarisation entre travaux, observée au niveau des critères de qualité du concept et des perspectives de rentabilité.

En effet, les études à gauche de la matrice partagent de nombreux critères en commun, ce qui contraste avec les travaux à droite qui sont relativement peu concernés par les 4 critères, en particulier le dernier, « l'acceptation du produit par le marché ». En fait, ce contraste provient de la différence dans la composition des échantillons, les travaux à gauche du tableau portant sur des projets et des investisseurs toutes phases de développement confondues, alors que ceux situés à droite, concernent des projets et des investisseurs en phase préliminaire.

Or les travaux d'Elango et al. (1995) démontrent justement que les capitaux-risqueurs ayant une préférence pour les projets en phase préliminaire se différencient des autres catégories d'investisseurs en termes de critères employés et de poids accordé à ces derniers. En effet, les

jeunes sociétés technologiques ne disposent pas d'un historique de performance financière détaillée sur lequel les investisseurs peuvent fonder leur jugement comme dans le cas d'une entreprise établie.

Ainsi, les critères de sélection sont davantage orientés vers l'anticipation de la situation future de la firme plutôt que vers l'analyse de son passé. Par conséquent, il est naturel que des études portant sur des projets toutes phases confondues ne trouvent pas les mêmes critères que celles concernant uniquement des projets en phase préliminaire.

Si les différences de méthodologie et d'échantillon rendent compte des divergences des résultats entre études, elles sont loin d'épuiser toutes les explications. En effet, l'hétérogénéité des investisseurs elle-même constitue également une importante source de variations.

1.2.1.4. L'hétérogénéité intrinsèque des comportements des investisseurs rend également difficile l'établissement d'une liste concordante de critères.

Sauf dans de très rares exceptions, les études considèrent la population des investisseurs en capital comme homogène du point de vue des critères de sélection. Or, de nombreux indices concordants signalent que les investisseurs ne mettent pas tous en œuvre des critères identiques.

Par conséquent, considérer comme homogène une population qui est fondamentalement hétérogène introduit deux sources de variation dans les résultats des études : d'un côté des critères calculés comme la moyenne de critères individuels sont peu représentatifs des pratiques réelles si les investisseurs sont répartis dans un nombre limité de catégories, et d'un autre côté, de tels critères « moyens » risquent de diverger entre deux études dont les échantillons ne sont pas identiques et contiennent par exemple plus d'une certaine catégorie d'investisseurs caractérisée par des critères spécifiques.

Plusieurs travaux laissent penser que les investisseurs ne sont pas homogènes en termes de critères utilisés et qu'ils peuvent être classés en un certain nombre de catégories distinctes.

Tout d'abord, des différences de sélection sont rapportées entre les Business Angels et les capitaux-risqueurs. Ainsi, pour Van Osnabrugge (2000) ces derniers sont plus sensibles au taux de rendement anticipé et moins rebutés par une demande de financement importante.

Mason et Stark (2004) trouvent quant à eux, que les BA accordent marginalement plus d'importance que les VC aux critères de qualité d'équipe d'une part et à l'adéquation du projet avec leurs préférences personnelles en termes de secteur d'activité, de business model ou d'entente émotionnelle avec les fondateurs d'autre part.

Parmi la population des capitaux-risqueurs seuls, des différences systématiques de nature et d'importance relative des critères ont été mises au jour.

Certains des travaux tentent d'expliquer ces différences par des variations objectives dans la dotation en capital humain entre investisseurs ou bien leur source de fonds ou encore dans leur orientation en termes de stade de développement du projet.

Ainsi, Jungwirth et Moog (2004) montrent que les SCR dont l'équipe comprend une forte proportion de VC ayant une expérience ou des compétences scientifico-techniques préfèrent investir davantage dans des projets high-tech.

Elango et al. (1995) étudient l'influence sur le comportement des SCR des différences en termes de taille des fonds gérés, d'implication dans la gestion des sociétés investies et d'intérêt pour un stade de développement donné. Ils concluent que plus la SCR est orientée vers l'investissement en phase préliminaire, plus elle met l'accent sur les critères de taux de rendement du projet, d'un marché en forte croissance, et d'un produit propriétaire. En revanche, l'importance des critères de qualité d'équipe est considérée comme essentielle quelle que soit l'orientation de la SCR.

D'autres travaux se contentent de dégager des typologies d'investisseurs selon les critères utilisés par ces derniers.

Muzyka et al. (1996) établissent trois types de types idéaux de capitaux-risqueurs selon la nature et le poids relatif des critères qu'ils emploient : « le National » qui investit dans des projets nationaux exposés à une faible concurrence, « le Dealer » qui cherche avant tout un bon rendement avec une sortie rapide et « le Mainstream » qui accorde une égale importance à la qualité de l'équipe et un avantage concurrentiel durable.

Smart (1999) quant à lui s'intéresse à la seule évaluation de la qualité de l'équipe. Il dégage 7 profils de VC qui vont de l' « Airline Captain », systématique et très rigoureux qui analyse beaucoup de données externes sur l'équipe, jusqu'au « Terminator » peu regardant pendant la phase d'évaluation du moins et qui n'hésite pas à remplacer l'équipe si cette dernière n'est pas satisfaisante par la suite.

Enfin Clarysse et al. (2005) combinent les deux approches ci-dessus : tout d'abord ils dégagent trois types idéaux de capitaux-risqueurs selon les critères de sélection privilégiés : les orientés finance, orientés-équipe et orientés-technologie, puis expliquent chacune des orientations particulières par la dotation en capital humain de la SCR, sa source de fonds et sa préférence pour un stade de développement spécifique.

Certains travaux pointent donc vers l'hétérogénéité des critères employés par les investisseurs, ce qui expliquerait donc en partie l'incapacité des études à se mettre d'accord sur une liste de critères concordants. En contrepoint, tout travail sur les critères de sélection doit prendre en compte cette hétérogénéité des investisseurs.

1.2.2. Il n'existe pas de cadre théorique unifié, capable d'intégrer la question des critères de sélection dans sa globalité.

La littérature sur les critères de sélection des investisseurs en capital est caractérisée par l'absence d'un cadre théorique unifié qui proposerait une compréhension d'ensemble à la fois des caractéristiques réellement évaluées par les investisseurs, des valeurs seuils de ces caractéristiques (i.e. critères) et enfin des modèles de décision permettant aux investisseurs d'interpréter les résultats de la confrontation des caractéristiques du projet aux critères. Ainsi, hormis deux tentatives

pour construire une théorie intégrée, les publications oscillent entre l'éclectisme théorique d'une part et une approche purement empirique d'autre part.

1.2.2.1. Deux tentatives relativement isolées pour développer un cadre théorique englobant

Eloignés exactement de 10 ans, les articles de Tyebjee et Bruno (1984) et de Fried et Hisrich (1994) constituent deux tentatives de construire un cadre d'ensemble original pour comprendre les choix des capitaux-risqueurs. Aucune théorie microéconomique préexistante n'est explicitement plaquée sur les faits, ce qui permet de faire ressortir les particularités des décisions de cette catégorie spécifique d'agents économiques. Ainsi, les deux approches se rejoignent pour montrer que l'évaluation d'un projet est un processus fait d'étapes bien distinctes en termes de critères et d'efforts mobilisés par l'investisseur.

La sélection commence par une phase de filtrage assez grossier où l'investisseur scrute quatre caractéristiques observables : l'emplacement géographique de la société, son stade de développement, son secteur d'appartenance et les capitaux demandés. Si les valeurs de ces caractéristiques sont conformes aux critères [très variables selon les investisseurs comme le notent Tyebjee et Bruno (1994)], alors l'évaluation entre dans une phase plus précise et complexe, mais qui marque également le début d'une divergence entre les deux articles.

En effet, à partir de ce moment-là, Fried et Hisrich (1994) distinguent 3 étapes d'une complexité croissante dans le processus d'évaluation (« Generic screen-First phase Evaluation-Second Phase Evaluation »), alors que Tyebjee et Bruno (1984) regroupent l'ensemble sous une unique étape (« Evaluation phase »).

Si les vues divergent sur la forme exacte du processus au-delà de la phase préliminaire, les auteurs se rejoignent plutôt bien sur les critères (au sens large) de sélection qui y sont mis en œuvre par les investisseurs : qualité de l'équipe, taille et croissance du marché, fort avantage compétitif par différenciation ou toute autre barrière contre la concurrence (propriété intellectuelle, faiblesse concurrence, barrières à l'entrée, etc.).

En revanche, l'article de Tyebjee et Bruno (1984) affirme que les aspects financiers de rendement et d'opportunités de sortie ne comptent pas, au contraire de Fried et Hisrich (1994) qui les érigent en catégorie de critères à part, aux côtés de deux autres (« Returns » à côté de « Concept » et « Management »).

L'apport de ces deux articles à une théorie originale des critères de sélection se révèle très modeste. La première limite, à laquelle se heurte d'ailleurs la plupart des autres publications sur le sujet, réside dans la très faible précision des critères énumérés¹⁸. Par exemple, « un fort taux de rendement du projet » listé par Fried et Hisrich (1994) ne fournit aucune indication précise sur la

¹⁸ Il s'agit probablement d'un choix des auteurs, au vu de la largeur du champ à traiter dans de si courts articles.

valeur ou fourchette de valeurs qui constituent un tel « fort taux ». Dans la liste des 23 éléments retenus par Tyebjee et Bruno (1984) ou les 15 de Fried et Hisrich (1994), un seul échappe au flou, la « brevetabilité de l'idée », essentiellement en raison de sa nature binaire qui permet d'inférer précisément la valeur-critère¹⁹.

A ce manque de précision, s'ajoutent des limites de nature méthodologique qui n'incitent à retenir que des enseignements très généraux des deux articles. En effet, la taille des échantillons reste très limitée tant en termes des VC interviewés (87 pour la première étude, 18 pour la seconde) que des projets étudiés. Ce dernier point est particulièrement préoccupant du point de vue de la représentativité des résultats : en effet les deux publications ont recueilli l'opinion de chaque investisseur sur les critères qu'il avait personnellement employés dans la sélection du projet le plus récent en date.

Or, il est difficile de tirer des conclusions robustes à partir d'un projet par investisseur, de surcroît lorsque chaque projet appartient à une phase de développement et à un secteur d'activité totalement différents : par exemple, les VC sont interrogés par Fried et Hisrich (1994) sur la base de projets issus de 6 phases de développement distinctes et appartenant à une douzaine de secteurs d'activité différents.

Le cadre théorique peu précis, proposé par ces deux articles, n'a d'ailleurs pas véritablement retenu l'attention des publications subséquentes, qui préfèrent mobiliser des théories éclectiques pour n'éclairer qu'un aspect très spécifique de la question plus globale des critères de sélection.

1.2.2.2. Des approches souvent éclectiques qui mobilisent des théories issues de la sociologie ou des autres branches de l'économie.

Parmi les articles qui mobilisent explicitement des approches théoriques pour identifier les critères de sélection, c'est un véritable éclectisme qui prédomine. Les auteurs puisent librement dans le répertoire des théories sociologiques ou microéconomiques actuelles. Les théories sont ainsi mobilisées une par une, voire combinées à plusieurs, dans certaines publications syncrétiques, en fonction du besoin de la démonstration. La conséquence de cette fragmentation du cadre théorique est l'incapacité de traiter la question des critères de sélection dans sa globalité. En effet, le point commun de tous ces travaux est d'orienter à chaque fois l'éclairage vers un sous-ensemble, parfois très restreint, de la problématique.

1.2.2.2.1. Des approches théoriques syncrétiques

Parmi les articles souhaitant apporter des fondements théoriques aux critères de sélection, certains n'hésitent pas à combiner plusieurs théories en même temps.

Shepherd (1998) propose une liste de sept critères très génériques (exemple : une concurrence directe faible) en puisant leur justification dans un grand nombre de théories microéconomiques : jeux stratégiques, barrières à l'entrée, paradigme SCP, économies de gamme. Cette liste sert ensuite à construire un questionnaire adressé à une soixantaine de capitaux-risqueurs américains, dont l'objectif est de tester la pertinence des 7 critères dérivés des différentes théories.

¹⁹ Inférence relativement évidente, à moins de supposer, de manière absurde, que les capitaux-risqueurs préfèrent des projets non-brevetables

Ge, Mahoney et Mahoney (2005) étudient les déterminants de la valorisation par les investisseurs de 210 jeunes firmes américaines qui ont reçu un financement par capital risque en phase préliminaire. Pour fonder les huit critères qu'ils entrent comme variables explicatives dans une régression de la valorisation, les auteurs sont amenés à mobiliser trois cadres théoriques : Structure-Conduite-Performance, les théories des ressources et des réseaux. En effet, aucun d'eux ne suffit à fonder seul, la totalité des critères qui entrent dans la régression (et qui sont d'ailleurs tous significatifs). Si, cet article n'étudie pas les critères de sélection stricto sensu, puisqu'il se penche sur des firmes ayant toutes été déjà sélectionnées, la valorisation constitue une bonne mesure de la préférence de l'investisseur pour un projet en fonction de ses caractéristiques observables.

Dimow, Shepherd et Sutcliffe (2007) étudient les différences dans la propension des capitaux-risqueurs américains à investir dans le premier tour des projets en phase préliminaire, entre 1997 et 2002. La théorie du capital humain permet d'orienter les recherches vers le degré d'expérience dans le domaine de la finance de l'équipe du fonds de capital-risque. L'approche dite « de l'échelon supérieur »²⁰ pousse à restreindre le champ d'investigation aux seuls associés, l'influence des autres collaborateurs du fonds sur les critères de sélection étant jugée négligeable par les auteurs. L'article mobilise ensuite la théorie de la stratégie²¹ et la sociologie générale pour emprunter les concepts de réputation et de statut social qui serviront de médiateurs entre l'expérience dans la finance de l'équipe VC et la propension à investir dans des projets très jeunes. Le mécanisme est le suivant : les sociétés VC dont les équipes comprennent une forte proportion de financiers seront d'autant moins enclines à se risquer dans des sociétés jeunes aux perspectives incertaines, que leur société de capital-risque possède une réputation et un statut à protéger (ressources précieuses).

Kirsch, Goldfarb et Gera (2009) étudient le devenir de 761 projets soumis à des capitaux-risqueurs américains, dont une écrasante majorité est rejetée et seule une soixantaine trouvent un financement. Les auteurs se concentrent sur l'influence des informations contenues dans le business plan sur la chance de décrocher un financement par capital risque. Pour cela, ils distinguent trois catégories de caractéristiques observables parmi celles apparaissant dans le business plan: celles qui comptent dans le processus de sélection et parmi celles-ci, celles qui sont purement cérémonielles de celles qui au contraire, constituent des signaux valides de la qualité de la firme évaluée. La théorie des perspectives²² est mobilisée pour justifier que seule une petite partie des caractéristiques observables d'un projet fait l'objet de l'attention de la part des investisseurs. Les auteurs font également référence à la sociologie générale pour prédire l'existence d'informations purement cérémonielles, c'est-à-dire dont la présence constitue une norme sociale obligatoire, sans qu'elles n'apportent pour autant aucune information. La théorie du signal quant à elle est fortement critiquée pour son incapacité à prédire le contenu d'un signal de qualité, à part qu'il doit être positivement corrélé à la qualité et relativement plus coûteux à acquérir pour les projets de basse qualité.

²⁰ Upper Echelon Theory en Anglais : théorie de l'organisation de la firme qui postule que le comportement et la performance de cette dernière dépend de manière prédominante, du comportement de l'équipe managériale au niveau exécutif.

²¹ « Strategy theory » en anglais.

²² « Prospect Theory » en anglais.

Zott et Huy (2007) se réfèrent à plusieurs théories du management et de la sociologie afin de montrer l'importance de symboles socialement construits parmi les critères de sélection des apporteurs de capitaux²³, confrontés à une situation d'incertitude. Ainsi, les auteurs mobilisent la théorie du management symbolique, qui postule l'efficacité économique d'actions ayant un contenu symbolique, puis la sociologie générale en empruntant le concept de légitimité, appliqué au projet.

En effet, pour obtenir un financement, une jeune entreprise doit tout d'abord construire sa légitimité auprès des investisseurs, grâce, notamment, à des actions symboliques comme la possession de diplômes prestigieux par les membres de l'équipe, des locaux fastueux, un site Internet imposant, etc.

Jungwirth et Moog (2004) combinent la théorie de l'agence ainsi que celle des coûts de transfert de la connaissance [Jensen et Meckling (1995)] pour étudier comment une plus ou moins grande connaissance des sciences et des techniques par un VC, renforce sa propension à sélectionner un projet high-tech plutôt que low-tech. Ensuite, les auteurs se penchent sur le choix d'investir en mode « hands-on » (fort engagement du VC dans la gestion du projet) ou « hands-off ». C'est l'arbitrage entre coûts d'agence (i.e. le coût de laisser faire par un agent) et de transfert de la connaissance (i.e. le coût de faire soi-même), à chaque étape de l'investissement (sélection, puis monitoring ex-post) qui explique que les VC « spécialistes » (bonne connaissances scientifiques et techniques) préfèrent investir en mode « hands-off » dans du high-tech, au contraire des « généralistes » qui vont plutôt sélectionner des sociétés low-tech, qu'ils accompagneront en mode « hands-on ».

Valliere et Peterson (2005), montrent comment 4 approches microéconomiques (la théorie des perspectives, du signal, des regrets, des jeux stratégiques) prises isolément, sont incapables d'expliquer les choix de sélection opérés par les capitaux-risqueurs au cours de la bulle Internet entre 1998 et 2000, même si chacune d'elles permet de jeter un éclairage intéressant sur une partie des mécanismes responsables de la formation de la bulle.

1.2.2.2.2. Des approches mono théoriques

Parmi les autres approches théoriquement fondées des critères de sélection, une partie optent pour une perspective mono théorique.

Zacharakis, McMullen et Shepherd (2007) comparent l'importance accordée par des VC issus de trois pays différents (USA, Corée, Chine) à 8 critères de sélection assez précis (exemple : nombre moyen d'années d'expérience des membres de l'équipe fondatrice dans le secteur d'activité du projet). La théorie institutionnaliste est mobilisée pour prédire que plus l'économie d'un pays est gouvernée par des règles anonymes (rule-based en opposition à relationship-based ou gouverné par des relations personnelles), plus les capitaux-risqueurs accorderont de l'importance aux caractéristiques du marché visé par le projet (taille et taux de croissance du marché, nombre et force des concurrents), au détriment des caractéristiques du capital humain de l'équipe. Le résultat des tests empiriques ne valident qu'en partie ce mécanisme théorique, car si les VC américains accordent relativement plus d'importance aux critères de marché que leurs homologues asiatiques, les critères de capital humain sont scrutés avec autant d'attention, quel que soit le pays.

²³ Les auteurs ne précisent pas de quelle catégorie d'investisseurs il s'agit précisément : BA ? VC ? Autres ?

Zacharakis et Shepherd (2005) recourent à la théorie des ressources de la firme pour suggérer que les critères de sélection des capitaux-risqueurs ne sont pas purement additifs, c'est-à-dire qu'ils seraient tous considérés isolément puis additionnés pour produire un score global, mais interactifs. En d'autres termes, la valeur d'un critère n'est pas fixe, mais dépend des autres caractéristiques observables du projet.

En effet, comme le prévoit la RBV²⁴, les ressources compétitives de l'entreprise, telles un brevet ou une bonne expérience du secteur, ne sont que des potentialités qui nécessitent la présence d'un leader apte à les transformer en avantage réel. Par conséquent, plus une firme possède d'opportunités ou affronte d'obstacles, plus la présence d'un leader fort compte pour sa réussite.

Ainsi, des investisseurs vont exiger du fondateur d'un projet d'être d'autant plus expérimenté que la société est dotée d'une technologie propriétaire et évolue dans des marchés en forte croissance, où la concurrence est intense. Autrement dit, la barre du critère est placée plus ou moins haut selon les opportunités et les obstacles du projet. Les résultats du test empirique ne confirment que partiellement ces déductions théoriques.

Baum et Silvermann (2004) comparent un sous-ensemble de critères utilisés par les VC dans le secteur des biotechnologies, avec les éléments prédictifs de la performance des firmes, afin de tester une prédiction de la théorie évolutionniste, selon laquelle les capitaux-risqueurs remplissent le rôle d'un mécanisme de sélection de variétés nouvelles qui contribue à éviter le gaspillage de ressources en orientant celles-ci vers les projets les plus performants. Les critères utilisés par les capitaux-risqueurs sont déduits des caractéristiques observables des sociétés et la performance des sociétés est ensuite régressée sur ces mêmes caractéristiques.

La prédiction évolutionniste n'est que partiellement validée car les tests statistiques révèlent qu'il n'y a pas de véritable correspondance entre les critères de sélection et les facteurs de performance. En d'autres mots, les VC ne choisissent pas forcément les sociétés qui se révèlent par la suite les plus performantes.

En effet, ils ont tendance à donner un poids prépondérant au capital humain de l'équipe fondatrice parmi les critères de sélection, alors que celui-ci joue un rôle très modeste dans la performance, tout comme le nombre d'alliances horizontales (de la firme avec ses concurrentes Biotech) qui tout en étant très attentivement scruté par les VC, produit un impact négatif sur la performance.

Sorheim (2003), mobilise la théorie intégrée du capital social (les 3 formes du capital social : réseau, liens, valeurs partagées) pour montrer que c'est le type de réseau que s'est constitué un investisseur (essentiellement des BA nordiques) qui détermine le processus de sélection. En effet, les BA qui évoluent dans des réseaux régionaux qui sont peu spécialisés dans des secteurs d'activité en particulier, recourent beaucoup à l'opinion du réseau, du moins dans la première phase de filtrage. Au contraire des BA insérés dans des réseaux internationaux qui possèdent la particularité d'être spécialisés dans un domaine particulier, et qui du coup se distinguent par une forte autonomie individuelle dans l'évaluation.

²⁴ Resource-Based View of the Firm: la théorie de la firme basée sur les ressources.

Manigart et al. (2002) confrontent les prédictions de la théorie des ressources avec celles de la théorie financière standard dans le domaine du taux de rendement du projet exigé par les capitaux-risqueurs. Cet article ne traite donc que d'un sous-ensemble limité de critères de sélection, la rentabilité exigée n'étant au mieux, que l'un des éléments pris en compte par les investisseurs.

Les auteurs démontrent notamment, que la rentabilité exigée augmente avec l'indépendance et le degré de monitoring post-investissement du VC, alors qu'elle diminue avec son degré de spécialisation (tant en termes de secteur d'activité que de phase de développement du projet) et l'horizon du financement (dit autrement : le terme du fonds de capital-risque si le fonds est fermé). Les résultats sur l'influence du degré de spécialisation et d'engagement dans le monitoring donnent l'avantage à la théorie des ressources contre la théorie financière standard, car cette dernière prédit le contraire : moins un portefeuille est diversifié, plus son risque est grand, donc l'investisseur doit y ajouter des projets à la rentabilité prometteuse ; de même, la rentabilité exigée devrait diminuer avec l'effort de monitoring, les problèmes d'agence devenant moins graves.

1.2.2.3. Des approches a-théoriques qui privilégient une analyse purement empirique

Face à cet éclectisme théorique, une autre catégorie de publications renonce à tout cadre théorique pour développer des analyses purement empiriques. Ces dernières peuvent être réparties en deux catégories, selon qu'elles privilégient une approche unifiée des critères de sélection en postulant l'homogénéité des investisseurs dans cette dimension ou bien si elles cherchent, au contraire, à dégager des critères typiques d'une catégorie d'investisseurs, ces derniers étant considérés comme un ensemble hétérogène et diversifié. Leur point commun au-delà du caractère a-théorique, est de privilégier des techniques d'interrogatoire direct des investisseurs qui se prononcent alors sur leurs propres critères de sélection. La plupart du temps, les articles se contentent de quelques entretiens ouverts préalables ou une poignée de VC listent leurs critères. Dans un second temps, cette liste est soumise sous forme de questionnaire à l'échantillon principal de VC, qui se prononcent alors individuellement sur la validité de chaque critère glané dans la première phase.

1.2.2.3.1. Des analyses empiriques à la recherche des critères de sélection généralement partagés

Une partie de la littérature a-théorique sur les critères de sélection repose sur l'hypothèse, le plus souvent implicite, d'une homogénéité des critères parmi les investisseurs. Les listes d'éléments ainsi énumérés par ces travaux sont donc à comprendre comme une tentative de dégager une sorte de dénominateur commun à tous les investisseurs, ces derniers étant d'ailleurs presque essentiellement des capitaux-risqueurs.

MacMillan, Siegel et SubbaNarasimha (1985) établissent une liste « à la Prévert » des critères de sélection, obtenue par questionnaire auprès des capitaux-risqueurs américains. Leurs résultats poussent les auteurs à souligner la prépondérance des critères de l'équipe dans le choix des capitaux-risqueurs.

Hall et Hofer (1993) reprennent le travail de MacMillan et al. (1985) avec un échantillon similaire de capitaux-risqueurs, mais concluent à la moindre importance des caractéristiques du capital humain au bénéfice de ceux du marché visé et du concept proposé.

Zacharakis et Meyer (2000) comparent l'efficacité des décisions de capitaux-risqueurs avec celles d'un modèle linéaire de décision. Le modèle scrute les mêmes caractéristiques observables de chaque projet (8 identiques pour chaque projet) que les capitaux-risqueurs, mais utilise des critères de décision différents, déduits d'une revue de la littérature et d'une analyse empirique consistant essentiellement en un entretien ouvert avec un capital-risqueur. L'auteur conclut à une sous performance des investisseurs relativement au modèle mathématique très simple car si les investisseurs utilisent les bons « critères », ils les pondèrent différemment. L'auteur utilise d'ailleurs ici, le sens très large du terme « critère » qui fait référence à la caractéristique observable du projet plutôt qu'à la valeur de cette caractéristique qui constitue justement le critère de décision. Donc, conformément à notre définition 1.1, les investisseurs observent les bonnes caractéristiques des projets, mais les critères auxquels ces caractéristiques sont confrontées sont moins efficaces que ceux mis en œuvre par le modèle.

Silva (2004) décortique d'une manière très fine et précise le destin de 16 projets qui ont été soumis à une SCR portugaise, dont il était salarié au moment de son travail de recherche. Son travail d'observation participante, reposant principalement sur des entretiens avec ses collègues ainsi que sur l'analyse des discussions internes entourant chaque projet, lui permet d'isoler 4 catégories de critères très génériques (l'entrepreneur, l'idée, le marché, caractéristiques du deal) et de noter la prépondérance des caractéristiques de l'entrepreneur, parmi lesquelles l'éducation, l'expérience et un engagement crédible dans le projet, sont autant de signaux attentivement scrutés par les investisseurs. Les critères liés à l'idée et le marché ne viennent que bien après (marché en croissance, fort avantage compétitif de l'entreprise).

1.2.2.3.2. Des analyses empiriques à la recherche de critères de sélection typiques d'une sous-catégorie d'investisseurs

Clarysse, Knockaert et Lockett (2005) établissent une typologie de capitaux-risqueurs selon les critères mis en œuvre. La liste exhaustive de 13 critères, établie lors d'entretiens ouverts non structurés avec quelques VC, est soumise ensuite à un échantillon de 68 autres VC, sous forme de 27 business plans fictifs, chacun étant une combinaison différente des 13 caractéristiques identifiées lors des entretiens préliminaires. L'étude fine des analyses à voix haute des 27 business plans par chacun des VC a permis aux auteurs de dégager trois types d'investisseurs selon l'importance donnée à une catégorie spécifique de critères : les VC orientés-équipe, orientés-finance et orientés-technologie²⁵. L'article tente également de rationaliser ces différences en expliquant l'attraction des investisseurs vers une catégorie de critères en particulier, par des différences entre capitaux-risqueurs en termes de source de financement et de dotations en capital humain, mais les résultats obtenus demeurent peu concluants.

Elango, Fried, Hisrich et Polonchek (1995) appliquent à un même échantillon de capitaux-risqueurs américains trois typologies différentes à tour de rôle : le stade d'investissement préféré (4 catégories), la taille du fonds (3 catégories) et l'intensité de monitoring post-investissement (3

²⁵ People-oriented, technology-focused, finance-focused.

catégories). Ils étudient ensuite les différences de comportement entre capitaux-risqueurs appartenant aux différentes catégories. La liste des critères de sélection est établie par une combinaison d'une revue de la littérature et de quelques entretiens ouverts préliminaires. L'analyse des auteurs démontre qu'en termes de critères de sélection, c'est la typologie par stade d'investissement préféré qui révèle sa pertinence : plus un VC investit à des étapes préliminaires du développement d'une société, plus il accorde de l'importance aux critères suivants : un produit propriétaire et unique, un marché à forte croissance, un fort taux de rendement du projet. Les auteurs révèlent un point intéressant : quelle que soit la typologie, les critères liés à l'équipe ressortent avec une importance prépondérante dans toutes les catégories d'investisseurs.

Muzyka, Birley et Leleux (1996) soumettent à 73 VC de 10 pays différents, un questionnaire où ils doivent indiquer à chaque question, leur préférence parmi une dizaine de combinaisons des valeurs d'une même paire de critères (exemple : fondateur leader et produit breveté, fondateur faible et produit pas breveté, etc.) Les différents critères ont été identifiés au préalable par une revue de la littérature conjuguée avec quelques entretiens ouverts. Une analyse combinatoire des réponses au questionnaire permet aux auteurs de dégager trois catégories de capitaux-risqueurs en fonction du poids accordé aux différents critères.

Desbrières et Broye (2000) étudient les méthodes d'évaluation utilisées par 32 capitaux-risqueurs français que les auteurs ont interrogés par questionnaire en 1996. L'échantillon est également réparti entre investisseurs indépendants et captifs. La phase de présélection ne fait pas l'objet d'une analyse détaillée et il est suggéré que les critères y portent sur le stade de développement, le secteur d'activité et le montant recherché.

Les auteurs montrent que les VC français discriminent entre les différentes sources d'information disponibles sur la firme en accordant le plus d'importance au business plan (sa cohérence notamment), au rapport de diligence établi en interne, aux documents comptables et au CV des entrepreneurs. Les VC français seraient ainsi davantage orientés vers les critères financiers que leurs homologues américains, qui accordent une importance toute particulière au capital humain. De plus, les auteurs relèvent que les investisseurs français sont relativement plus méfiants envers les sources comptables et financières non certifiées, préférant de ce fait les comptes sociaux et rapports d'audit bénéficiant d'un certificat externe. Les sources d'information généralistes (presse, statistiques) bénéficient de peu de considération.

Les auteurs remarquent également que les VC français se distinguent par l'utilisation d'une très grande diversité de méthodes d'évaluation des sociétés ayant réussi la phase de présélection : pas moins de 13 méthodes d'évaluation sont ainsi mises en œuvre (multiples et PERs, valeurs de remplacement et de liquidation des actifs, actualisation des cash-flows, etc.). En contrepoint, l'appréciation du risque du projet se concentre autour de quatre aspects, qui sont les compétences des dirigeants, l'adéquation du produit au marché et les perspectives de ce dernier, la participation financière des dirigeants, ainsi que l'horizon de sortie des investisseurs.

Enfin, les comportements varient selon la structure de propriété des investisseurs. Ainsi, les indépendants tendent à accorder plus d'importance aux critères d'horizon de sortie et à l'information extracomptable (couple produit/marché, capacités ventes et marketing, etc.). En

revanche, les VC indépendants ne cherchent pas à investir sur des horizons plus courts, à priori, même s'ils accordent de l'importance à une sortie rapide avec plus-value à la clé.

La revue de la littérature sur le thème des critères de sélection employés par les investisseurs en capital nous a permis de relever un certain nombre de zones d'ombres, qui empêchent de formuler une réponse univoque aux questions posées dans la problématique.

En premier lieu, la revue de la littérature existante n'a pas permis de dégager une liste de critères fixe et cohérente qui ferait l'objet d'un consensus entre les différents travaux. C'est encore plus vrai des critères appliqués au seul secteur du numérique, qui n'a pas fait l'objet de travaux spécifiques.

Certains travaux font planer le doute sur la possibilité de l'existence même d'une telle liste cohérente et fixe en raison de l'hétérogénéité et de l'irrationalité des investisseurs qui empêcheraient l'émergence d'un ensemble stable et commun de critères.

Enfin, la littérature soulève plus d'interrogations qu'elle ne fournit de réponses sur la nature des critères employés par les investisseurs : sont-ils invariables ou contextuels, sont-ils automatiquement appliqués à l'objet évalué ou bien supposent –ils au contraire une quantité considérable de réflexion et d'investigation ?

Les zones d'ombre ci-dessus appellent un éclairage supplémentaire et justifient de mener un travail de recherche original sur le thème. Dans ce qui suit, nous proposons une approche théorique spécifique, qui tout en tenant compte de l'état actuel de la littérature académique, permet de fournir un cadre pour mener des travaux d'approfondissement du sujet.

1.3. Les zones d'ombres laissées par la littérature appellent un travail de recherche original que nous choisissons de placer dans un cadre multi-théorique et pluridisciplinaire.

Bien que partiel, l'éclairage fourni par la littérature nous apporte des indices précieux pour construire notre cadre théorique en vue de rechercher une liste précise de critères de sélection concrets. Ainsi, l'enseignement principal de la littérature est que le foisonnement des théories mobilisées par les auteurs n'est pas superflu mais nécessaire. En effet, une approche théorique partielle, qui exclurait les autres théories, aurait très peu de chances de succès. Par conséquent, nous proposons un cadre multi-théorique et pluridisciplinaire pour bénéficier de l'apport combiné de multiples éclairages partiels de théories individuelles.

1.3.1. Pour l'étude des critères de sélection, nous proposons une approche multi-théorique et pluridisciplinaire: les cadres d'interprétation des investisseurs

Notre analyse de la littérature sur les critères de sélection employés par les investisseurs en capital a permis de souligner la diversité des approches théoriques mobilisées par les différents travaux et l'absence d'un cadre théorique unifié permettant d'intégrer les diverses facettes du phénomène des critères de sélection. L'absence d'un cadre théorique unifié provient probablement de la grande complexité du processus d'évaluation des investisseurs.

Selon Dubocage (2006), c'est l'incertitude radicale dans laquelle se trouvent les VC, qui imprime à l'activité d'évaluation une pluralité de dimensions, en tension les unes avec les autres. L'auteure théorise cette complexité en mobilisant simultanément pas moins de trois approches : la théorie des options réelles, le jugement subjectif et le mimétisme. Ce travail montre ainsi la nécessité d'allier plusieurs cadres théoriques pour penser l'activité d'évaluation des capitaux-risqueurs. Nous pensons qu'il faut pousser ce pluralisme théorique encore plus loin et de l'ouvrir à la pluridisciplinarité.

En effet, les nombreuses approches théoriques mobilisées dans la littérature permettent d'éclairer utilement une ou plusieurs facettes de notre objet, que cela soit la théorie de l'agence, celle des ressources ou encore celle du capital-humain. C'est pour cela que tout en étant non suffisantes, elles restent tout de même nécessaires.

Tout d'abord, selon la définition adoptée dès l'introduction, les critères sont des valeurs concrètes prises par les variables d'intérêt. Ceci suppose de mobiliser par exemple, la théorie du signal ou celle des ressources afin de comprendre pourquoi une valeur particulière de la variable et non pas une autre a été choisie par les investisseurs.

Les critères varient également selon les investisseurs. Il faut donc intégrer l'étude du capital humain pour expliquer la variation de ces valeurs selon les investisseurs, en raison de leur expérience et de leur parcours, mais également la théorie des institutions dont l'influence sur les critères peut être très importante, notamment à travers la fiscalité.

En outre, le jugement des investisseurs porte sur les chances de succès d'une organisation (l'entreprise), dirigée par une équipe dont les compétences doivent être complémentaires. Par conséquent, il sera également nécessaire d'inclure des approches managériales, pour expliquer le choix de tel ou tel autre critère qui est lié à l'appréciation de l'efficacité de l'équipe porteuse de projet.

De plus, l'importance des marqueurs et des interactions sociales dans le processus de sélection plaide également pour la mobilisation d'apports de la sociologie, dans la mesure où les investisseurs et les entrepreneurs évoluent dans des cadres sociaux qui, au moins en partie, modèlent leur interprétation du monde.

Enfin, la présence de nombreuses limites cognitives relevées par la littérature chez les investisseurs, tout comme la présomption d'une sous-optimalité des critères de sélection, rendent indispensable le cadre d'une rationalité limitée, voire procédurale, au sens de Simon (1978).

En particulier, la présence de limites cognitives dans le comportement des capitaux-risqueurs incite tout naturellement à s'orienter vers le champ de la finance comportementale. Cette branche de l'économie financière montre que la conjonction des limites de l'arbitrage et des biais psychologiques chez les investisseurs peut amener le prix des actifs à s'éloigner durablement et significativement de sa valeur fondamentale. Les auteurs insistent tout particulièrement sur l'importance des biais cognitifs pour expliquer le comportement concret des investisseurs.

Même si, à notre connaissance, aucune étude se réclamant directement de la finance comportementale n'a été menée sur le champ des comportements de sélection des investisseurs en capital, il serait peut être judicieux d'appliquer le cadre théorique de cette discipline pour guider

notre recherche empirique sur ce champ. Malheureusement, l'application de la finance comportementale aux critères de sélection des investisseurs en capital se heurte exactement à la même limite que celle que nous avons constatée ci-dessus pour la littérature spécifiquement dédiée à notre champ. En effet, la finance comportementale se caractérise par l'absence d'un cadre théorique unifié (Baker & Wurgler 2013) et consiste en une collection d'approches « étroites » qui ne traitent qu'une facette d'un comportement particulier (Barberis & Thaler 2003).

Ce n'est malheureusement donc pas dans la finance comportementale que nous pourrions trouver notre cadre théorique unifié pour guider notre étude empirique du processus de sélection des investisseurs en capital. En revanche, à chaque fois que nous détecterons ce qui nous semble être un biais cognitif dans le comportement des investisseurs, nous nous référerons aux résultats de la finance comportementale pour guider notre interprétation de ce biais en particulier.

Faute d'approches théoriques unifiées préexistantes qui nous satisfassent pleinement, nous proposons donc un cadre théorique syncrétique qui permette d'inclure au moins en partie chacune des approches citées ci-dessus, tout en intégrant les multiples régularités observées par la littérature. Ce cadre tient également compte des résultats de nos recherches qui seront exposés dans les parties suivantes et qui trouvent naturellement leur place à l'intérieur de ce cadre théorique syncrétique. L'exposé qui suit présente notre cadre théorique, hypothèse par hypothèse.

Notre discussion théorique ci-après est de nature littéraire, pour éviter de rompre la fluidité de la démonstration. L'annexe 1 formalise notre théorie et dérive rigoureusement la plupart des hypothèses présentées ci-dessous sous forme littéraire. Dans cette annexe, les démonstrations sont numérotées de 1 à 15, et nous signalons le numéro de la démonstration pertinente à chaque fois que le lecteur souhaiterait se reporter vers la démonstration.

1.3.1.1. **HYPOTHESE A** : La nature, la composition, et le poids des critères, sont gouvernés par les cadres d'interprétation, schémas de perception et de réflexion propres à chaque investisseur.

Nous souhaitons fonder notre recherche des critères de sélection des investisseurs sur un cadre conceptuel unifié, qui possède deux propriétés fondamentales : intégrer dans un ensemble logiquement cohérent un maximum de faits qui ont été déduits de la revue des travaux ci-dessus, et proposer des prédictions nouvelles qui pourront faire l'objet d'une vérification empirique, cette dernière étant développée dans la suite de nos travaux. La littérature existante ne fournissant pas une telle théorie unifiée, nous proposons donc une construction logique propre, fondée sur le concept de cadre d'interprétation. Cette construction est multi théorique et pluridisciplinaire car elle vise à tirer parti des enseignements apportés par toutes les autres approches, dont nous avons montré ci-dessus le caractère indispensable.

1.3.1.1.1. **HYPOTHESE A1** : La réflexion de l'investisseur se déploie dans un cadre d'interprétation, représentation simplifiée du monde.

L'éclectisme conceptuel des travaux sur les critères, où une grande variété de théories souvent contradictoires sont mobilisées à la carte, traduit, selon nous, l'absence d'une approche globale de la manière dont les investisseurs perçoivent et pensent.

En effet, les approches théoriques mises en œuvre dans les différents travaux, et qui couvrent d'ailleurs quasiment toute la largeur du spectre des théories microéconomiques existantes, prises une à une, ne parviennent à expliquer qu'une facette de la question globale des critères. La principale raison de cette faiblesse, selon nous, est qu'elles ignorent le plus souvent la question de la connaissance et de la réflexion des agents économiques, prises dans leur globalité.

Les approches qui s'intéressent explicitement à la manière dont les gens réfléchissent dans leurs processus de sélection n'abordent toujours que des aspects fragmentaires de cette question.

C'est le cas des asymétries d'information qui sont au fondement de la théorie du signal et d'agence, ou bien des biais cognitifs de la finance comportementale, qui sont étudiés un à un, mais jamais dans leur globalité. Sur ce dernier point en particulier, il n'existe pas à notre connaissance, de modèle qui dériverait l'ensemble des biais cognitifs à partir d'un nombre restreint d'hypothèses sur la manière dont les agents économiques réfléchissent.

Lorsque nous qualifions les approches de « fragmentaires », c'est dans le sens premier de cet adjectif, à savoir qui ne traite que d'un fragment du problème. Il ne s'agit en aucun cas de nier leur utilité. Nous ne faisons que souligner leur inadéquation par rapport à notre problématique, qui s'intéresse non pas à un fragment particulier du comportement de sélection des investisseurs, mais bien au comportement dans sa globalité.

Plus spécifiquement, nous regrettons l'absence d'une approche qui considérerait la pensée des agents économiques comme un processus et non pas comme un résultat.

En effet, penser est un processus fait d'un enchaînement d'opérations mentales, et non pas une action unique qui consisterait à extraire de sa mémoire un résultat préexistant. Ainsi, le résultat de la pensée est construit au terme d'un processus de réflexion et de recherche d'informations, fait de nombreuses étapes distinctes. Comme tout processus, rien ne nous permet d'affirmer qu'il ira spontanément jusqu'au bout, sauf si nous postulons que les étapes s'enchaînent mécaniquement, mues par un déterminisme inexorable.

En pensant à la solution d'un problème, nous énonçons d'abord des propositions initiales, fondées sur notre connaissance du monde. A partir de ces propositions initiales, nous en déduisons d'autres, grâce à des relations logiques. Lorsque les connaissances stockées dans notre mémoire ne suffisent pas à poursuivre le raisonnement, nous entreprenons un effort de recherche d'information et d'apprentissage. Et ainsi de suite, où d'enchaînement logique en enchaînement logique, de recherche d'information en recherche d'information, nous aboutissons à une solution satisfaisante du problème.

Combien d'enchaînements logiques un individu moyen est-il prêt à accomplir avant d'arriver à une réponse satisfaisante ? Si ses capacités cognitives et sa patience sont limitées, ne risque-t-il pas de s'arrêter prématurément à un enchaînement, alors que la solution est erronée, d'un point de vue d'une rationalité parfaite ? Que se passe-t-il, si à un maillon de la chaîne de réflexion, sa

connaissance du monde se révèle insuffisante pour continuer le processus ? Va-t-il entreprendre un travail exhaustif de recherche d'informations et d'apprentissage, ou bien s'arrêter à une solution peu satisfaisante ?

Toutes ces questions ne sont qu'un simple aperçu limité de toutes les interrogations qui viennent à l'esprit, si on considère la pensée comme un processus et non pas comme un résultat. En particulier, nous nous apercevons de la complexité de l'acte de penser, où l'individu pensant peut à chaque étape bifurquer dans une nouvelle direction. Ainsi, on ne peut que difficilement prévoir le cheminement de la pensée, si des limites cognitives et informationnelles incitent l'agent pensant à s'écarter de la rationalité parfaite.

Or, dans notre recherche d'une théorie candidate pour guider notre travail empirique, nous n'avons rencontré que des approches qui considèrent la pensée comme un résultat, et non pas comme un processus.

En effet, selon Simon (1978), les approches standard en économie s'intéressent non pas à comment les agents prennent leurs décisions, mais quelles décisions ils prennent.²⁶ En d'autres termes, l'accent y est placé non pas sur le processus selon lequel la pensée se déroule, mais sur le résultat de cette pensée.

Plus précisément, dans les théories de l'utilité espérée (Von Neumann & Morgenstern, 1944), de l'utilité espérée subjective (Savage, 1954), ou de la théorie des perspectives (Kahneman & Tversky, 1979), la pensée se réduit à deux actions ponctuelles, c'est-à-dire qui occupent chacune un temps nul ou non défini :

- l'attribution d'une probabilité aux alternatives risquées parmi lesquelles l'agent doit choisir
- le calcul de l'utilité espérée retirée de chacune des alternatives (et choix de l'alternative offrant l'utilité la plus élevée)

Chacune des trois théories propose une vision différente de la manière dont les deux actions ponctuelles sont accomplies. Mais aucune des trois ne s'intéresse au processus mental complet par lequel l'individu arrive à définir la probabilité et la valeur espérée de chaque alternative.

En effet, ces deux grandeurs sont simplement données par une fonction mathématique. Par exemple, dans l'approche de Kahneman et Tversky (1979), la probabilité subjective est une fonction de la probabilité objective (celle de l'individu omniscient) et rien n'est dit dans leur modèle sur la manière dont la probabilité objective est obtenue : c'est comme si elle faisait partie d'un common knowledge pré-existant, qui serait un héritage publiquement disponible.

Plus précisément, la probabilité subjective est une simple déformation de la probabilité objective selon deux dimensions :

- Les probabilités objectives faibles se voient assigner une valeur subjective plus forte : les agents ont tendance à exagérer la probabilité de survenance d'évènements rares.

²⁶ Simon (1978), p10. : « [...] *the interest lies not in how decisions are made but in what decisions are made.* »

- Plus on se rapproche de l'évènement certain, plus l'individu aura une tendance à exagérer la probabilité subjective d'occurrence des évènements ayant la plus forte probabilité objective.

Ainsi, les trois théories considèrent que l'individu va simplement extraire de son for intérieur la probabilité qu'il recherche, sans accomplir d'enchaînements de réflexion, autres que l'application d'une fonction mathématique à une probabilité objective, dont la genèse n'est pas explicitée. La pensée est donc réduite au résultat d'une ou deux opérations mathématiques.

Ces théories sont très intéressantes pour traiter des situations, dans lesquelles un investisseur doit choisir d'investir ou non dans un actif financier, dont la probabilité de générer du cash-flow est mathématisable et facilement calculable. La puissance de ces théories réside donc dans leur capacité à fournir une explication simple de la manière dont réfléchissent les individus quand ils sont confrontés à des problèmes formulés d'une manière standardisée.

En règle générale, dans les tests empiriques de ces théories, on demande, aux individus de répondre à des questions présentées sous une forme déjà mathématisée, et qui requièrent un traitement par la théorie des probabilités. Ainsi, la plupart des expériences visant à tester la manière dont réfléchissent les agents économiques, consistent à les faire choisir entre plusieurs loteries dont les paramètres de probabilité et de gain diffèrent. Dans ces cas-là, la pensée des agents est donc naturellement orientée vers une réflexion mathématique et probabiliste, qui bénéficie de méthodes de réflexion bien définies et formellement démontrées : comment maximiser une fonction, effectuer le produit de deux nombres, etc.

Cependant, ces théories qui traitent la pensée comme un résultat, nous semblent inadaptées pour modéliser le processus de pensée complexe que doit déployer un investisseur en capital afin de définir la probabilité de succès d'une entreprise candidate.

En effet, comme le met en exergue la littérature analysée dans la première partie, la sélection d'une entreprise est un processus d'évaluation d'une grande complexité intellectuelle, demandant un effort de collecte d'informations de plus en plus coûteux en temps et en ressources. Aux étapes avancées du processus, l'évaluation s'étend ainsi sur des jours, voire des mois entiers.

Lorsque l'investisseur fait face au choix d'investir ou non dans une entreprise, peut-être qu'il calcule effectivement le gain espéré de l'investissement, en multipliant la probabilité de succès de l'entreprise candidate par le gain généré en cas de succès.

Toutefois, on ne peut en aucun cas considérer qu'il va simplement chercher la probabilité de succès en question dans son for intérieur, en appliquant une fonction mathématique à une probabilité objective de succès qui serait disponible dans le *common knowledge*. En effet, une jeune entreprise innovante constitue le plus souvent un objet idiosyncratique, sans un passé de performance observable.

Bien au contraire, la probabilité de succès est obtenue au terme d'une véritable réflexion personnelle, constituée de multiples enchaînements de propositions logiques et de recherches d'information, qui mobilisent les connaissances de l'investisseur sur le fonctionnement de l'économie.

La complexité considérable du projet innovant, qui possède une multiplicité de caractéristiques observables, tout comme l'incertitude entourant ses relations futures avec son environnement économique, interdisent de considérer le projet innovant comme possédant une probabilité de succès parfaitement transparente, ne nécessitant pas d'interprétation complexe.

Autrement dit, les processus de pensée et de perception de l'investisseur ne vont pas de soi, et doivent constituer un objet d'étude à part entière si l'on veut dépasser les limites des travaux existants et comprendre la nature et le poids relatif des critères mis en œuvre par les investisseurs.

Encore une fois, il s'agit de saisir le processus de pensée et de perception de l'investisseur dans leur globalité et non pas de s'intéresser à un ou plusieurs biais cognitifs qui pourraient les caractériser.

Ainsi, nous postulons que la perception des caractéristiques d'un projet, et la réflexion menée par l'investisseur, une fois ces caractéristiques perçues, s'accomplissent au cours d'un processus de pensée, fait de nombreuses étapes.

Chacune des étapes nécessite un temps d'exécution non nul et fini, pendant lequel l'individu ne produit pas et ne consomme pas. Penser engendre donc un coût d'opportunité, égal aux opportunités de consommation perdues.

Le bénéfice de l'acte de penser, quant à lui, est rarement suffisant pour pousser l'individu à entreprendre un processus de pensée complète et exhaustive. Au lieu de cela, l'individu développe des schémas simplifiés, avec lesquels il pense vite et efficacement un monde qui est complexe.

Nous appelons « cadre d'interprétation » (CI), ces schémas cognitifs simplifiés.

Ces schémas jouent un double rôle : d'une part, ils filtrent les caractéristiques que l'individu va percevoir et d'autre part, ils orientent sa pensée vers la considération d'un nombre restreint d'alternatives.

En effet, tout projet d'entreprise innovante possède une quantité astronomique de caractéristiques observables, que ce soit celles liées à son environnement, à son produit, ou bien au parcours et à la personnalité de chacun des membres de l'équipe qui le portent. L'investisseur, agent économique rationnel mais disposant d'un temps limité, ne trouverait pas rentable d'entreprendre un effort d'évaluation exhaustif²⁷. Au lieu de cela, il préfère se concentrer sur un sous-ensemble de caractéristiques pertinentes, en ignorant toutes les autres. Comment l'agent opère la sélection entre celles qui sont pertinentes et celles qui ne le sont pas ?

C'est son cadre d'interprétation qui l'oriente dans le classement instantané des caractéristiques entre d'un côté, celles qui comptent et méritent d'être examinées, et de l'autre, celles qui sont superflues et qui seront ignorées.

Une fois que l'investisseur a observé le sous-ensemble des caractéristiques pertinentes, le cadre d'interprétation lui permet de structurer sa réflexion en l'orientant vers la considération d'un nombre limité de relations entre les caractéristiques, parmi la totalité de toutes celles qui sont

²⁷ La proposition 3 de l'Annexe 1, démontre qu'un agent rationnel dont le temps est limité, n'a pas intérêt à entreprendre un effort de réflexion et de perception exhaustif.

envisageables. Les relations entre les caractéristiques observables étant mathématiquement plus nombreuses que les caractéristiques observables, un autre préfiltrage consécutif au premier doit avoir lieu pour permettre à l'investisseur de recentrer son analyse uniquement sur les relations « qui comptent ».

En des termes plus concrets, le cadre d'interprétation consiste en une représentation simplifiée des déterminants du succès d'un projet innovant, et permet à l'investisseur de prendre une décision de sélection avec une quantité limitée d'informations et de temps disponible pour les traiter.

Le cadre d'interprétation est donc constitué de l'ensemble des propositions qui postulent des relations entre les choses, comme par exemple : « un entrepreneur ingénieur risque de négliger les aspects financiers de l'entreprise » ou « un fondateur qui investit dans sa société, c'est un signal de qualité du projet ». Ces deux propositions pourraient par exemple être dérivées de la connaissance plus ou moins complète que posséderait l'investisseur, respectivement, en théorie du capital humain et en théorie de l'agence, souvenir remontant aux bancs de la faculté d'économie, par exemple.

Sur ce point, notre concept de cadre d'interprétation peut parfaitement s'accommoder de l'existence de biais relevés par la finance comportementale, comme le biais de disponibilité (Kahneman & Tversky 1974), où les investisseurs donneront de l'importance aux connaissances les plus facilement mobilisables. Loin d'être les plus pertinentes, ce sont celles qui ont le plus marqué l'investisseur ou tout simplement celles qui sont les plus fraîches.

Prises ensemble, ces propositions constituent le savoir de l'investisseur sur le fonctionnement et les chances de succès d'un projet innovant. Ce sont donc autant de schèmes de perception et de réflexion qui orientent la pensée et le jugement de l'investisseur dans son évaluation de chaque projet.

Le concept de cadre d'interprétation laisse naturellement la place aux conflits entre agents économiques, provenant de l'asymétrie informationnelle et de la relation d'agence qui structurent les relations entre l'investisseur et l'entrepreneur. En effet, dans notre approche théorique, rien n'empêche les agents d'avoir des intérêts propres et de chercher à se protéger des comportements opportunistes de leurs co-contractants. Les critères de sélection peuvent donc faire partie d'un tel mécanisme de protection.

En raison de la prégnance de la divergence des intérêts entre investisseur et entrepreneur, nous ne souhaitons pas placer notre étude en termes exclusifs de coordination coopérative ou de complémentarité entre les agents, comme par exemple chez Rivaud-Danset et Dubocage (2002). Nous recherchons un cadre qui englobe les deux approches, celles par la complémentarité et celle par le conflit, tout simplement parce qu'elles coexistent dans la pratique. Nous pensons que le concept de cadre d'interprétation permet cette conciliation.

Le postulat selon lequel la perception et la pensée des agents ne se déploient pas dans une liberté totale mais selon des orientations canalisées par une structure, n'est pas d'une grande nouveauté en sciences et a été développé par de nombreux auteurs.

Ainsi, Thomas Kuhn (1962) avance le concept de « paradigme » pour expliquer pourquoi la science ne se développe pas au hasard et de manière graduelle mais à l'intérieur d'un paradigme qui fixe le périmètre des possibilités envisageables et des interrogations légitimes pour la communauté des chercheurs à un moment donné et qui explique pourquoi certaines questions paraissant aujourd'hui comme pourtant évidentes, n'ont pas été soulevées pendant longtemps par les chercheurs.

On pense notamment à l'arbitrage sur les marchés financiers qui pendant longtemps a été considéré comme une activité allant de soi par la plupart des économistes de la finance, suite à l'argumentaire de Milton Friedman sur l'efficacité des marchés (Barberis & Thaler 2003). Pourtant, n'importe quel professionnel des marchés est conscient des difficultés et des coûts, associés à la mise en œuvre des pratiques d'arbitrage réelles.

Simplement, l'emprise du paradigme établi par Friedman sur l'agenda de recherche a été telle, qu'il a fallu les développements de la finance comportementale au milieu des années quatre-vingt pour que les économistes commencent à intégrer dans les raisonnements le fait que l'arbitrage ne va pas de soi en pratique.

Inglehart (1993) applique quant à lui le concept de cadre mental, filtrant la perception et la compréhension du monde d'un individu, pour expliquer pourquoi peuvent se cristalliser des différences de comportements et de valeurs entre des générations différentes, vivant pourtant dans une même situation d'abondance et de prospérité : les individus élevés dans les rigueurs de la guerre développent un cadre mental, dont la rigidité les empêche de modifier leurs attitudes et leurs comportements malgré l'avènement de l'abondance et de la prospérité. Comment un tel décalage est-il possible ?

Tout simplement parce que l'observation de faits en contradiction avec les connaissances de l'individu ne suffit pas à pousser l'individu à modifier ces dernières, en raison de la fonction de filtrage du cadre mental, qui ne laisse passer que les observations qui le confortent en disqualifiant celles qui pourraient remettre en cause la cohérence. Dans le champ de la finance comportementale, un tel phénomène est appelé « persistance des croyances » (Lord, Ross & Lepper 1979) et peut aller même jusqu'au « biais de confirmation », qui consiste à interpréter les informations contraires à ses croyances comme au contraire, renforçant ces dernières.

Bourdieu développe à travers ses travaux sociologiques le concept d'Habitus qui permet de rendre compte de la manière dont l'individu perçoit et comprend le monde. L'habitus est ainsi décrit comme un ensemble de « *schèmes de perception et de classement qui structurent le jugement de l'agent* » (Bourdieu, 1979), définition très proche de celle du cadre d'interprétation. Cependant, l'habitus s'inscrit dans une théorie d'ensemble de la société, dont il hérite la structuration en classes et en champs.

Même si nous accorderons une place importante à la structuration sociale du cadre d'interprétation, en accord avec les travaux qui soulignent le poids du collectif dans les décisions des investisseurs (partie 1.1.3), nous mettons l'accent sur la dimension individuelle et spécifiquement cognitive du cadre. Nous voulons souligner par-là, le poids structurant des idiosyncrasies du parcours de chaque investisseur sur les critères de sélection qu'il met en œuvre.

Ainsi, si notre travail de recherche s'appuie sur des apports de la sociologie générale, il ne vise pas à proposer une théorie de la société dans son ensemble, comme celle qui sous-tend le concept d'Habitus, car nous souhaitons rester dans le champ de la science économique.

A la différence de certaines approches en psychologie qui laissent une place importante à l'affect et à l'émotion, nous postulons en revanche la rationalité des agents économiques. Toutefois, cette rationalité doit se déployer à l'intérieur d'une structure contraignante. Par conséquent, elle n'est pas substantive, mais procédurale, au sens de Simon (1978) : elle consiste en des procédures qui simplifient volontairement les problèmes complexes en des questions plus simples, que les capacités de raisonnement limitées de notre cerveau peuvent gérer²⁸.

Le fait que la pensée est contrainte par une structure qui en limite la liberté, entraîne, selon nous, l'existence de savoirs incohérents et de raisonnements biaisés chez l'investisseur.

1.3.1.1.2. **HYPOTHESE A2** : Le cadre d'interprétation est une structure mentale, dont la relative rigidité engendre la possibilité d'incohérences internes et de décalages par rapport à la réalité, qui peuvent, entre autres, se manifester sous la forme de biais cognitifs

Le savoir de l'investisseur à un instant t se compose donc d'un ensemble de propositions sur les objets économiques et leurs relations, propositions issues de son observation du monde et de sa réflexion personnelle.

Un investisseur doté d'une rationalité substantive, rechercherait en permanence une cohérence logique de son savoir : en cas d'incohérence entre deux propositions constitutives du cadre d'interprétation, l'agent reformulerait autant de propositions qu'il le faut, jusqu'à atteindre une cohérence d'ensemble.

De plus, dès l'arrivée de toute information nouvelle, l'agent vérifierait la validité de son savoir avec celle-ci et en cas d'infirmité de l'une quelconque des propositions composant son savoir, relancerait le processus de reformulation ci-dessus jusqu'à atteindre de nouveau la cohérence du cadre d'interprétation.

En d'autres termes, l'agent économique serait Bayésien et mettrait à jour ses connaissances dès l'arrivée de l'information nouvelle. Par conséquent, le cadre d'interprétation à l'instant t d'un agent doté de rationalité substantive serait composé de propositions entièrement cohérentes entre elles, reposant sur l'ensemble de l'information disponible à l'instant t .

Le schéma suivant permet de représenter le processus de mise à jour du cadre d'interprétation d'un investisseur doté d'une rationalité substantive et qui ne compte pas le temps passé à percevoir et à penser.

A l'instant $t = 0$, le cadre d'interprétation de l'investisseur est composé de 4 propositions ou schèmes mentaux, numérotés *Proposition₁* à *Proposition₄*. Concrètement, ces propositions fournissent une représentation de la manière dont fonctionne l'économie. Par exemple : « quand la

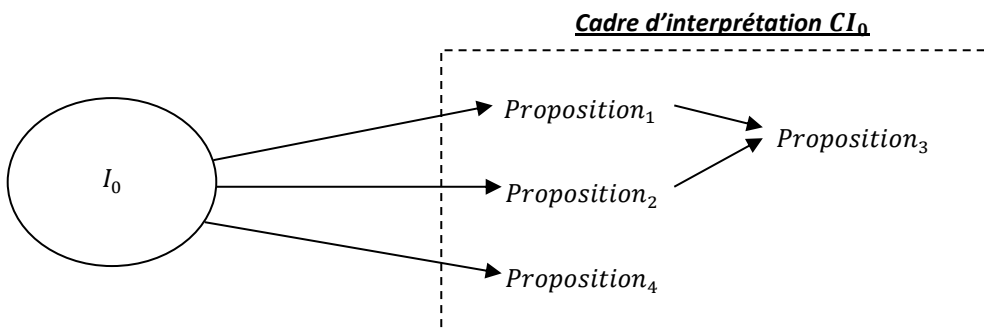
²⁸ La proposition 10 de l'annexe 1 démontre qu'un agent rationnel, conscient de ses limites, aura intérêt à penser la réalité à travers des schémas simples qui sont certes approximatifs mais plus robustes.

quantité de monnaie en circulation augmente, le niveau des prix monte » ou « les ingénieurs français sont technophiles et négligent les aspects commerciaux de l'entreprise »²⁹

Certaines de ces propositions sont reliées entre elles par des relations logiques d'implication, symbolisées par des flèches noires. Par exemple, dans notre schéma, *Proposition*₁ et *Proposition*₂ impliquent *Proposition*₃. Puisque l'individu est rationnel, on suppose que :

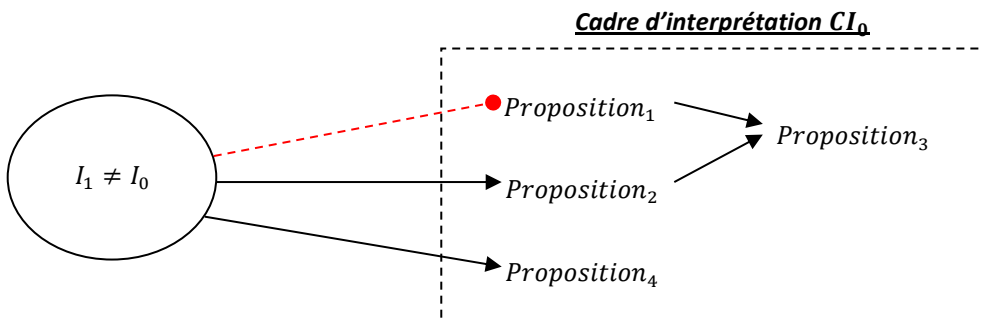
- toutes ces propositions sont cohérentes entre elles, c'est-à-dire qu'il n'existe pas deux propositions qui seraient contradictoires.
- en t, toutes les propositions sont cohérentes avec l'ensemble d'informations I_t

INSTANT T=0



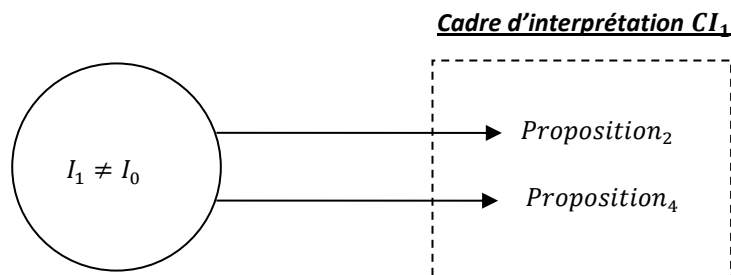
On suppose qu'à l'instant t=1, une information nouvelle arrive. Dans les termes de notre schéma, l'ensemble informationnel à l'instant t=1 change. Donc désormais, $I_1 \neq I_0$. En outre, on suppose que les informations nouvelles remettent en question *Proposition*₁.

INSTANT T=1



Notre investisseur, étant parfaitement rationnel et sans limites cognitives, il met à jour son cadre d'interprétation, en éliminant les propositions qui ne sont plus compatibles avec I_1 , c'est-à-dire *Proposition*₁, ainsi que toutes celles qui étaient impliquées par elle, c'est-à-dire *Proposition*₃

²⁹ Nous avons entendu la seconde proposition lors de nos échanges avec certains investisseurs.



Par conséquent, à l'instant $t=1$, les propositions formant le cadre d'interprétation de l'investisseur à la rationalité substantive sont parfaitement cohérentes entre elles et avec l'ensemble des informations connues par l'investisseur.

Est-ce également le cas pour un investisseur réellement existant et qui ne consacre qu'un temps limité à la réflexion et à la perception ?

L'investisseur réel, disposant d'un temps limité pour réfléchir, doit sacrifier la cohérence du cadre d'interprétation à sa stabilité et à sa simplicité : toutes les propositions qui le composent ne sont pas forcément cohérentes entre elles et leur validité empirique ne peut être confrontée au stock des informations disponibles, car ceci demanderait un investissement totalement démesuré en temps et en effort.

En effet, pour s'assurer de la validité et de la cohérence de tous ses savoirs accumulés, un individu serait forcé de partager la totalité de son temps entre la recherche d'informations d'un côté et l'introspection de l'autre, n'ayant aucun moment pour l'action économique!³⁰ Par conséquent, les propositions constitutives du cadre d'interprétation ne peuvent former qu'un ensemble de connaissances au mieux partiellement démontrées une à une, et dont la cohérence d'ensemble n'est pas forcément assurée.

L'incohérence des propositions constitutives du cadre d'interprétation de l'agent est double :

- Incohérence interne : les propositions contenues dans le cadre ne sont pas toutes compatibles entre elles : certaines sont contradictoires, prises une à une, d'autres ne sont pas démontrées (c'est-à-dire qu'elles ne sont pas impliquées par d'autres propositions)
- Incohérence externe : les propositions contenues dans le cadre d'interprétation ne sont pas toutes cohérentes avec l'ensemble des connaissances extérieures disponibles. C'est le cas des propositions incompatibles avec les faits statistiquement démontrés : croyances, préjugés, etc.

³⁰ La proposition 2 de l'annexe 1 démontre qu'il est très peu probable qu'un agent rationnel, non philosophe consacre suffisamment de temps à vérifier la cohérence de son savoir.

Quelle est l'étendue des limites cognitives que nous devons postuler dans un modèle de la pensée, pour que le cadre d'interprétation ainsi modélisé soit constitué de propositions non cohérentes ?

La littérature psychosociale regorge d'exemples de biais cognitifs qui affectent les capacités de réflexion de l'individu (Kahneman & Tversky, 1974). Pourtant, nous n'avons pas besoin de postuler l'existence de limites cognitives particulières, pour que le cadre d'interprétation de l'individu soit constitué de propositions incohérentes.

En effet, nous pouvons démontrer l'incohérence du cadre d'interprétation en postulant simplement que le fait de penser nécessite du temps³¹.

Ainsi, chaque action de pensée (telle que la déduction d'une proposition nouvelle à partir d'une proposition initiale, ou bien une recherche d'information dans l'ensemble externe d'informations) occupe un intervalle temporel non nul. Par conséquent, penser possède un coût d'opportunité : pendant que l'on pense, on n'entreprend pas d'autres actions économiques profitables. Les capacités de réflexion sont une ressource rare (Simon, 1978).³²

L'action de penser ne sera donc entreprise par un individu rationnel maximisant son utilité, que si le bénéfice attendu de l'activité de réflexion dépasse son coût. En conséquence, l'individu va moduler le temps passé à penser, selon le bénéfice qu'il escompte de cet effort. Plus la chaîne de réflexion sera longue et nécessitera des recherches d'informations externes, plus son coût sera élevé, et plus elle devra apporter un bénéfice important pour être entreprise.

Le bénéfice de l'acte de penser, quant à lui, possède une propriété très particulière, puisque le savoir n'a pas de valeur en soi³³. La valeur du savoir est égale à la valeur des solutions aux problèmes que le savoir permet de résoudre. Nous distinguons deux cas, selon le contexte dans lequel l'acte de penser est entrepris.

Tout d'abord, nous considérons le contexte de la **pensée problématisée**.

Nous désignons ainsi la pensée visant à résoudre un problème concret. La solution à ce problème possède une valeur espérée bien définie. Entreprendre l'acte de penser, c'est bénéficier de la valeur intrinsèque de cette solution.

Supposons par exemple, qu'il s'agisse d'investir dans l'actif X ou Y, dont nous ne connaissons les bénéfices respectifs certains, qu'après une analyse nécessitant un effort de réflexion. Dans ce cas-là, l'action de réfléchir possède une valeur bien définie : c'est ce que nous gagnons en choisissant d'une manière informée entre X et Y, au lieu de choisir au hasard. C'est-à-dire, la moitié de la différence entre les gains en valeur absolue des deux actifs.

L'incitation à entreprendre une pensée problématisée est donc relativement forte puisqu'elle apporte un bénéfice tangible, celui de la solution au problème. Ainsi, dans un contexte problématisé,

³¹ Les propositions 4 à 7 de l'annexe 1, démontrent que le cadre d'interprétation d'un agent rationnel, mais disposant d'un temps limité, est incohérent.

³² Simon (1978) : p12 : « The scarce resource is computational capacity-the mind ».

³³ Bien sûr, on peut supposer que le savoir entre dans la fonction d'utilité de l'agent. Ce fait ne modifie pas les principales propriétés de notre modèle.

les agents économiques sont incités à subir le coût d'une pensée plus profonde, car le bénéfice en est calculable et positif, toutes choses égales par ailleurs.

Toutefois, les agents économiques ne sont prêts à subir qu'un coût limité, puisque le bénéfice de la pensée n'est pas infini. Par conséquent, même dans un contexte problématisé, la réflexion consistera en un nombre limité d'enchaînements logiques et de recherches d'informations externes. Il n'y a donc aucune raison de supposer à priori, que le résultat de la réflexion sera conforme à celui d'un penseur rationnel qui ne compterait pas le temps passé à percevoir et à réfléchir.

Si la pensée problématisée possède un bénéfice significatif calculable, il en est autrement de la **pensée non-problématisée**.

Nous entendons par là un acte de pensée qui ne vise pas à résoudre un problème concret. C'est le cas des pensées que nous entreprenons à chaque fois que nous observons des faits empiriques. Par exemple, lors de la lecture d'un article de presse ou d'une conversation, au cours desquels nous apprenons des faits nouveaux. Si cette information nouvelle ne concerne pas un problème spécifique dont nous sommes en train de rechercher la solution, notre incitation à entreprendre un effort de réflexion suite à la réception de cette information nouvelle est faible. Tout au plus, nous stockerons cette information nouvelle dans notre mémoire, ou en déduirons logiquement une ou deux propositions supplémentaires, en la combinant avec des propositions faisant déjà partie de notre cadre d'interprétation. Mais nous ne sommes pas incités à pousser notre réflexion plus loin, car le bénéfice d'un tel acte de pensée est très faible. En effet, il ne permet pas de trouver de solution à un problème concret. Par conséquent, sa valeur ne peut provenir que de deux sources :

- L'utilité intrinsèque de l'acte de penser. Elle peut être très forte chez un philosophe par exemple, ou toute autre personne qui valorise le fait même de réfléchir « gratuitement ».
- La valeur actualisée de la solution à un problème futur que le savoir développé aujourd'hui permettrait de résoudre dans le futur. Par définition, le problème ne se posant que dans le futur, l'individu ignore sa nature et donc la valeur de sa solution. Par conséquent, la valeur actualisée du savoir ne peut être que très faible.

Comme démontré plus rigoureusement dans l'annexe 1, l'incitation à penser dans un contexte non problématisé est plus faible que dans un contexte problématisé. En effet, le bénéfice de l'acte de penser dans un contexte problématisé se compose non seulement de la valeur actualisée des problèmes futurs qu'il permettra de résoudre, mais également de la valeur de la solution du problème qu'il permet de résoudre dans l'immédiat³⁴.

Or, une part conséquente des savoirs des agents économiques est accumulée au terme d'actes de pensée qui sont entrepris dans des contextes justement non problématisés, c'est-à-dire

³⁴ Les propositions 5 et 6 de l'Annexe 1 contiennent une démonstration de la plus grande incitation à penser dans un contexte problématisé.

où l'incitation à réfléchir profondément et de manière exhaustive est faible : observation des faits empiriques relatés par la presse ou dans des conversations, expériences personnelles, etc.

Ces savoirs sont donc pour la plupart le résultat de réflexions peu approfondies. Pour les développer, les agents économiques ne sont incités à entreprendre que des enchaînements de pensée courts, qui ne peuvent aboutir qu'exceptionnellement à améliorer la cohérence des propositions constitutives du cadre d'interprétation. Il est aussi peu probable que ces savoirs bénéficient d'efforts de recherche d'informations supplémentaires lors de leur développement, en raison du coût d'une telle activité.

Ainsi, le fait que la pensée entraîne un coût d'opportunité, explique qu'elle n'est pratiquée en quantité conséquente que pour résoudre des problèmes concrets, dont la solution possède une valeur calculable. A contrario, la pensée est limitée quand elle vise à développer des savoirs génériques sans application immédiate. En effet, la valeur de tels savoirs est quasi nulle, même s'ils peuvent se révéler extrêmement précieux pour résoudre des problèmes nouveaux qui se poseront à l'individu dans le futur. Mais la valeur présente de ces derniers est nécessairement faible, puisque l'individu manifeste une préférence pour le présent.

Le cadre d'interprétation de l'individu est donc formé de nombreux savoirs pouvant être incohérents tant entre eux (incohérence interne) qu'avec l'ensemble externe d'informations (incohérence externe)³⁵.

L'auto-investissement par le fondateur d'entreprise, comme signal de qualité du projet, est un exemple de l'existence de savoirs simplistes et approximatifs dans le cadre d'interprétation des investisseurs.

En effet, certains capitaux-risqueurs accordent une présomption de qualité aux projets où le fondateur a investi son patrimoine personnel. Ainsi, leur cadre d'interprétation contient la proposition selon laquelle les agents économiques sont opportunistes : « *certain types n'y croient pas [dans leur projet] mais viennent demander de l'argent quand même* »³⁶.

Par conséquent, si les investisseurs observent un fondateur auto-investissant dans son projet, ils en déduisent que ses intentions sont sincères : « *si le gars y risque son propre argent c'est qu'il croit dans son projet* »³⁷. D'où l'autre proposition contenue dans le cadre d'interprétation de ces investisseurs : « *Lorsqu'un entrepreneur investit une part conséquente de son patrimoine personnel dans son projet, c'est le signe que ce dernier est de qualité* ».

Sans connaître les autres propositions du cadre d'interprétation de ces investisseurs, l'on remarque que la chaîne de démonstration logique est un peu courte. Ainsi, le fait pour un entrepreneur de risquer son patrimoine dans le projet ne montre qu'une chose : c'est qu'il est lui-même convaincu de sa viabilité.

³⁵ L'incohérence du cadre d'interprétation constitue la proposition 7 du modèle formel présenté dans l'annexe

1.

³⁶ Investisseur A, voire Annexe 2 pour plus d'explications

³⁷ Investisseur A, voire Annexe 2 pour plus d'explications

Or les entrepreneurs se caractérisent souvent par une confiance excessive dans leurs projets, comme le constatent Douglas et Shepherd (2002), ce qui est en concordance avec une tendance générale de l'humain à l'optimisme (Weinstein, 1980).

De plus, l'absence d'auto-investissement de l'entrepreneur peut tout simplement s'expliquer par le manque de ressources financières de ce dernier : rares sont en effet les individus disposant d'un patrimoine adéquat et/ou d'une aversion au risque suffisamment basse pour l'investir dans leur projet d'entreprise. Par conséquent, la proposition selon laquelle l'auto-investissement est signe de qualité du projet, est manifestement incohérente avec des observations bien établies.

Et pourtant, elle fait partie du cadre d'interprétation de certains capitaux-risqueurs et, tout particulièrement, des économistes acquis à la théorie du signal. Busenitz et al. (2005) testent cette dernière en vérifiant justement si les entrepreneurs qui investissent une grande part de leur patrimoine dans leur société ont plus de chances de trouver un financement par capital-risque. Les auteurs infirment cette proposition sur leur échantillon de firmes, en montrant donc qu'en moyenne, les capitaux-risqueurs ne font pas confiance au signal de l'auto-investissement, même si nous avons observé que certains continuent d'y croire.

Si le cadre d'interprétation n'est pas forcément caractérisé par sa cohérence interne à un moment donné, sa cohérence n'augmente pas forcément dans le temps. En effet, le cadre d'interprétation d'un investisseur ne peut être amendé en temps réel.

Ainsi, supposons que l'investisseur effectue une observation qui invalide l'une des propositions qui forment son cadre. Modifier cette proposition en conséquence, exigerait quasi certainement de modifier toutes les autres propositions, en raison de l'imbrication des différentes propositions constituant le cadre d'interprétation.

Or, l'on imagine mal un individu réellement existant, qui à chaque nouvelle observation du monde, chercherait à établir les conséquences de celle-ci sur l'ensemble de ses connaissances et de ses convictions : il devrait alors s'enfermer dans un état de réflexion et d'introspection permanente. Il supporterait ainsi un coût d'opportunité très élevé, alors que le bénéfice de tous ces actes de pensée serait faible et incertain, dans la mesure où une grande partie de cette réflexion se déroulerait dans un contexte non problématisé.

L'investisseur rationnel, subissant un coût de la pensée et étant non-philosophe, préférera déployer alors un dispositif de neutralisation de l'observation invalidante. A l'image du capital-risqueur A, que nous avons interviewé, et qui confronté au cas d'un projet ayant connu une réussite remarquable malgré le refus de l'entrepreneur d'y investir son propre argent, a préféré plaider « *l'exception confirme la règle* », plutôt que d'amender son cadre d'interprétation dans lequel l'auto-investissement par le fondateur constitue un signal primordial de qualité.

Les comportements de neutralisation des informations invalidant tout ou partie du cadre d'interprétation, correspondent aux phénomènes de persistance des croyances, dont le biais de confirmation, que nous avons cités plus haut.

Dans le cadre de notre modèle, le biais de confirmation émerge tout naturellement, car le coût de la pensée croît avec le nombre d'enchaînements de pensée que l'agent doit mettre en œuvre

pour aboutir au résultat. Or, la révision du cadre d'interprétation existant, suppose de tester la validité des propositions qui le composent. Comme ces propositions sont reliées entre elles par des relations d'implication logique, l'invalidation de chacune d'elles, entraîne la nécessité d'invalider toutes les autres qui en découlent logiquement, et ainsi de suite. Le coût anticipé d'une révision du cadre d'interprétation est donc extrêmement élevé. A moins de faire face à un problème dont le bénéfice anticipé est énorme, l'investisseur préférera donc ne pas remettre en question son cadre d'interprétation, en oubliant ou en délégitimant l'information invalidante³⁸.

Ainsi, Kahneman (2012) montre comment nous ne mobilisons que dans des circonstances bien rares et particulières notre pensée rationnelle et analytique (« Système 2 »), à laquelle nous préférons la plupart du temps une pensée rapide, intuitive et superficielle basée sur l'émotion et des schémas bien simples (« Système 1 »). Dans ces conditions, il faut des événements particulièrement saillants ou opportuns pour que l'investisseur applique ses capacités de raisonnement analytique, lui permettant de réviser son cadre d'interprétation.

Cette résistance au changement du cadre d'interprétation lui confère les caractères d'une structure, car ses composantes sont visqueuses : elles ne s'adaptent pas instantanément à l'arrivée d'informations nouvelles. L'investisseur ne les soumet pas non plus à des tests logiques exhaustifs qui en vérifieraient à tout instant la cohérence interne, en raison de cet arbitrage entre coût et bénéfice de la pensée, puisque de tels tests logiques rendraient non rentable une révision fréquente du cadre d'interprétation.

Par conséquent, il est très probable que l'incohérence du cadre d'interprétation augmente dans le temps³⁹. Ce résultat théorique d'incohérence croissante est compatible avec la sous-optimalité des critères de sélection des investisseurs, ainsi que l'existence de nombreux biais cognitifs dans leur processus d'évaluation, révélés dans les travaux existants (partie 1.1.2).

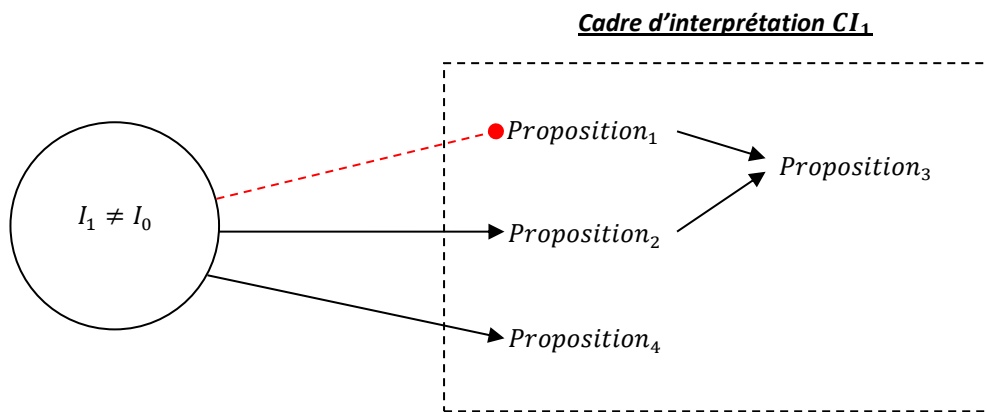
En revenant à notre représentation schématique, la réaction de notre investisseur réel à l'arrivée d'informations nouvelles telles que $I_1 \neq I_0$, serait très différente du cas rationnel examiné plus haut.

En effet, en raison de ses capacités cognitives limitées, l'investisseur ne va pas forcément mettre à jour la totalité de son cadre d'interprétation car le coût en serait supérieur au bénéfice escompté, surtout dans un contexte non problématisé.

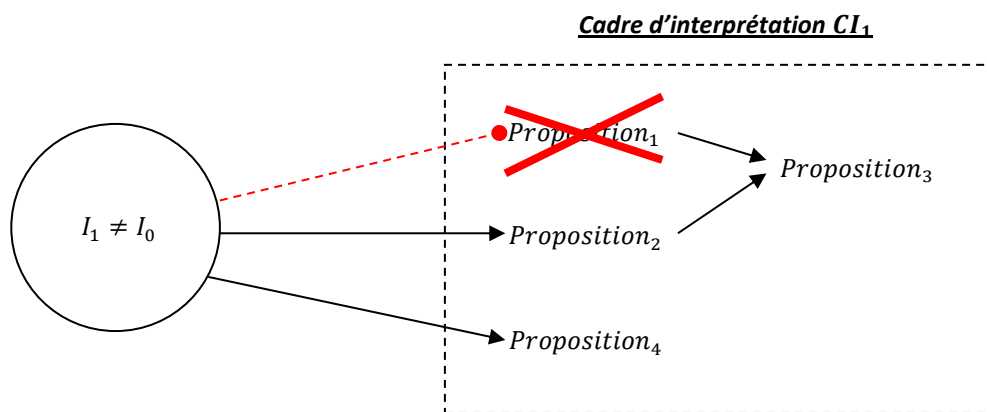
Dans notre représentation schématique, trois états sont donc possibles en $t=1$. Soit l'investisseur ne modifie pas du tout son cadre d'interprétation. $CI_0 = CI_1$, et dans ce cas, *Proposition*₁ est fausse, ce qui implique que *Proposition*₃ est fausse aussi.

³⁸ Le biais de confirmation constitue la Proposition 12 du modèle présenté dans l'annexe 1.

³⁹ La démonstration rigoureuse du fait que l'incohérence du cadre d'interprétation augmente dans le temps, fait l'objet de la proposition 8 de l'annexe 1.



Où alors, l'investisseur élimine $Proposition_1$ mais garde $Proposition_3$. Auquel cas, cette dernière est fautive, puisqu'elle est impliquée par une proposition qui a perdu sa validité.



Le troisième cas de figure est bien entendu la réponse sans limites cognitives qui consiste à mettre à jour la totalité du cadre d'interprétation qui a déjà été représentée plus haut, lorsque nous abordons le cas de l'investisseur rationnel.

La variation du cadre d'interprétation entre $t=0$ et $t=1$ est donc indéterminée, lorsque penser prend du temps.

Or, les cadres d'interprétation d'investisseurs réellement existants comportent des milliers de propositions reliées par de longues chaînes causales. Ils sont confrontés à un flux ininterrompu d'informations, lorsque les années passent et que les observations d'expériences d'investissements plus ou moins réussis, s'accumulent. A chacune de ces observations, le cadre d'interprétation de l'investisseur subit une transition indéterminée, qui peut en amender une fraction plus ou moins grande.

Par conséquent, le cadre d'interprétation d'un investisseur de 30-40 ans repose sur une accumulation de millions de transitions indéterminées, telles que décrites dans le schéma ci-dessus. La probabilité qu'il soit identique au cadre d'interprétation d'un autre investisseur, est donc infime.

D'où notre hypothèse suivante : si les capacités cognitives de deux investisseurs sont limitées, leurs cadres d'interprétation sont nécessairement hétérogènes.

1.3.1.1.3. **HYPOTHESE A3**: Le cadre d'interprétation est caractérisé par une subjectivité irréductible, construite lors du parcours personnel de l'investisseur

Les savoirs qui forment le cadre d'interprétation sont nécessairement hétérogènes entre individus.

En effet, les investisseurs se différencient par les informations auxquelles ils ont accès, et qui dépendent énormément de la nature et de la densité de leur réseau privé de contacts [Sorheim, (2003)]. Cette hétérogénéité n'est pas seulement statique mais également dynamique, dans la mesure où les investisseurs se différencient progressivement les uns des autres tout au long de leur carrière. En effet, tout BA ou VC ne parvient pas forcément à étoffer son réseau [Kelly & Hey (2000)], et certains investisseurs finissent donc mieux entourés que d'autres.

Puisque les investisseurs n'ont pas tous accès aux mêmes informations, ils n'observent pas les mêmes régularités empiriques et ne déduisent donc pas les mêmes généralités sur les relations entre les choses et entre les personnes. En définitive, ils acquièrent donc des savoirs différenciés.

Mais au-delà des différences informationnelles entre agents, c'est le fait que le cadre d'interprétation soit une structure qui est facteur d'hétérogénéité. De par sa viscosité structurale, le cadre se construit au travers d'une accumulation asystématique de connaissances car l'investisseur n'entreprend qu'un effort limité de vérification, d'introspection et de mise en cohérence de ses savoirs, ce qui empêche toute amélioration systématique du cadre. Les travaux de Sweeting (1991) abondent dans ce sens, les investisseurs de son échantillon reconnaissant eux-mêmes ne pas procéder souvent à des remises en question organisées et régulières de leurs principes d'action.

Ce caractère asystématique de la construction du cadre d'interprétation entraîne nécessairement l'hétérogénéité des cadres entre investisseurs. En effet, dans le cas contraire d'une rationalité substantive avec information parfaite, les cadres mentaux des individus ne pourraient que converger avec le temps : la vérité logique étant une par définition, deux individus percevant les mêmes informations et effectuant les mêmes raisonnements finiraient par converger vers un ensemble identique de propositions sur le fonctionnement du monde.

Or, autant que la perfection est une, l'imperfection est plurielle. Autrement dit, si l'on peut prévoir vers quel équilibre convergent des individus parfaitement rationnels, car celui-ci est unique, pareille prévision est impossible dans le cas d'individus dont les chaînes des démonstrations logiques sont tronquées et les sources d'informations parcellaires et hétérogènes.

Dans les termes de notre schéma, cette incapacité à prévoir les transformations d'un cadre d'interprétation, provient de l'incapacité à prévoir la manière dont va s'opérer la transition du cadre entre les instants $t=0$ et $t=1$. Or, le cadre d'interprétation d'un investisseur réellement existant est constitué d'une accumulation de millions de transitions indéterminées comme celle décrite dans notre schéma.

Ainsi, on ne peut que difficilement prévoir à partir de combien d'enchaînements de pensée un agent considère une proposition comme suffisamment démontrée pour l'inclure à son cadre. Tout comme, l'on ne peut prédire à quel moment il s'apercevra d'une incohérence dans son cadre et de quelle manière la corrigera-t-il. S'il est probable qu'il n'amendera qu'une partie de son cadre, il n'est pas possible de prévoir le nombre de propositions qu'il va ainsi reformuler.

Notre modèle formel suggère que l'investisseur sera d'autant plus incité à réviser son cadre d'interprétation que le bénéfice de son acte de réflexion sera important : c'est-à-dire qu'il sera confronté à des problèmes concrets, dont la solution possède une forte valeur intrinsèque. Ou bien lorsque le temps nécessaire à la révision sera court : c'est-à-dire quand ses croyances seront remises en question directement, et non pas juste les prémisses sur lesquelles ces croyances s'appuient. Ainsi, un démenti flagrant d'une croyance a plus de chances de faire bouger le CI, que la falsification des hypothèses sur lesquelles cette croyance est construite.

Par exemple, l'investisseur aura tendance à relativement plus réviser son CI suite à des investissements ratés, que suite à la lecture d'articles académiques qui démontrent l'inefficacité de ses méthodes de valorisation. C'est parce que l'échec est un démenti direct de ses méthodes de sélection. Ce phénomène qui consiste à accorder plus d'importance à ses échecs flagrants, nommé la saillance des échecs passés, a été par exemple relevé par Zacharakis et Shepherd (2001).

Dans un tel processus asystématique et imprévisible d'accumulation de connaissances, les différences individuelles de parcours impriment leur marque sur le cadre d'interprétation. En effet, chaque parcours étant unique, les investisseurs n'accèdent pas aux mêmes informations, et n'effectuent pas les mêmes observations. Des rencontres fortuites, des événements parfois anecdotiques peuvent déclencher une remise en question du cadre d'interprétation, comme au contraire renforcer l'investisseur dans ses convictions.

En outre, dans une perspective purement sociologique, les investisseurs, comme tout agent soumis au processus de socialisation, perçoivent et comprennent le monde d'une manière socialement construite.

Ainsi, des investisseurs issus de milieux différents, ayant fréquenté des écoles différentes, ont, selon toute probabilité, développé des cadres d'interprétation distincts, dont la spécificité va perdurer, en raison de leur caractère structural, et ceci malgré l'insertion dans un même milieu professionnel. Il est même probable que ces éléments sociologiques du parcours jouent un rôle très important étant donné le fort ancrage du processus de sélection dans le collectif, comme souligné dans la partie 1.4.

Adhérer au concept de cadre d'interprétation implique de considérer la manière de penser d'un individu comme formant un système partiellement autonome par rapport à des référentiels extérieurs objectifs, comme la rationalité par exemple. Cela exclut donc d'étudier l'investisseur tant sous l'angle de la rationalité que sous celui des déviations par rapport à cette dernière.

En effet, le fait que le cadre d'interprétation se construise par l'accumulation d'innombrables transitions mentales de direction indéterminée, ouvre la possibilité d'une divergence importante et durable par rapport à tout référentiel externe. Dit autrement, il est très peu probable, que le cadre

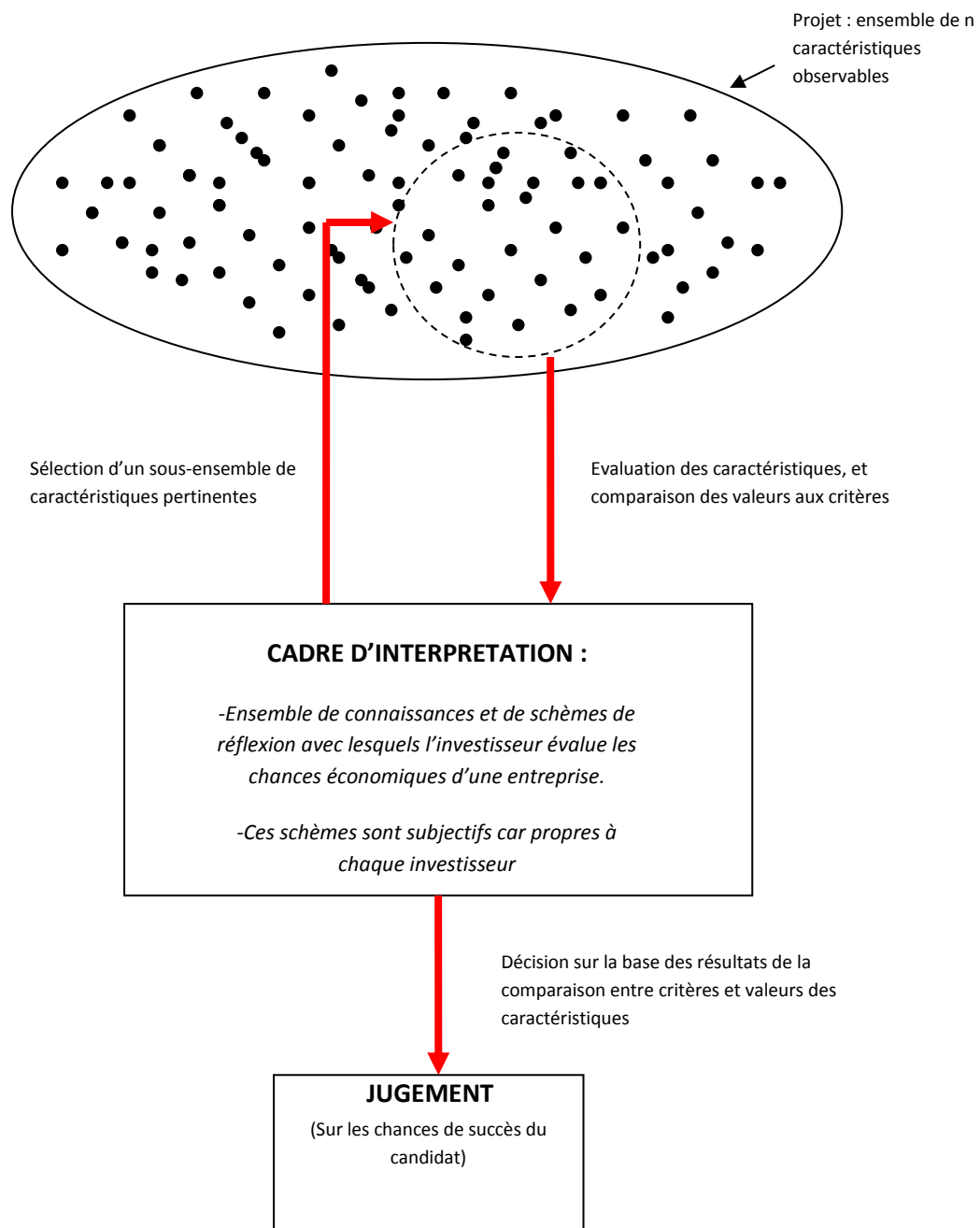
d'interprétation d'un investisseur converge, en moyenne, vers celui d'un investisseur rationnel omniscient.

Le concept de cadre d'interprétation tel que défini ci-dessus permet de donner une assise théorique à une étude systématique des critères de sélection des investisseurs en capital.

Bien entendu, l'existence du cadre lui-même ne peut pas être prouvée, car il s'agit d'une construction logique.

Le diagramme suivant résume d'une manière graphique notre concept de cadre d'interprétation :

Graphique 13 : Représentation schématique du rôle du cadre d'interprétation dans la sélection.



Source : Michal ZAJAC, 10 janvier 2011.

Nous attirons l'attention du lecteur sur le fait que le jugement qui est gouverné par le cadre d'interprétation porte sur les chances de succès de l'entreprise candidate. Or, comme l'a montré la revue de la littérature, l'investisseur ne juge pas seulement la qualité du candidat, mais aussi l'adéquation de ce dernier avec les contraintes propres à l'investisseur lui-même (ses moyens financiers et humains, sa localisation, etc.). Par conséquent, les critères de sélection de la phase préliminaire doivent également inclure cette dimension que nous appelons « adéquation au portefeuille ». Ils seront étudiés dans ce travail mais ne requièrent pas de cadre théorique particulier.

1.3.1.2. **HYPOTHESE B** : La variation des cadres d'interprétation dans trois dimensions distinctes entraîne, de façon concomitante, celle de la composition et du poids des critères de sélection.

Le cadre d'interprétation fournit à l'investisseur un modèle simplifié des déterminants du succès d'une entreprise innovante. Et, par la même, définit ses critères de sélection. Par conséquent, les variations du cadre d'interprétation entraînent, de façon concomitante, celles des critères.

Nous avons identifié trois dimensions selon lesquelles les cadres d'interprétation, et partant les critères, sont susceptibles de varier.

1.3.1.2.1. **HYPOTHESE B1** : Le cadre d'interprétation, et donc les critères, varient selon la phase du processus de sélection

Etant donné la nature processuelle de l'activité d'évaluation (1.2.2), le jugement de l'investisseur ne porte jamais sur l'ensemble des caractéristiques du projet. Au lieu de cela, à chaque étape du processus, l'investisseur compare un sous-ensemble des caractéristiques aux critères correspondants. Ce fractionnement du processus d'évaluation suggère donc que l'investisseur ne possède pas de cadre d'interprétation unique lui permettant d'embrasser le projet dans sa globalité. Un tel « super cadre » ne serait pas suffisamment efficace. En effet, les agents économiques ne peuvent mettre en œuvre que des modèles très simplifiés de la réalité compte tenu de leurs limites cognitives et informationnelles. Or, un « super modèle » serait trop simplifié pour discriminer entre projets dont les chances de réussite obéissent à une multiplicité de paramètres interdépendants et complexes. Par conséquent, notre hypothèse est que l'investisseur met en œuvre des cadres d'interprétation successifs et distincts, spécialisés dans les tâches d'évaluation qui sont propres à chaque étape du processus de sélection. A partir de là, cette hypothèse peut se décliner en deux propositions complémentaires.

1.3.1.2.1.1. **HYPOTHESE B1A** : Différents critères sont gouvernés par différents cadres d'interprétation, selon le degré de complexité et d'incertitude qu'exige l'évaluation de chaque critère.

L'attention portée à un critère plutôt qu'à un autre lors d'une étape donnée du processus de sélection, n'est pas le fruit du hasard mais procède d'un principe rationnel : l'investisseur réserve l'évaluation des critères complexes et incertains à des étapes tardives du processus. En effet, de tels critères sont consommateurs de ressources, comme le temps et l'argent nécessaires pour se procurer les informations essentielles à l'appréciation des dimensions complexes du projet, comme son environnement concurrentiel, la qualité de son équipe et les caractéristiques techniques de son produit.

Or, la littérature montre qu'une telle analyse approfondie peut être extrêmement coûteuse (1.1.1.1). L'appliquer à tous les projets candidats serait donc ruineux, compte tenu de l'ampleur du *deal flow* reçu par un investisseur moyen,. La rationalité exige donc de réserver les traitements les plus approfondis et complexes à quelques projets préalablement triés, qui, ayant passé avec succès les étapes précédentes du processus, possèdent une grande chance d'être financés.

Dans les termes de notre modèle de coût/bénéfice de la pensée, les candidats qui se trouvent à un stade plus avancé de la sélection, sont moins nombreux et possèdent donc une plus grande probabilité de compter des gagnants. Par conséquent, la probabilité que chacun des candidats soit un gagnant, s'accroît avec l'étape du processus de sélection. Le bénéfice que l'investisseur espère tirer de l'analyse de chacun des candidats augmente aussi et incite par conséquent à déployer un effort d'analyse plus conséquent.⁴⁰

Nous postulons donc que la complexité du cadre d'interprétation croît avec l'état d'avancement d'un projet dans le processus d'évaluation.

La littérature existante comporte de nombreux indices qu'il en est ainsi.

Ainsi, Boocock et Woods (1997) observent que chaque étape de sélection se caractérise par des critères distincts.

Fried et Hisrich (1994) font le même constat et remarquent en outre que l'engagement du capital-risqueur s'intensifie avec les phases de sélection, tant en termes de temps consacré à l'évaluation que de la diversité des tâches accomplies. La lecture attentive de leur article suggère ainsi une relation croissante entre investissement en ressources et avancement de la phase de sélection.

De plus, ces articles montrent que la complexité des objets évalués augmente tout au long du processus. Si au tout début, l'investisseur se contente d'un modèle de décision simple, où les mécanismes cognitifs se limitent à attribuer des valeurs non ambiguës à une poignée de caractéristiques, comme l'emplacement géographique du projet, son stade de développement, son secteur d'activité et le montant demandé [également en accord avec Tyebjee et Bruno (1984)], les tâches cognitives ne peuvent que se complexifier lorsqu'il faut ensuite évaluer le *business model* et la qualité de l'équipe.

1.3.1.2.1.2. **HYPOTHESE B1B** : L'influence des déterminants sociologiques sur la décision de l'investisseur croît avec le degré de complexité et d'incertitude qu'exige l'évaluation d'un critère et atteint son apogée dans l'évaluation de l'équipe.

En prolongement des développements ci-dessus, nous postulons que la montée en complexité des objets évalués avec le déroulement du processus d'évaluation, a pour conséquence d'augmenter le poids des critères sociaux de jugement dans les analyses de l'investisseur.

La littérature existante constate déjà que ces éléments jouent un rôle important dans la mesure où les investisseurs sont sensibles aux symboles ou aux signes distinctifs de statut et de renommée. Nous pensons que ce rôle devient prépondérant lorsque la complexité de l'objet à évaluer dépasse les capacités cognitives de l'individu à mettre en œuvre une représentation

⁴⁰ Que la complexité du cadre d'interprétation s'accroît avec l'étape du processus de sélection, fait l'objet de la Proposition 15, démontrée dans l'annexe 1.

rationnelle et objective de la réalité. Dans un tel cas, l'investisseur s'en remet à des critères socialement construits, forgés lors de son parcours, et au cours des interactions sociales ayant eu lieu au sein des collectifs auxquels il a appartenu : études, entreprises, associations.

Ainsi, Maxwell et al. (2009) décomposent très finement l'interaction entre un petit groupe d'investisseurs et porteurs de projets en enregistrant 150 présentations orales au cours d'une émission de télévision canadienne. Ils distinguent deux phases dans le processus de sélection mis en œuvre par les investisseurs : une première où les jugements sont objectifs et visent à déterminer si le projet vaut la peine d'être analysé en profondeur, suivie d'une deuxième où l'évaluation devient de plus en plus subjective. En particulier les auteurs remarquent que les investisseurs posent des questions qui dépendent de leur expérience personnelle et sous-tendent des jugements de valeur. Les auteurs concluent que les critères deviennent de plus en plus subjectifs avec l'avancement du processus de sélection, ce qui est bien en accord avec notre hypothèse du rôle croissant des critères socialement construits avec la complexification de l'objet jugé.

En outre, nous postulons que le poids des facteurs sociaux dans le cadre d'interprétation atteint son apogée au moment d'évaluer l'équipe.

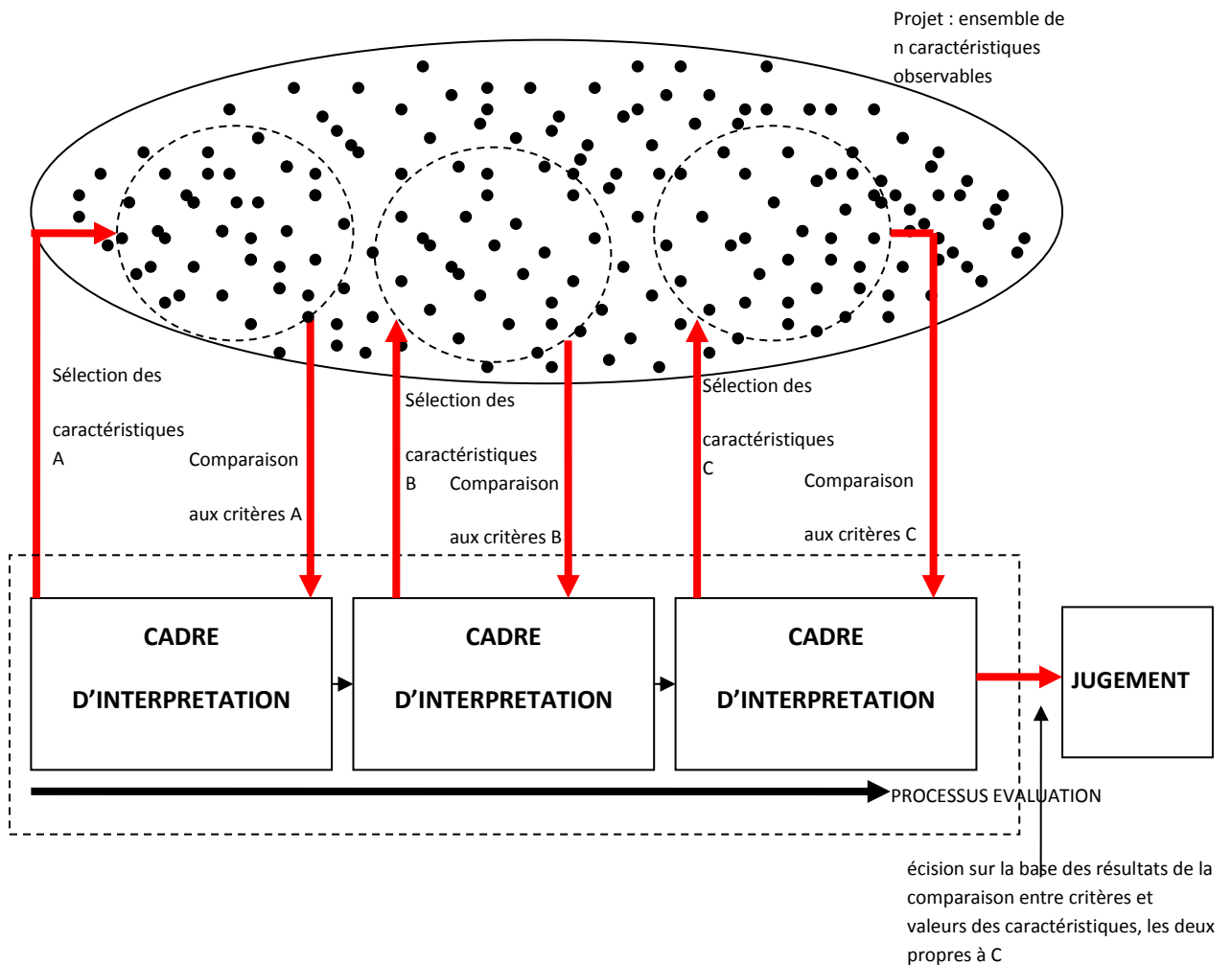
En effet, il n'existe pas de modèle scientifique universellement accepté de la psychologie et du comportement humains sur la base duquel un investisseur pourrait fonder son jugement. De plus, s'il est relativement plus facile de juger objectivement des choses, il est très difficile de mettre de côté les préjugés et les stéréotypes quand on évalue des personnes. L'article de Franke et al. (2006) plaide dans ce sens dans la mesure où il détecte, lors d'une expérience d'analyse conjointe, l'existence de biais de similitude entre investisseurs et équipe entrepreneuriales. En effet, les capitaux-risqueurs ont tendance à préférer des porteurs de projets qui partagent avec eux certaines ressemblances en termes de parcours professionnel, comme l'expérience en start-up ou un certain type d'études (droit, MBA).

En outre, notre propre observation participante, lors d'un jury composé en grande partie de capitaux-risqueurs, nous a permis de constater qu'un même entrepreneur a été jugé, suite à sa présentation comme « honnête et ayant les pieds sur terre » par le capital-risqueur B, alors que son collègue C l'a considéré comme « un fourbe à qui il ne confierait pas un billet de cinq euros »⁴¹. Un même individu, qui déclenche pourtant des réactions diamétralement opposées !

⁴¹ Voir Annexe 2 pour la présentation des Investisseurs que nous avons interrogés.

Les développements ci-dessus exigent d'amender en conséquence la représentation graphique précédente du cadre d'interprétation :

Graphique 14 : Représentation schématique du rôle du cadre d'interprétation dans la sélection.



Source : Michal ZAJAC, 10 janvier 2011.

Le schéma met bien en exergue le fractionnement du processus de décision entre plusieurs cadres d'interprétation successifs, chacun mettant en œuvre un sous-ensemble de critères différents et scrutant des caractéristiques distinctes.

1.3.1.2.2. **HYPOTHESE B2** : Le cadre d'interprétation, et donc les critères, varient selon la catégorie d'investisseur

De notre postulat 1.3.1.1.3 sur la subjectivité irréductible des cadres d'interprétation nous déduisons que les critères de sélection varient d'un investisseur à un autre. Toutefois, la quantification précise de cette divergence exige des hypothèses supplémentaires.

1.3.1.2.2.1. **HYPOTHESE B2A** : Les investisseurs appartiennent à plusieurs groupes, chacun caractérisé par de critères différents, dont l'hétérogénéité intragroupe est inférieure à l'hétérogénéité intergroupe.

Nous postulons que si les critères de sélection diffèrent entre investisseurs, ces derniers sont classables en un nombre limité de profils-types dont l'hétérogénéité interne est relativement inférieure à l'hétérogénéité externe. Autrement dit, un investisseur appartenant à un profil-type donné a plus de chances de ressembler en termes de critères de sélection à un autre investisseur issu de ce même groupe qu'à un autre qui n'en fait pas partie. Cette hypothèse est fondée sur le postulat selon lequel le cadre d'interprétation est forgé par le parcours et l'expérience individuelles, qui bien que distinctes selon les agents, comportent des points communs pour des investisseurs passés par les mêmes institutions comme l'université, une grande entreprise, un secteur donné, qui possèdent un pouvoir d'uniformisation des individus en leur transmettant des normes, des valeurs, ainsi qu'une vision partagée du monde.

1.3.1.2.2.2. **HYPOTHESE B2B** L'appartenance d'un investisseur à un groupe de critères spécifique est prédictible à partir d'un ensemble restreint de caractéristiques objectivables de l'investisseur.

L'hypothèse précédente est déjà en partie étayée par certains travaux qui tentent de distinguer des catégories d'investisseurs selon les critères employés, mais le degré de systématisation de la question reste encore faible, notamment en raison d'une absence de consensus sur une typologie unique (1.2.1.4). Notre hypothèse est que le cadre d'interprétation propre à une catégorie, peut être prédictible à partir d'un ensemble restreint de caractéristiques objectivables de l'investisseur, comme son capital humain (parcours et expériences), ses investissements passés et la source de financement de la structure où il opère.

Cette liste n'est bien entendu pas close est sera complétée au fur et à mesure de l'avancement de notre travail de recherche. Mais déjà, des fondements existent pour ces trois premiers éléments de typologie : si la question de l'influence du capital humain a déjà été explicitée ci-dessus, les investissements passés contribuent à modeler le cadre d'interprétation dans la mesure où ils apportent un flux d'observations qui sont matière à réflexion pour l'investisseur. La source de financement comme déterminant des critères a été, quant à elle, mise en exergue par les travaux de Osnabrugge (2001) qui a mobilisé la théorie de l'agence pour expliquer les différences constatées entre capitaux-risqueurs indépendants et captifs, dans la mesure où ces premiers doivent concourir pour l'obtention des fonds à investir, donc se concentrer sur un type de projets qui emportent l'adhésion de leurs financeurs. Ils auront également tendance à sélectionner des entreprises susceptibles d'engendrer une forte plus-value à la revente, bref réaliser un coup juteux, dont une

succession, de préférence médiatisée, améliorerait la réputation de l'investisseur et lui permettrait à l'avenir de lever davantage de fonds.

1.3.1.2.3. **HYPOTHESE B3** Le cadre d'interprétation, et donc les critères, varient dans le temps

Si le cadre d'interprétation est une structure non flexible, il n'est pas non plus immuable : il peut se modifier dans le temps, sous l'effet soit d'informations nouvelles soit d'un effort de réflexion de l'investisseur. En revanche, cette révision du cadre d'interprétation n'est déclenchée que lorsque son bénéfice anticipé dépasse le coût de l'effort de révision, ce qui n'est que rarement le cas dans notre cadre théorique⁴².

Par conséquent, l'évolution du cadre d'interprétation exclut tout processus d'ajustement graduel et régulier, et procède plutôt par ruptures soudaines. Celles-ci se déclenchent d'une manière assez imprévisible, sous le coup d'évènements remarquables et d'observations saillantes, dont l'évidente incompatibilité avec le cadre existant, amène l'investisseur à amender ce dernier. Logiquement, ce sont deux catégories d'évènements saillants qui peuvent se produire.

1.3.1.2.3.1. **HYPOTHESE B3A** Le cadre d'interprétation se modifie avec des expériences saillantes d'investissement individuel

Le premier type d'évènements saillants concerne l'investisseur seul. En particulier, des investissements de son propre portefeuille qui ont eu une issue remarquable, soit un échec, soit une réussite patente. Notre hypothèse est que le cadre d'interprétation sera biaisé envers des projets présentant une ressemblance avec ces investissements saillants : un business model ou une équipe similaire feront en conséquence l'objet d'une préférence ou bien d'une répulsion lors d'évaluations subséquentes.

Shepherd et Zacharakis (2001) observent que les investisseurs prédisent mieux les succès que les échecs, ce qui serait la conséquence du caractère particulièrement marquant du souvenir d'un échec. Les auteurs suggèrent que le biais engendré par les évènements saillants serait donc asymétrique et ne jouerait pas pour les succès.

1.3.1.2.3.2. **HYPOTHESE B3B** Le cadre d'interprétation se modifie avec des évènements saillants sur le marché du capital risque

De même que des évènements remarquables peuvent influencer le cadre d'interprétation d'un seul investisseur, d'autres peuvent entraîner la reconfiguration des cadres de l'ensemble de la communauté des BA et des VC. Ainsi, des échecs ou des succès retentissants peuvent influencer les critères de sélection de l'ensemble de la profession. Ainsi, en interrogeant un échantillon d'une soixantaine d'acteurs du capital-risque américain entre 1998 et 2001, Valliere et Peterson (2004) montrent que le « modèle mental » des investisseurs a été modifié par des succès remarquables de certains projets, d'une part, comme l'entrée en Bourse retentissante de Amazon et de E-toys, et

⁴² La proposition 12 de l'annexe 1 développe les conditions dans lesquelles l'individu va être incité à réviser ses croyances : un fort bénéfice attendu de l'effort de révision et un faible effort de pensée requis pour falsifier la croyance.

d'autre part, par le « battage médiatique »⁴³ autour de la nouvelle économie. La réunion de ces deux facteurs a profondément bouleversé les schémas de réflexion des investisseurs, qui se sont laissés enfermer dans ce que les auteurs appellent une « prison psychique », faite de boucles de rétroaction vicieuses.

Par exemple, les échecs d'entreprises de e-commerce ont été interprétés par les investisseurs non pas comme révélateurs du risque inhérent à ce secteur d'activité, mais au contraire comme une confirmation de son potentiel, selon le schéma suivant : les investisseurs croient que le e-commerce est intrinsèquement profitable, mais plusieurs business model sont envisageables, dont un seul est pertinent. A chaque faillite d'un business model candidat, la probabilité de ceux qui restent encore en lice d'être le gagnant augmente, puisque les investisseurs sont convaincus qu'il y a bien un gagnant. Donc, paradoxalement, les échecs augmentent la valeur espérée de ceux qui survivent, qui font l'objet d'une spéculation effrénée et se voient échanger à des prix mirobolants, devenant par là des succès retentissants qui alimentent les perceptions sur-optimistes des investisseurs.

Ce qui est intéressant dans la vision de Valliere et Peterson (2004), c'est que l'effet du biais cognitif est symétrique, contrairement à ce qui est suggéré par Shepherd et Zacharakis (2001), puisque les succès et les échecs remarquables constituent à eux deux des événements saillants qui influencent les cadres d'interprétation des investisseurs.

Notre hypothèse est que des projets à l'issue remarquable, qui ont eu une forte exposition médiatique, contribuent à transformer le cadre d'interprétation des investisseurs, ou d'un sous-groupe de ces derniers, de manière à engendrer une attirance ou bien une répugnance des acteurs envers des types particuliers de *business models*⁴⁴.

En outre, nous pensons que le périmètre sectoriel de notre thème de recherche, le numérique, se prête particulièrement bien au test de cette hypothèse, en raison d'une succession de vagues de produits qui se caractérisent par la mise en concurrence de plusieurs *business models* au sein de chacune d'elles, comme ce fut le cas avec les vagues du e-commerce, des smart-phones ou bien, en ce moment, du cloud-computing.

Le concept de cadre d'interprétation a été conçu avec l'objectif de répondre aux questions qui constituent notre problématique : les critères de sélection forment-ils une liste fixe et immuable ? Le secteur du numérique se caractérise-t-il par des critères spécifiques ?

Si notre édifice théorique est fondé dans les faits, c'est une réponse négative que nous devons apporter à la première question et une positive à la seconde. En effet, les trois postulats qui fondent le concept du cadre d'interprétation impliquent la variation des critères dans le temps et entre les investisseurs, ce qui exclut l'existence d'une liste fixe de critères. Ils impliquent également

⁴³ « Hype » en anglais dans le texte.

⁴⁴ Dans le cas de notre modèle formel, l'influence des événements médiatiques est facile à dériver : l'information qu'ils véhiculent est accessible à un coût très bas, donc elle est intégrée facilement par les agents. Au contraire d'événements plus discrets, dont la découverte nécessite des recherches plus coûteuses, voire une réflexion complexe, afin de tirer les enseignements de l'événement en question pour ses propres décisions d'investissement.

une différenciation des critères selon le secteur d'activité, puisque chaque secteur possède une histoire propre, marquée par des évènements saillants spécifiques, et constitue une catégorie de pensée à part entière. Par conséquent, nous nous attendons à une spécificité des critères appliqués au secteur des TIC.

La démonstration de ces hypothèses théoriques suppose la définition et la mise en œuvre d'une méthodologie spécifique, susceptible de guider notre travail de recherche.

1.3.2. Pour donner une assise empirique à notre approche par les cadres d'interprétations, nous allons privilégier, autant que possible, une méthodologie objectivante.

Le principal défi à relever dans la recherche empirique sur les critères de sélection réside dans l'omniprésence de la subjectivité des investisseurs à tous les stades de l'évaluation d'un projet. En effet, notre hypothèse est que les cadres d'interprétation sont caractérisés par une subjectivité irréductible (1.3.1.1.3), qui imprègne chacune des tâches de sélection.

1.3.2.1. La subjectivité des investisseurs est omniprésente dans la mise en œuvre des critères de sélection.

La subjectivité des investisseurs est présente à tous les stades de la mise en œuvre des critères de sélection par les investisseurs.

Tout d'abord, parmi l'infinité des caractéristiques d'un projet qui peuvent être scrutées, seul un nombre restreint font l'objet d'attention de la part de l'investisseur. Or, il ressort clairement de la littérature que les investisseurs n'accordent pas tous de l'attention aux mêmes caractéristiques des projets (1.2.1.4). Par conséquent, le choix d'un sous-ensemble de caractéristiques perçues comme pertinentes parmi l'ensemble des caractéristiques observables, relève d'une décision individuelle, laissant une place importante à la subjectivité de l'investisseur.

Si chaque investisseur observe un sous-ensemble restreint de caractéristiques qui lui est propre, rien ne garantit de plus que deux investisseurs différents évalueront identiquement une caractéristique donnée d'un même projet, ce que notent explicitement Fried et Hisrich (1994) : « *Different VCs will have a different appreciation of whether a criterion is met or not* ».

La subjectivité prend donc également toute sa place dans l'évaluation des caractéristiques, c'est-à-dire à l'étape où l'investisseur assigne une valeur concrète à une caractéristique observable du projet (par exemple, si la caractéristique est « l'intensité de la concurrence », la valeur assignée peut être : « des concurrents faibles et peu nombreux »).

En outre, la subjectivité de l'acteur intervient également dans la fixation de la valeur seuil de chaque caractéristique perçue comme distinctive, c'est-à-dire dans la définition du critère à proprement parler. Par exemple, Sweeting (1991) remarque que les investisseurs diffèrent par leur tolérance à l'égard d'équipes qui sont évaluées comme incomplètes : fait dirimant pour les uns, compensable pour les autres, la barre du critère est placée plus ou moins haut selon les investisseurs.

Enfin, une fois les caractéristiques du projet évaluées et comparées aux critères, l'investisseur doit prendre une décision. A part le cas peu commun d'un projet remplissant tous les critères, comment est effectuée la compensation entre critères, y a-t-il des critères éliminatoires, etc. ? En d'autres mots, l'investisseur doit mettre en œuvre un modèle de décision permettant d'intégrer dans un cadre unifié les résultats de la comparaison des caractéristiques du projet avec les critères de sélection. Cette étape d'interprétation laisse une large place à l'expression de la subjectivité des investisseurs, au même titre que les étapes précédentes. Ainsi, Fried et Hisrich (1994), montrent toute la complexité de la décision mise en œuvre par les VC lorsqu'un projet faillit sur certains critères, puisque le rejet n'est pas la seule option possible : l'investisseur peut malgré tout décider de faire passer le projet quand même, ou bien de demander une modification, voire de

refaire une évaluation complémentaire, etc. Autant de possibilités qui laissent la place pour un déploiement de la subjectivité des acteurs.

1.3.2.2. Pour objectiver les critères de sélection, il est donc nécessaire de centrer autant que possible l'étude directement sur les caractéristiques observables des projets.

En raison de l'omniprésence d'éléments subjectifs dans la décision des capitaux-risqueurs, soulignée par ailleurs par Dubocage (2006), les méthodes qualitatives d'entretien ou de questionnaire des investisseurs rencontrent rapidement des limites importantes. Ce constat nous pousse à privilégier autant que possible à privilégier des méthodes empiriques objectivantes qui évitent autant que possible de recourir aux affirmations des agents, pour privilégier l'étude de leurs actes concrets.

1.3.2.2.1. La technique d'interrogation directe des investisseurs se révèle en partie inappropriée pour objectiver les critères de sélection

L'omniprésence de la subjectivité des investisseurs dans la formulation, l'évaluation et l'interprétation des critères peut être un obstacle considérable pour leur étude. Et ce notamment, si la méthodologie employée pour les recueillir consiste en une simple interrogation des investisseurs sur les critères qu'ils mettent eux-mêmes en œuvre. En effet, chaque individu risque de restituer uniquement l'aspect subjectif de ses critères, ce qui rendrait difficile les comparaisons interindividuelles et interdirait donc *in fine*, le regroupement des acteurs en catégories relativement homogènes.

Ce risque ne fait que s'ajouter aux limites habituelles des techniques d'interrogation directe des acteurs : reconstruction ex-post, incapacité à comprendre son propre processus de décision, voire déformation et dissimulation volontaire de ses critères, de peur de dévoiler un secret ou bien de faire l'objet d'un jugement par un expert ou ses propres pairs.

Or, les capitaux-risqueurs semblent particulièrement exposés à ces biais de restitution, comme l'ont montré plusieurs travaux de comparaison des critères déclarés et réellement utilisés par les capitaux-risqueurs, en particulier ceux de Zacharakis et Meyer (1998) et Shepherd (1999) qui soulignent la faiblesse des résultats obtenus par questionnaire direct.

De plus, nos propres entretiens nous conduisent à penser que la méthode de l'entretien direct est inappropriée dans le contexte de notre recherche. En effet, les investisseurs français interrogés, montrent une grande réticence à parler de leurs critères de sélection de manière précise, certains évoquant même la non-intelligibilité de leurs choix : « *il y trop de paramètres à prendre en compte* » ou alors « *c'est que du feeling* ». Ceux qui y consentent, se contentent de généralités assez vagues ou de grands principes comme : « *les hommes qui sont derrière le projet* », « *un concept solide* », « *un marché prometteur* », etc. Ces réponses témoignent tant d'une réticence à « vendre ses secrets » ou s'exposer au jugement d'une personne extérieure, que probablement aussi d'une incapacité à reconstruire son propre processus de décision, cette dernière possibilité étant justement mise en évidence par Zacharakis et Meyer (1998).

1.3.2.2.2. L'analyse conjointe constitue un progrès par rapport à l'interrogation directe, mais le poids des présupposés théoriques qu'elle impose en limite considérablement les enseignements

L'inadéquation des techniques d'interrogation directes se fait donc particulièrement sentir dans le contexte de l'étude de la décision des capitaux-risqueurs. Ceci a incité les auteurs à abandonner la méthode des questionnaires directs pour l'analyse conjointe, dont les grands principes sont décrits par Shepherd et Zacharakis (1999). Cette méthode vise à extraire les critères implicitement utilisés par les investisseurs des décisions qu'ils ont prises. Si l'analyse conjointe constitue un progrès par rapport aux questionnaires directs, elle se heurte à des limites importantes qui en restreignent considérablement les enseignements.

En effet, cette méthodologie repose sur des cas fictifs d'entreprises, typiquement une cinquantaine, que le chercheur soumet à l'investisseur pour une évaluation en un temps très court (5 minutes par fiche au maximum). Chaque entreprise est décrite par une demi-douzaine d'attributs, qui varient selon les travaux. Or, ces cas fictifs sont incapables de restituer toute la complexité d'un projet réel qui comprend en réalité non pas les 5 ou 8 caractéristiques qui sont typiquement listées sur la fiche d'analyse conjointe, mais un nombre infiniment plus grand de celles-ci.

La simplification, inévitable, de la description de chaque projet fictif impose en outre, un présupposé très fort sur les caractéristiques des projets auxquelles les investisseurs accordent de l'attention, car chaque cas pratique n'est décrit que par la poignée d'éléments retenus ex-ante par le chercheur. Ainsi, l'investisseur subissant le test, est forcé de restreindre son évaluation du projet aux quelques caractéristiques énumérées dans le cas, ce qui peut artificiellement donner de l'importance à ces dernières au détriment de celles qui ne font pas partie de la liste mais qui peuvent être autant, si ce n'est plus, importantes pour l'investisseur lorsqu'il évalue des projets réels.

En outre, les chercheurs composent les cas fictifs le plus souvent en collaboration préalable avec des capitaux-risqueurs hors échantillon, qui orientent ainsi la sélection des caractéristiques qui vont être retenues pour la description des cas. Si cela permet de donner une légitimité issue « du métier » aux cas fictifs ainsi construits par le chercheur, une telle méthodologie consiste à poser implicitement l'hypothèse de l'homogénéité des comportements des capitaux-risqueurs, puisque tous les sujets du test devront baser leur évaluation sur les mêmes caractéristiques, ce qui in fine donne l'illusion que c'est précisément ces caractéristiques-là que les investisseurs retiennent dans la sélection des projets réels. Un tel choix méthodologique est inadéquat pour tester nos hypothèses car celles-ci plaident justement pour l'hétérogénéité des critères de sélection.

L'analyse conjointe fait également abstraction du caractère processuel de la décision qui implique que les critères ne sont pas évalués simultanément mais de manière séquentielle. Cela implique qu'à chaque étape, l'investisseur observe des caractéristiques différentes et les compare à des critères également différents. Or, la situation de test force l'investisseur à évaluer simultanément tous les critères, ce qui exige en cas de conflits entre ces derniers, des arbitrages artificiels qui n'auraient pas lieu dans une situation de sélection réelle, où les critères en conflit appartiennent à des phases distinctes de l'évaluation, et donc ne font jamais l'objet d'un arbitrage.

1.3.2.3. L'analyse des caractéristiques observables d'un échantillon de projets, permet de dépasser les fortes limites des deux méthodologies précédentes.

Pour éviter les écueils de l'analyse conjointe, nous proposons de recourir à une méthode d'objectivation qui consiste à déduire les critères de sélection directement des caractéristiques observables des projets qui ont participé au processus de sélection. Cette méthodologie consiste d'abord à recueillir des informations sur un échantillon représentatif d'entreprises ayant participé au processus de sélection avec des fortunes diverses et dont on connaît pour chacune l'issue définitive. Dans une deuxième étape, on étudiera par des procédés économétriques ce qui distingue les caractéristiques observables des projets gagnants de celles des projets perdants pour en déduire d'abord les caractéristiques qui attirent l'attention des capitaux-risqueurs, puis l'influence des différentes combinaisons de valeurs prises par ces caractéristiques sur la décision des investisseurs, pour en dériver les critères de sélection.

Si cette méthodologie exige des données empiriques relativement abondantes sur les caractéristiques observables des entreprises acceptées ou rejetées, tout comme sur l'issue de leur parcours de sélection, elle possède l'avantage d'être indépendante de la subjectivité des agents et de n'introduire aucune perturbation dans le comportement de ces derniers. En particulier, elle n'impose aucun présupposé de départ, tant sur les caractéristiques réellement observées, que sur l'homogénéité de ces dernières parmi les investisseurs, puisque celles-ci seront sélectionnées en observant ex-post les choix effectifs des VC et BA.

Dans la suite de ce travail, nous exploiterons selon la méthodologie objectivante décrite ci-dessus, un échantillon d'entreprises différentes que nous avons recueillies durant les deux premières années de la thèse. L'échantillon, ainsi que le détail des méthodes économétriques, seront exposés au fur et à mesure de l'utilisation des résultats qui en sont issus. Les différentes hypothèses dérivées de notre approche théorique en termes de cadres d'interprétation seront testées.

Chacune des deux parties suivantes va s'efforcer de répondre aux questions de notre problématique : existe-t-il une liste fixe de critères immuables, et les critères appliqués au secteur numérique se distinguent-ils des autres secteurs d'activité ?

La seconde partie mettra l'accent sur le peu de pertinence d'une approche statique des critères considérés comme une liste fixe. En effet, ces derniers seront mieux décrits comme un corps vivant d'éléments en constante mutation, interagissant les uns avec les autres. Ceci nous permettra de mettre en exergue le caractère conditionnel et contextuel des critères, lesquels sont variables selon le secteur. Cette variabilité sectorielle concerne en particulier le secteur numérique.

La troisième partie insistera sur la très forte hétérogénéité des critères. Nous montrerons qu'elle provient à la fois des différences objectives entre investisseurs (financement, réglementation) mais également de l'irréductible subjectivité de leurs cadres d'interprétation, prisme au travers duquel ils perçoivent les chances de succès d'une entreprise.

2. Les critères de sélection constituent un corps vivant d'éléments en constante mutation, interagissant les uns avec les autres, plutôt qu'une liste figée

L'objectif de cette partie est de déterminer quels sont les critères de sélection employés par les investisseurs en capital d'une part, et d'autre part de s'interroger sur la manière dont ces critères sont combinés afin d'aboutir à la sélection ou bien au rejet de la société candidate. En d'autres termes, nous recherchons le cadre d'interprétation employé par les investisseurs en capital. Rappelons que ce dernier est composé à la fois des critères (valeurs spécifiques des variables cibles qui entraînent un jugement positif de l'investisseur) et d'un modèle de décision qui combine les différents critères pour aboutir à une décision de l'investisseur. En effet, connaître les critères ne suffit pas pour en déduire la décision de l'investisseur. Encore faut-il savoir comment ce dernier va décider du sort de l'entreprise évaluée, une fois que ses caractéristiques auront été comparées aux critères. L'entreprise doit-elle satisfaire tous les critères sans exception ? Dans le cas contraire, certains critères sont-ils plus importants que d'autres, y'en a-t-il qui sont éliminatoires, etc.

Nous nous interrogeons en particulier sur la pertinence du postulat selon lequel les critères de sélection sont combinés en une check-list fixe. Dans cette vision du processus de sélection, les investisseurs vérifieraient systématiquement pour toutes les sociétés si elles satisfont à une même liste fixe et immuable de critères. Le rejet serait alors motivé par la non-satisfaction d'un nombre plus ou moins grand de ces critères, certains pouvant être éliminatoires [Maxwell et al. (2009)].

Cette vision du processus de décision des investisseurs en capital est très intuitive. Si elle existait, une telle check-list serait très utile pour les pouvoirs publics désireux d'aider les jeunes entreprises innovantes à approcher efficacement les capital-risqueurs. En effet, il suffirait de connaître la liste des critères employés par les investisseurs pour pouvoir y adapter la candidature des sociétés en recherche de financement et augmenter ainsi leurs chances.

Cependant, nous prenons le contre-pied de cette vision simple et intuitive du processus de sélection des investisseurs en capital. En effet, notre hypothèse de départ est que l'on ne peut pas considérer les critères de sélection comme une check-list qui serait fixe et immuable. Cette hypothèse de départ est fondée sur trois observations.

Tout d'abord, l'absence d'une liste fixe et immuable est suggérée par l'incapacité de la littérature à en identifier une, comme l'a montré la partie 1.2.1. Si la variabilité des échantillons et les limites des méthodologies comptent certainement pour beaucoup dans cet échec relatif de la littérature, il n'en demeure pas moins que l'on peut attribuer également ce dernier à l'inexistence de l'objet recherché.

De plus, il nous paraît surprenant que pour évaluer un objet d'une telle complexité qu'est une entreprise émergente, proposant un produit nouveau aux perspectives largement incertaines, les investisseurs se contentent d'appliquer un cadre d'interprétation composé d'une simple liste de critères. La complexité du cadre d'interprétation et des critères associés devrait plutôt refléter celle de l'objet évalué et se traduire par une forte interactivité des critères. En d'autres termes, la valeur

d'un critère devrait dépendre de la satisfaction ou non des autres critères, ou dit autrement, du contexte dans lequel se situe l'entreprise. Par exemple, le stade de développement recherché a de fortes chances d'être variable selon le secteur d'activité. On pense notamment au cas des Biotech qui bénéficient, ou pâtissent selon le point de vue, d'une forte prime à la maturité, les capitaux-risqueurs étant réticents à financer des entreprises appartenant à ce secteur si elles sont immatures.

Enfin, il nous paraît peu vraisemblable que les critères restent fixes dans le temps. En effet, le monde des entreprises jeunes et innovantes est de manière inhérente caractérisé par le changement et la nouveauté. De nouveaux produits et business models émergent et sont soumis à l'épreuve de la concurrence, processus au terme duquel le milieu apprend à connaître leurs défauts et vertus relatifs. Par conséquent, les critères d'après lesquels la qualité d'un produit ou d'un business model sont jugés doivent également changer pour refléter cet apprentissage. Dit autrement, les investisseurs apprennent et il serait étrange de ne pas supposer qu'ils adaptent leurs critères en conséquence de cet apprentissage. Le cadre d'interprétation gouvernant la sélection des entreprises devrait donc être évolutif et changeant.

Dans la partie qui suit, nous allons démontrer par un travail empirique appliqué à des capitaux-risqueurs (VC) et Business Angels (BA) français que la vision du cadre d'interprétation des investisseurs comme étant une check-list immuable de critères est inappropriée pour rendre compte des comportements de sélection réellement observés dans notre échantillon. A la place, nous proposerons un autre cadre d'interprétation des investisseurs avec ses critères associés, capable de mieux traduire les comportements de sélection que nous observons.

Dans une première sous-partie (2.1), nous présentons notre démarche empirique et l'échantillon de données sur lesquelles elle est mise en œuvre. En quelques mots, notre méthodologie consiste à reconstruire le cadre d'interprétation des investisseurs et les critères qui lui sont associés, à partir des caractéristiques objectives d'un échantillon de sociétés qui ont soumis leurs candidatures à des VC et des BA français. Nous comparons les caractéristiques objectives (telles que la taille, l'âge, le stade de développement, la localisation) des sociétés sélectionnées et rejetées pour en déduire les critères et le cadre d'interprétation effectivement employés par les investisseurs.

Cette modélisation du cadre d'interprétation est effectuée par le recours à un modèle économétrique (Logit). La présentation détaillée de ce modèle et les travaux économétriques que nous avons menés pour le construire seront détaillés dans la seconde sous-partie (2.2).

La troisième et la dernière sous-partie (2.3), s'attachera quant à elle à décrire le cadre d'interprétation ainsi obtenu et les critères de sélection qui lui sont associés. Nous pourrions y présenter alors une vision du processus de décision alternative à celle de la check-list. Nous mettrons également en exergue les spécificités des critères appliqués aux sociétés appartenant au secteur numérique. Enfin, nous soulignerons en quoi nos résultats permettent de conforter notre approche théorique par les cadres d'interprétation.

2.1. Description de la démarche empirique employée pour déterminer le cadre d'interprétation et les critères de sélection associés, d'un échantillon d'investisseurs en capital français.

Notre démarche empirique répond à deux exigences principales.

Tout d'abord celle de partir des comportements de sélection effectivement observés, plutôt que des discours subjectifs des investisseurs sur leur propre comportement.

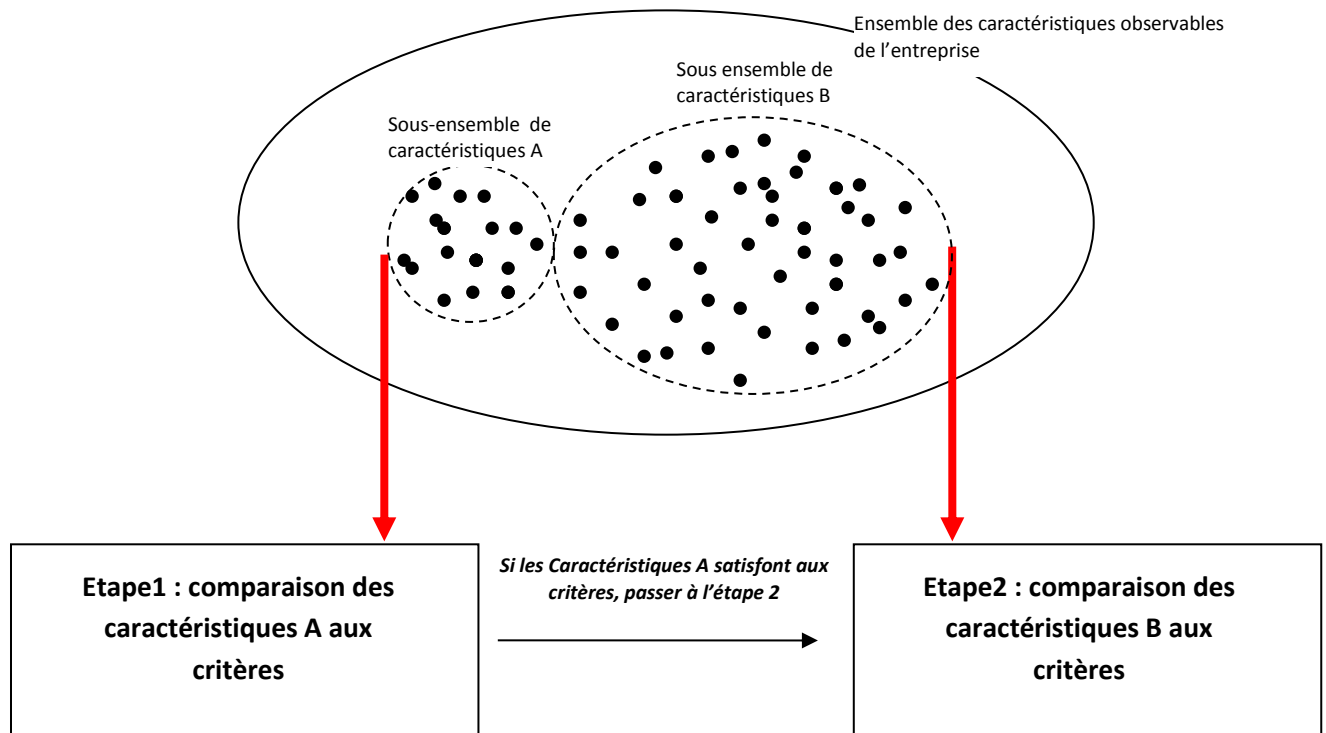
En effet, cela permet d'apporter une contribution utile à la littérature existante qui, à l'inverse, repose presque essentiellement sur des méthodologies centrées sur les discours subjectifs des investisseurs. Notre choix d'une approche objectivante implique d'étudier les choix effectivement effectués par les investisseurs dans des conditions réelles de sélection au lieu de situations artificielles, telles que celles construites pour le besoin de dispositifs expérimentaux comme l'analyse conjointe par exemple.

Nous nous sommes donc efforcés de réunir des informations sur les caractéristiques objectives d'un échantillon d'entreprises qui ont effectivement candidaté auprès d'investisseurs en capital et pour lesquelles nous connaissons l'issue du processus de sélection, étape par étape.

La deuxième exigence est celle de respecter le caractère processuel du comportement de sélection, c'est-à-dire de tenir compte du fait que la sélection s'effectue en plusieurs étapes, où le passage à l'étape suivante est conditionné par la réussite à l'étape précédente, conformément à ce qui a été établi par la littérature existante. Cela suppose donc de rechercher le cadre d'interprétation de l'investisseur et les critères qui lui sont associés, étape par étape.

Or, certaines études (Kirsch et al. 2009, par exemple), font abstraction de ce caractère processuel et ne procèdent qu'en une seule étape en s'interrogeant directement sur les caractéristiques de l'entreprise qui incitent les investisseurs à entrer à son capital. Le problème de cette approche mono-étape est qu'elle court-circuite les critères des étapes intermédiaires et ce faisant, peut entraîner un biais très important dans l'estimation des résultats. Le schéma suivant permet de comprendre le biais introduit par une méthodologie mono-étape :

Graphique 15 : Représentation schématique du rôle du cadre d'interprétation dans la sélection.



Source : Michal ZAJAC, 20 mai 2011.

Pour une vision plus concrète, supposons un investisseur hypothétique qui reçoit une candidature par mail. Dans le corps du message l'entreprise présente une courte synthèse ou « executive summary » avec quelques informations sur son activité et sa localisation (ensemble de caractéristiques A sur le schéma ci-dessus), alors qu'un business plan en pièce jointe fournit des informations détaillées sur le business model et l'équipe (ensemble de caractéristiques B du schéma). Cette manière de présenter une candidature correspond d'ailleurs aux recommandations standardisées recueillies sur les sites internet des capital-risqueurs français.

Sur la base du sous-ensemble informationnel A, et seulement ce sous-ensemble-là, l'investisseur va décider s'il souhaite approfondir sa connaissance de la société et ouvrir la pièce jointe pour lire le business plan. Si c'est effectivement le cas, il examinera ce dernier pour décider sur la base des informations qui y sont contenues (sous-ensemble informationnel B) s'il souhaite ou non poursuivre plus en avant les démarches de sélection avec la société en question.

Supposons maintenant qu'un chercheur ait accès aux deux ensembles d'information A et B pour un grand échantillon de sociétés ayant candidaté auprès de notre investisseur. A la disposition du chercheur se trouvent également les informations sur l'issue de chacune des étapes de sélection, c'est-à-dire si l'investisseur a ouvert ou non la pièce jointe, et si la société a été investie ou non. En comparant les caractéristiques des sociétés ayant été sélectionnées à celles qui ont été rejetées, le chercheur peut déterminer les valeurs des caractéristiques A et B qui entraînent une décision favorable de l'investisseur (c'est-à-dire les critères de sélection).

En appliquant une méthodologie en plusieurs étapes, on comparera tout d'abord les caractéristiques A des sociétés dont la pièce jointe a été ouverte aux caractéristiques A de celles dont la pièce jointe n'a pas été ouverte. Cela permettra de définir les valeurs que doivent prendre les caractéristiques A pour pousser l'investisseur à ouvrir la pièce jointe. Ensuite, parmi les entreprises dont la pièce jointe a été ouverte, on comparera les caractéristiques B de celles qui ont été investies aux caractéristiques B de celles qui ont été rejetées pour découvrir ainsi les valeurs des caractéristiques B qui entraînent la décision d'investissement de l'investisseur.

Si au contraire on applique une méthodologie mono-étape, on va comparer en une seule étape qui correspond à l'agrégation des deux étapes réellement existantes, les caractéristiques A et B des sociétés qui ont été investies, aux caractéristiques A et B de celles qui ont été rejetées. Toutefois, cette comparaison ne permettra pas de découvrir les valeurs des caractéristiques A et B qui entraînent une décision favorable de l'investisseur.

En effet, parmi les sociétés qui possèdent les valeurs gagnantes des caractéristiques B, certaines seront quand même rejetées en raison de l'inadéquation de leurs caractéristiques A. Comme la méthodologie ne permet pas de contrôler l'influence du sous ensemble A sur l'issue de la sélection, l'échec sera imputé tant aux caractéristiques A que B, alors même que ces dernières possèdent, par hypothèse, les valeurs adéquates.

Au final donc, le fait de ne pas avoir distingué les deux étapes de sélection avec leurs deux ensembles distincts de caractéristiques empêche d'identifier correctement les critères. Il n'existe qu'un cas unique où la méthode mono-étape produirait des résultats non biaisés : c'est lorsqu'aucune des sociétés possédant les caractéristiques B gagnantes, ne posséderait simultanément des caractéristiques A inadéquates qui la feraient échouer à la première étape de sélection.

Ceci constitue bien entendu un cas de figure extrême et la configuration la plus probable avec un échantillon d'entreprises réellement existantes est que des caractéristiques B gagnantes soient associées simultanément à des A inadéquates. Auquel cas, l'agrégation des deux étapes en une seule entraîne le biais d'agrégation ci-dessus. Ce qui justifie l'emploi d'une méthodologie qui distingue toutes les étapes du processus.

Notre méthodologie est donc à la fois fondée sur l'étude des choix de sélection effectifs des investisseurs en capital, pour éviter les biais de subjectivité, et elle distingue chacune des étapes du processus afin d'éviter au mieux le biais d'agrégation signalé plus haut.

Nous allons commencer par présenter la base de données à laquelle notre méthodologie sera appliquée, afin d'éviter les formulations abstraites et généralistes qui auraient été indispensables pour présenter la méthodologie sans une connaissance préalable des données utilisées.

2.1.1. Description de la base de données OseoCapitalPme au fondement de notre démarche empirique

Pour répondre à notre exigence d'analyser des sociétés réelles ayant effectivement participé à un processus de sélection, l'idéal aurait été de recueillir auprès d'un grand nombre d'investisseurs un grand échantillon de candidatures reçues, avec des informations sur les caractéristiques objectives des sociétés candidates et sur leur devenir tout au long du processus de sélection. Une telle base de données idéale se serait toutefois heurtée à une double difficulté, de constitution d'abord et de standardisation de l'échantillon ensuite.

En effet, il est extrêmement difficile de convaincre un capital-risqueur ou une association de Business Angels d'ouvrir leurs bases de données à un chercheur. La confidentialité extrême pratiquée par le milieu est parfaitement compréhensible en raison du caractère très sensible des informations que ces acteurs détiennent. Son respect par le milieu conditionne d'ailleurs l'existence d'un deal flow ou flux de source d'affaires conséquent, car sinon les entrepreneurs ne se risqueraient pas à dévoiler les secrets de leur avantage concurrentiel si une totale confidentialité ne leur était pas garantie. C'est pour cela, qu'entre autres sur leurs sites web, dans la rubrique « candidatures » ou « vous recherchez un financement », les capitaux-risqueurs précisent que les candidatures seront traitées dans le respect d'une confidentialité totale, quelle que soit l'issue de la sélection.

S'il est extrêmement difficile de convaincre un investisseur en capital d'ouvrir ses archives à un tiers, en convaincre un nombre suffisant pour constituer un échantillon de ces professionnels suffisamment représentatif, relève d'une tâche impossible.

En outre, même si nous avons surmonté cette première difficulté, surgirait une seconde, non moins importante. En effet, les candidatures seraient extrêmement hétérogènes en raison d'une standardisation insuffisante des processus de sélection entre investisseurs : une partie des candidatures parviennent par mail, d'autres sont recommandées directement par des tiers.

De plus chaque société est assez libre dans le choix de ses caractéristiques objectives qu'elle va présenter à l'investisseur, sans parler de l'évolution des standards de présentation des candidatures dans le temps, qui rendrait problématique la comparaison entre sociétés ayant envoyé leur candidature à des époques différentes.

Enfin, à l'en croire la littérature, et les sociétés candidates ou les VC avec qui nous avons pu échanger, le nombre des étapes de sélection et la délimitation entre chacune d'elles sont mouvants et changent d'un investisseur à l'autre. Deux sociétés ne vont pas passer par les mêmes étapes de sélection selon la manière dont elles auront été présentées à un même investisseur : ainsi, la rencontre avec les entrepreneurs peut être la deuxième étape pour une entreprise recommandée par un contact fiable du capital-risqueur, alors qu'elle n'interviendra que bien plus tard si la société a envoyé une candidature spontanée sur le site du VC, auquel cas elle devra passer par les étapes de lecture de l'executive summary, puis éventuellement du business plan.

L'absence de standardisation des candidatures, tant entre investisseurs différents qu'au sein de celles reçues par un unique investisseur, rendrait quasiment impossible l'application d'une méthodologie d'analyse étape par étape du processus de sélection.

Pour surmonter l'obstacle que représente la collection d'un échantillon de candidatures standardisées auprès d'un nombre suffisamment représentatif d'investisseurs en capital, nous nous sommes tournés vers la banque publique Oséo qui propose depuis plusieurs années déjà un service internet de mise en relation entre investisseurs en capital (VC et BA) et sociétés en recherche de fonds propres. Ce site Internet s'appelait OseoCapitalPme à ses débuts, pour prendre récemment le nom d'EuroQuity, suite à l'extension de son champ géographique aux acteurs allemands.

Le site est devenu depuis son lancement en avril 2008 une référence importante dans l'univers du financement en fonds propres des TPE-PME, avec, en date d'avril 2012, plus de 4500 sociétés et 7200 investisseurs inscrits, d'après OSEO (2012). Nous avons pu constater que plus des trois quarts des sociétés d'investissement affiliées auprès de l'AFIC y sont ou ont été inscrites, comme la quasi-totalité des principales associations de Business Angels françaises.

Sur le site OseoCapitalPme, chaque société en recherche de fonds dispose d'un profil consultable librement par les investisseurs qui peuvent y trouver des informations assez détaillées sur la société. Ce profil est essentiellement déclaratif, dans la mesure où les informations y figurant sont remplies par l'entreprise et leur véracité n'est pas contrôlée par Oséo, à l'exception de l'appartenance aux communautés (dont la signification sera expliquée ci-dessous).

En revanche, les informations déclarées dans les profils doivent obligatoirement s'inscrire dans le cadre de catégories standardisées. Ces catégories qui structurent la manière dont un profil est construit, entraînent une très forte standardisation des candidatures : toutes les entreprises doivent passer par les mêmes étapes auprès de chacun des investisseurs, deux investisseurs visitant le profil d'un même candidat voient des informations identiques. Ce dernier point assure qu'une entreprise ne puisse pas adapter sa candidature aux différents investisseurs. Cette caractéristique du site OseoCapitalPme, nous permet d'éviter l'écueil de non-standardisation des candidatures signalé ci-dessus, puisque toutes les entreprises présentes sur le site remplissent le même profil standard.

En raison du nombre très important de profils présents sur le site (jusqu'à plusieurs milliers à certaines périodes de son fonctionnement), le site fournit un outil de préfiltrage préalable, comportant une cinquantaine de critères facultatifs qui permettent à l'investisseur de limiter sa recherche. Ces critères sont organisés en 6 grandes catégories (secteur technologique, secteur traditionnel, zone géographique, autres critères, capitaux recherchés, stade de développement) qui comportent chacune à peu près une dizaine de sous-catégories à cocher. L'investisseur souhaitant restreindre sa recherche à un nombre limité de profils parmi les milliers disponibles, dispose ainsi pour ce faire de plus d'une soixantaine de critères de préfiltrage. Les captures d'écran qui suivent permettent de se rendre compte de manière assez fidèle à quel interface de préfiltrage sont confrontés les investisseurs.

La première capture correspond à la configuration minimale de l'interface de préfiltrage, avec les 6 grandes catégories des critères de classement.

Graphique 16. Capture d'écran de l'interface de préfiltrage

The screenshot shows the 'RECHERCHER DES SOCIÉTÉS' interface. At the top right, the user 'michal zajac' is logged in with a 'Déconnexion' link. Below the header, the text 'Affiner votre recherche en fonction de vos critères' is displayed. A dropdown menu for 'Secteur d'activité' is open, showing two options: 'Secteur d'activités technologique' and 'Secteur d'activités traditionnel'. Other filter categories like 'Zone géographique', 'Autres critères', 'Capitaux recherchés' (with a range input), and 'Stade de développement' are visible but not expanded.

La flèche rouge placée devant chacune des catégories permet d'activer un menu déroulant qui propose des critères dérivés de la catégorie principale, permettant un filtrage plus précis. Voici ce que produit le déroulé du critère « secteurs d'activité » :

Graphique 17. Capture d'écran de l'interface de préfiltrage détaillé

This screenshot shows the same interface as Graphique 16, but with the 'Secteur d'activité' dropdown menu fully expanded. It is divided into two sections: 'Secteur d'activités technologique' and 'Secteur d'activités traditionnel'. The 'Secteur d'activités technologique' section contains checkboxes for 'Informatique', 'Industrie & Chimie', 'Biens de consommation', 'Médical & Biotech', 'Télécommunications', 'Services & transports', and 'Autres secteurs'. The 'Secteur d'activités traditionnel' section contains checkboxes for 'COMMERCE', 'SERVICE', and 'PRODUCTION'. The rest of the interface, including the user profile and other filter categories, remains the same.

Même si ceci n'est pas explicite sur la capture d'écran ci-dessus, chacun des sous-secteurs peut à son tour se décliner en d'autres sous-sous-secteurs. Au final, l'investisseur peut choisir entre une trentaine de secteurs d'activité. Il est très fréquent d'ailleurs qu'une seule et même entreprise appartienne à plusieurs secteurs simultanément, auquel cas il suffit qu'un seul de ses secteurs d'appartenance ait été coché par l'investisseur pour que l'entreprise apparaisse dans les résultats.

La capture d'écran ci-dessous montre le déroulé des « autres critères » et des « stades de développement » :

Graphique 18. Capture d'écran de l'interface de préfiltrage détaillé (suite)

RECHERCHER DES SOCIÉTÉS

micHAL zAJAC
[Déconnexion](#)

Affiner votre recherche en fonction de vos critères

▼ Secteur d'activité ?

- ▶ Secteur d'activités technologique
- ▶ Secteur d'activités traditionnel

▶ Zone géographique

▼ Autres critères

Qualifiées Innovantes au titre des FCPI

Chiffre d'affaires

Entre (en €)

Et (en €)

Cotées en bourse

Création avant : Année ▼

Mot-clé

▼ Capitaux recherchés

entre € et €

▼ Stade de développement ?

- Création
- Post-crédation
- Développement
- Reprise / Succession / LBO

Le préfiltrage effectué, une liste de sociétés répondant aux critères sélectionnés s'affiche (elle sera désignée « liste de résultats » ci-après). A ce stade-là, 10 sociétés sont présentées par page web. L'investisseur dispose alors de 9 informations par société : son nom, son logo, une courte description (automatiquement tronquée à 48 caractères), le stade de développement, le secteur d'activité, la situation géographique (département), la communauté d'appartenance de la société, la fourchette de fonds recherchés, et la date de dernière mise à jour du profil de la société. La capture d'écran suivante présente les trois premières sociétés d'une liste de résultats qui correspondent à une recherche avec un préfiltrage par « Informatique » comme secteur d'activité. La liste continue sur 29 pages, de dix entreprises chacune. Il est à noter que le temps de chargement entre deux pages consécutives est assez conséquent, de 5 secondes en moyenne. Nous avons obtenu ce dernier chiffre lors de 15 tentatives effectuées sur trois ordinateurs différents, en trois journées distinctes. Le temps d'attente est donc considérable, surtout si on le met en rapport avec le nombre de pages à parcourir pour un investisseur qui souhaiterait aller jusqu'au bout de la liste.

Nous verrons d'ailleurs dans la discussion de nos résultats par la suite, que le temps et l'effort passés à parcourir une liste de résultats influencent le comportement de sélection de l'investisseur, bien plus que l'intuition ne pourrait le suggérer.

La liste de résultats, tronquée au bout de trois sociétés (sur 10 au total).

Graphique 19. Capture d'écran de la liste des résultats

RECHERCHER DES SOCIÉTÉS

Search bar: [Déconnexion](#)


Affiner votre recherche en fonction de vos critères

[Secteur d'activité](#) |
 [Zone géographique](#) |
 [Autres critères](#) |
 [Capitaux recherchés](#) |
 [Stade de développement](#) |
 [Alertes par courriel](#)

Retour | Rechercher

RÉSULTAT DE VOTRE RECHERCHE

290 Sociétés correspondent à votre recherche

Société	Secteur	Montant recherché	Communauté	Stade financement	Dep.	Date MAJ
 Pix-L Communication Agence de communication interactive	Technologique : ▶ Informatique	30K€ - 150K€		Développement	75	14/01/11
 GSI Conseil - Be.Kom Solutions interactives et communication multicanal	Technologique : ▶ Informatique	450K€ - 600K€		Post-crédation	43	13/01/11
 Soft4Energy Edition de logiciel dédié au secteur de l'énerg...	Technologique : ▶ Informatique	200K€ - 500K€		Post-crédation	75	13/01/11

La rubrique « communauté » nécessite une explication plus détaillée. En effet, le site OseoCapitalPme permet la création de communautés qui regroupent des entreprises et/ou des investisseurs et/ou des institutions publiques (tels des incubateurs par exemple) partageant des objectifs quelconques. A la date de prélèvement de l'échantillon, il existait une trentaine de ces communautés, extrêmement diverses. Pour faire partie d'une communauté, la société doit avoir été acceptée dans celle-ci. C'est alors que le logo de la communauté pourra apparaître dans la rubrique « communauté » de l'entreprise.

Il est à signaler une autre division au sein des entreprises qui revêt une importance particulière sur le site, qui est la catégorie « Investnet ». Celle-ci regroupe les entreprises qu'Oséo considère comme particulièrement innovantes ou bien possédant des perspectives de développement d'activité et de l'emploi particulièrement prometteuses. Une fois une entreprise admise au sein d'Investnet, le logo « Investnet » apparaît dans sa rubrique « communauté ». Ces entreprises bénéficient en parallèle d'une rubrique à part sur le site, qui est un point d'accès pour les investisseurs ne recherchant que des entreprises labélisées « Investnet ».

Investnet constitue donc une source de flux d'affaires, ou source de « *deal flow* », à part, même si elle est physiquement présente sur le site OseoCapitalPme. De plus, les sociétés estampillées « Investnet » bénéficient d'un certificat de qualité délivré par un tiers compétent (les experts d'Oséo). Investnet constitue donc de prime abord une source de deal flow de meilleure qualité, puisque les sociétés qui en sont issues bénéficient d'une présélection par des experts. La coexistence simultanée de ces deux sources de flux d'affaires de qualités disparates nous permettra d'étudier l'influence de la qualité du deal flow sur le comportement de sélection des investisseurs.

Il est important de noter que toutes les sociétés ne remplissent pas toutes les rubriques qui apparaissent dans la liste de résultats ci-dessus. Il y a ainsi un nombre conséquent de sociétés sans description ou sans logo.

Beaucoup de descriptions sont également incomplètes en raison de la limitation automatique à 48 caractères évoquée ci-dessus : selon toute probabilité, les sociétés n'étaient pas au courant de cette limitation au moment de créer leur profil. En conséquence, la description qui apparaît sur la liste des résultats est souvent tronquée ce qui produit dans de nombreux cas des descriptions incompréhensibles, là où les 48 premiers caractères ne permettent pas de comprendre l'activité de l'entreprise. Ce défaut dans la fonctionnalité du site nous fournira d'ailleurs l'occasion d'une expérience naturelle que nous exploiterons dans notre travail de modélisation.

Les sociétés sont triées par date de dernière mise à jour, ce qui place en tête de liste à la fois les sociétés qui viennent de s'inscrire sur le site et celles qui viennent de mettre à jour leur profil. Comme nous allons le montrer par la suite, il est crucial pour une société d'apparaître tout en haut de la liste des résultats, parmi les premières candidates.

Au stade de la liste de résultats, l'investisseur peut choisir de cliquer ou non sur le nom de chaque société afin de visionner son profil, où il pourra accéder à des informations très détaillées renseignées par l'entreprise elle-même, comme ses états financiers, l'objet de la recherche de fonds, la description du concept et de l'équipe, et bien d'autres. L'investisseur doit donc décider sur la base des 9 informations succinctes de la liste de résultats, s'il souhaite lire le profil de la société ou non. Si sa décision est favorable, le profil de l'entreprise est accessible par un simple clic sur son nom.

Les captures d'écran suivantes montrent le profil d'une entreprise-type (dont les coordonnées permettant l'identification ont été grimées pour des raisons de confidentialité) auquel l'investisseur peut accéder en cliquant. Chaque profil est composé de deux onglets, le premier qui porte les informations générales sur l'entreprise et un second qui détaille les besoins de financement de l'entreprise, ses avantages concurrentiels, les points saillants de son business model, etc.

Graphique 20 : Profil d'un candidat (le premier onglet) :


11 rue [REDACTED] Za [REDACTED] [REDACTED] [REDACTED] France	
--	--

Présentation

L'enseigne créée en 2001 par [REDACTED] fort d'une expérience de 6 ans dans la sécurité du travail, l'exploitation, et les travaux d'accès difficiles .
En 2010 création et transition vers [REDACTED] qui propose aujourd'hui 4 départements pour une prestation globale .

- Activités Travaux
- Centre de Formation professionnelle contenu depuis 2002.
- Distributeur d'équipement de protection individuel antichute du [REDACTED]
- [REDACTED] notre marque de conception et de distribution (création 2011)
- [REDACTED] prix de l'innovation [REDACTED]

Contact

	[REDACTED] Fonction : Gérant fondateur	Envoyer un message
		Ajouter au carnet d'adresses

Chiffres-clés

▶ Date de création : [REDACTED]	▶ CA prévisionnel : [REDACTED]
▶ Année du dernier exercice clos : 2011	▶ Société cotée en bourse : Non
▶ Chiffre d'affaires : [REDACTED]	
▶ Bénéficiaire :	
▶ Effectif : [REDACTED]	

Activité

- ▶ Activité en quelques mots :
Solutions Globales Equipement et travaux spéciaux
- ▶ Secteurs d'activités technologiques
 - ▶ Industrie & Chimie
 - ▶ Autres secteurs : Énergie, Construction/BTP, Produits manufacturés (autres)
- ▶ Secteurs traditionnels
Construction / Travaux de construction spécialisés / Autres travaux de construction spécialisés / Autres travaux de construction spécialisés n.c.a.
- ▶ Synthèse descriptive de l'activité :
Nous intervenons dans de la prestation de services spécialisés, travaux spéciaux et la fourniture d'équipement de sécurité pour les secteurs du bâtiment, de l'énergie, de l'armée, des secours et de l'industrie au niveau national.
- ▶ Différenciateurs / Points forts :
 - 13 années de présence sur la Marché (fort réseau)
 - Expertise reconnue aujourd'hui sur des références nationales
 - Précurseur de la « Solution Globale » dans notre secteur
 - PME [REDACTED] salariés forte réactivité et capacités d'adaptation
 - Polyvalence et activités connectives
 - Faculté d'innovation et de travail sur mesure
 - Gros potentiel de développement

Graphique 21 : Profil d'un candidat (le second onglet)

Levées de fonds	
▶ En recherche d'investisseurs : Active	▶ Objet de la levée de fonds : Renforcement et développement
▶ Montant des fonds recherchés : 300 000 € - 500 000 €	
▶ Stade de développement : Développement	
Résumé du projet	
Vision de la société sous 5 ans :	
<ul style="list-style-type: none">- Assurer la croissance vers une position de leader sur le marché [REDACTED]- Faire évoluer la Société en associant des acteurs clefs- Optimiser le fonctionnement et la rentabilité- Garantir la pérennité- Développer des agences sur les zones géographiques à fort potentiel économique- Etudier le marché international- Créer de l'emploi 2 postes (commercial et technique)- Garantir un service- Innover / recherche de nouvelle technologie	
Les créateurs, l'équipe	
Présentation de l'équipe :	
[REDACTED] Supervision Grand Travaux, Négoce , Formation. Innovation	
[REDACTED]	
[REDACTED] Gestion et exploitation du secteur maintenance immobilière	
Modèle économique	
Définition du produit / service, tarification et valeur ajoutée :	
Prestation de service : [REDACTED] 6 Techniciens	
Training : [REDACTED]	
Distribution CA [REDACTED] charge 30	
Modes d'accès au marché :	
Accès marché	
Client final Revendeur Salons appel Offre marketing web	
Marché et différenciation concurrentielle	
Description du marché (qualitative et quantitative) :	
Marché équipement antichute 36.9 Millions d'euros Marché Service 175 Millions d'euros	
145 sociétés Nationales [REDACTED] ème position sur la partie service	

Source : Le site d'OseoCapitalPme, 20 mai 2012.

Une fois le profil visité, l'investisseur peut choisir d'envoyer un message à l'entreprise pour poursuivre son évaluation afin de demander des informations complémentaires ou bien proposer une rencontre avec des membres de l'équipe entrepreneuriale.

Le service informatique d'Oséo a pu nous fournir un extrait de sa base de données réunissant toutes les informations apparaissant sur le profil d'une entreprise, telles qu'elles sont vues par un investisseur, y compris au moment de la lecture de la liste des résultats. Nous avons également réussi à obtenir d'Oséo des informations sur le comportement des investisseurs inscrits au site, et en particulier, le nombre de visites effectuées et de messages envoyés sur chaque profil d'entreprise. Les informations obtenues tant sur les entreprises que sur les investisseurs ne portent pas sur l'ensemble de leurs populations respectives, mais uniquement sur des échantillons.

En effet, nous disposons d'un échantillon de 700 sociétés inscrites sur OseoCapitalPme entre avril 2008, début du fonctionnement du site, et juillet 2010, date de prélèvement des données. L'échantillon correspond donc à un quart des 2800 sociétés inscrites et actives à l'époque. Il s'agit des sociétés ayant répondu à l'enquête menée par Oséo en juillet 2010 et nous ayant autorisé à accéder à leurs données, strictement confidentielles. Nous pensons que notre échantillon est en théorie légèrement biaisé envers les sociétés les plus satisfaites du site, en particulier celles ayant réussi à lever des fonds. En effet, il est très probable que les sociétés qui n'ont pas réussi à lever des fonds ont fini par se désintéresser du site et n'ont donc pas voulu fournir l'effort de répondre à l'enquête. Malgré ce biais probable, nous avons dans notre échantillon suffisamment d'entreprises dont le profil n'a été visité par aucun investisseur et qui n'ont reçu aucun message. Nous pourrions donc effectuer notre travail de comparaison des deux populations d'entreprises.

Nous avons pu faire tester la représentativité de notre échantillon d'entreprises par Oséo qui l'a comparé à sa population totale sur une dizaine de caractéristiques comme les principaux secteurs d'activité, la localisation, les montants recherchés et le stade de développement déclaré par les entreprises. Les moyennes de l'échantillon ne sont pas significativement différentes de celles de la population totale, donc il peut être considéré comme représentatif des entreprises présentes sur le site. Bien entendu la représentativité n'a pu être testée que sur une dizaine de variables. Nous déférons à la sous-partie 2.2, pour des raisons de cohérence et de lisibilité, une présentation plus détaillée de l'échantillon.

Pour les investisseurs, nous disposons d'un échantillon de 44 individus, que nous avons sélectionnés comme ayant visité au moins 50 sociétés différentes. Ce seuil est arbitraire mais il permet de disposer d'un nombre à peu près équilibré des différentes catégories d'investisseurs, tout en s'assurant que ceux qui ont été retenus ont conduit une activité minimale sur le site. Cela permet d'éliminer ceux qui n'auraient été que « de passage » pour satisfaire la curiosité et qui de ce fait n'auraient peut-être pas effectué un travail de sélection rigoureux avec des critères sérieux et stables. Les différentes catégories d'investisseurs se répartissent comme suit :

Tableau 6 : répartition des investisseurs de l'échantillon par type :

Type d'investisseur :	Effectif :
Capital-risqueur (VC)	27
<i>dont VC indépendant</i>	12
<i>dont VC captif</i>	15
Business Angel	17
<i>TOTAL</i>	44

Source : Michal ZAJAC, 20 mai 2011.

L'échantillon contient donc plus de capital-risqueurs que de Business angels. Au sein de la catégorie VC, les indépendants et les captifs sont représentés presque à égalité.

Pour chaque investisseur nous connaissons le nombre de visites effectuées sur le profil de chaque société, ainsi que le nombre de messages envoyés.

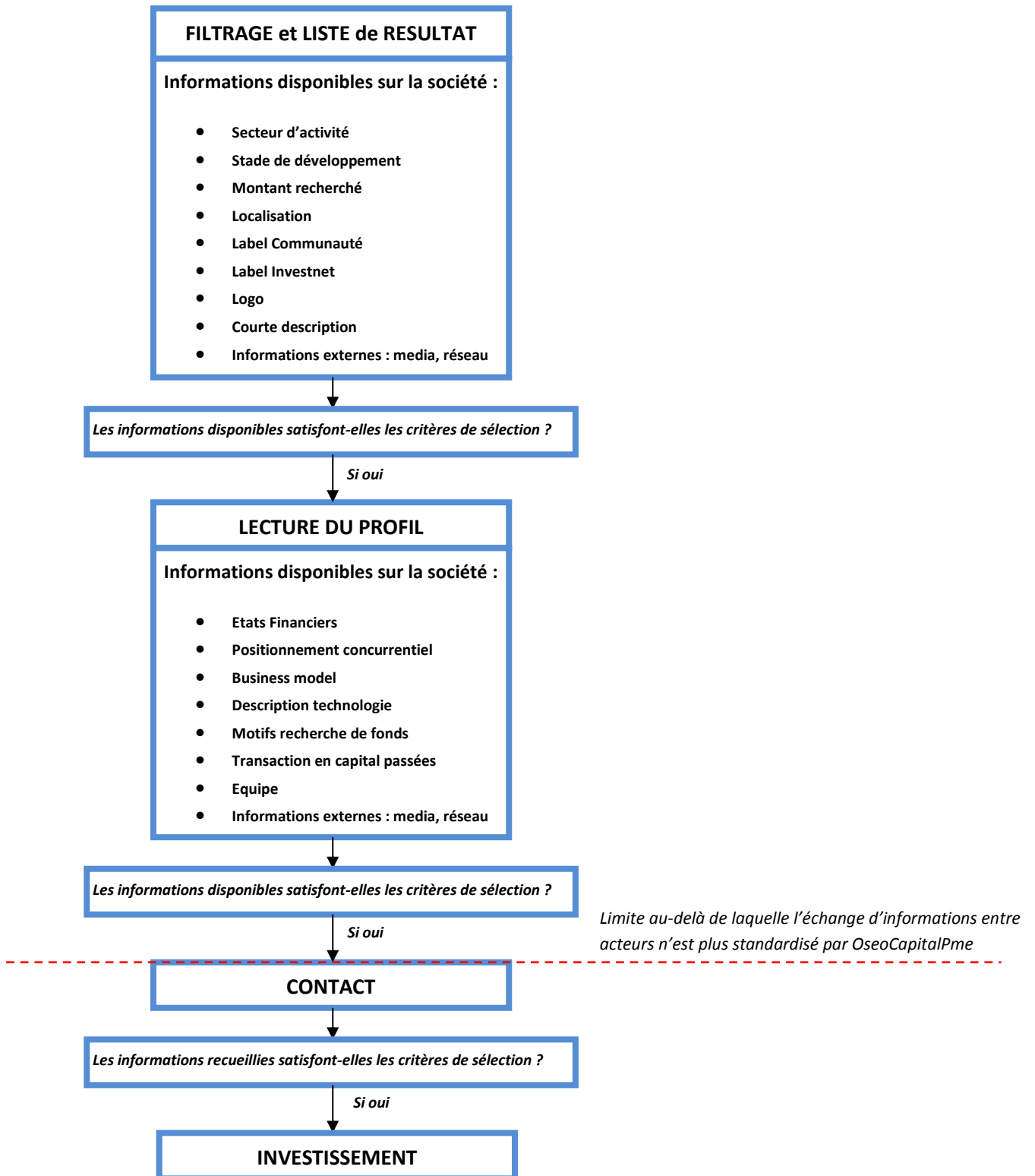
C'est à ces données que nous allons appliquer notre méthodologie empirique visant à identifier les cadres d'interprétation et les critères de sélection associés.

2.1.2. Description de la méthodologie utilisée pour identifier les cadres d'interprétation et les critères de sélection associés, à partir de la base de données OseoCapitalPme.

Notre démarche empirique consiste à analyser, étape par étape, le comportement de sélection des investisseurs sur le site de mise en relation avec les entreprises en recherche de fonds, OseoCapitalPme. Le respect de la nature processuelle du comportement de sélection des investisseurs et la volonté de s'affranchir des discours subjectifs des intéressés, se situent au cœur de notre méthodologie empirique.

Le schéma suivant décrit les différentes étapes de sélection par lesquelles doit passer toute entreprise candidate sur le site OseoCapitalPme. Ce n'est qu'une représentation schématique de la description littéraire de la partie précédente :

Graphique 22 : Représentation schématique des 3 étapes de sélection par lesquelles transite une candidature réussie sur OseoCapitalPme



Source : Michal ZAJAC, 20 mai 2011.

Le graphique ci-dessus schématise les choix de l'investisseur en trois étapes de sélection dont les deux premières sont effectuées dans le cadre fourni par le site OseoCapitalPme.

Ainsi, dans la première étape « *Filtrage et liste de Résultat* », l'investisseur filtre les sociétés selon des critères préliminaires pour se retrouver ensuite face à une liste de résultats. Cette dernière fournit pour chaque société y figurant une dizaine d'informations (secteur d'activité, etc.). Si ces informations satisfont les critères de sélection, alors l'investisseur clique sur le nom de la société et accède à son profil.

Commence alors la seconde étape de sélection « *Lecture du Profil* », où l'investisseur dispose d'informations supplémentaires sur la société (Etats financiers, etc.). Si ces informations satisfont aux critères, alors il passe à la troisième étape, « *Contact* », où il entre directement en contact avec l'entrepreneur.

A partir de cette étape, OseoCapitalPme ne standardise plus l'échange d'informations entre les acteurs, et nous ne possédons plus aucune donnée sur le devenir de la candidature. Selon les investisseurs, la sélection à partir de l'étape « *Contact* » peut continuer en de multiples autres étapes, d'après les processus en vigueur chez chacun des acteurs. Ces étapes supplémentaires sont représentées symboliquement par le rectangle en trait discontinu « *Autres étapes ?* ». « *L'investissement* » constitue logiquement la dernière étape, même s'il est certainement précédé chez la plupart des investisseurs par des étapes de structuration de la transaction et des négociations autour de cette dernière avec l'équipe entrepreneuriale.

Notre base de données ne nous fournit des informations que sur les deux premières étapes, ce qui signifie donc que nous ne pourrions étudier le processus de sélection que sur ces deux étapes uniquement : la première, « *Filtrage et Lecture de la Liste de Résultat* » et la seconde, « *Lecture du profil* ».

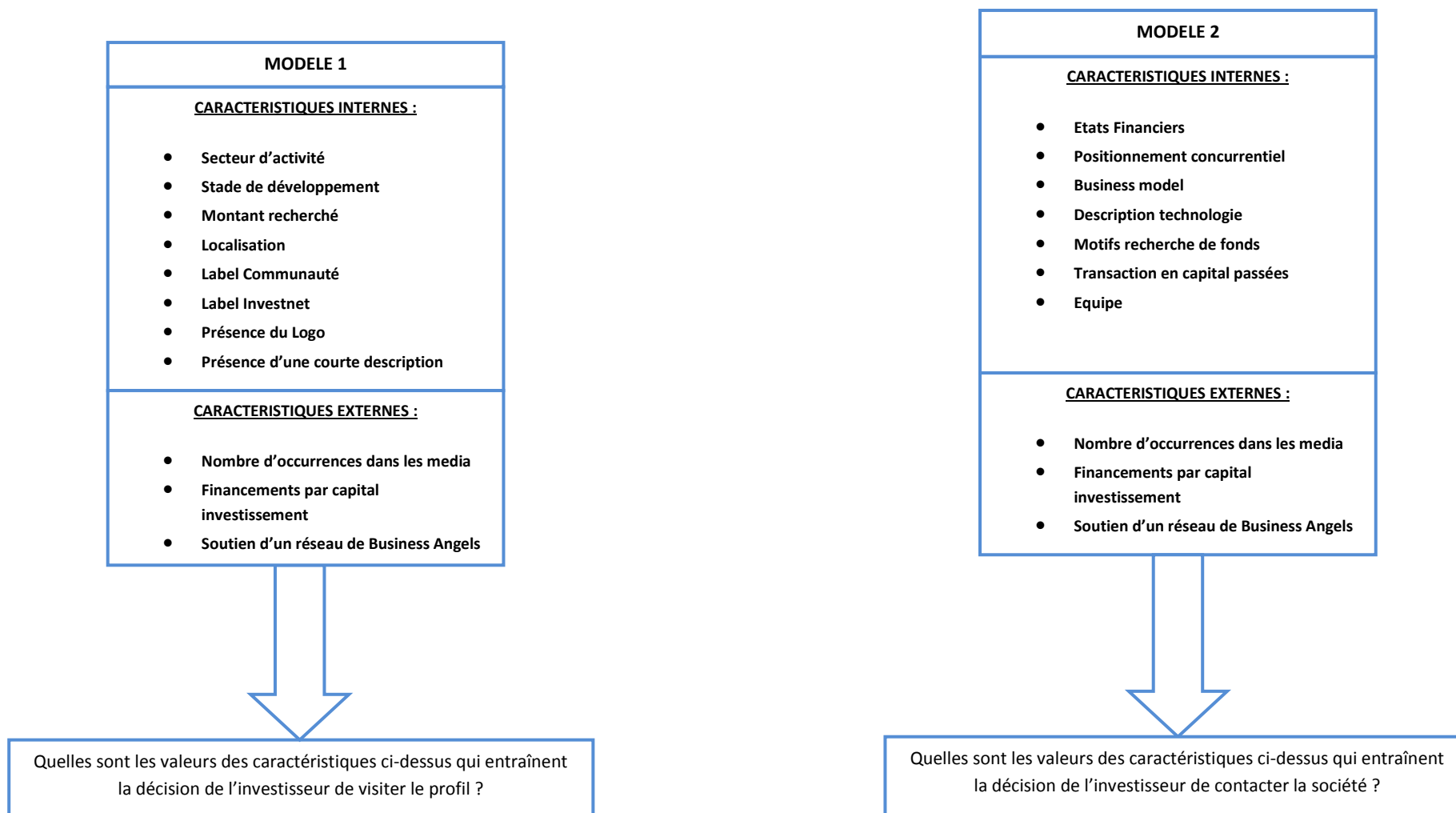
Conformément à notre exigence objectiviste, nous essayons de déterminer quelles sont les valeurs des caractéristiques (maturité, localisation, activité, etc.) de la société examinée qui conduisent l'investisseur à sélectionner la société lors de chacune des deux étapes du processus. En d'autres termes, nous cherchons à modéliser à chacune des deux étapes, la décision binaire de l'investisseur (« candidature retenue » / « candidature rejetée »), en fonction des valeurs prises par les caractéristiques des sociétés examinées.

Nous scindons les caractéristiques des sociétés en deux catégories : les caractéristiques internes au site OseoCapitalPme et les caractéristiques externes à ce dernier.

En effet, si le site fournit à l'investisseur un certain nombre d'informations sur la société (cf. « informations internes »), l'investisseur peut avoir déjà entendu parler de cette dernière dans les médias ou bien dans son réseau professionnel, l'importance de ce dernier comme véhicule d'informations sur les candidatures étant d'ailleurs soulignée dans notre revue de la littérature. Nous nommons donc « informations externes », toutes celles qui ne figurent pas sur le site mais que l'investisseur peut connaître de source externe. Une partie de ces informations nous ont été fournies par Oséo et proviennent de l'enquête de 2010 adressée aux sociétés inscrites sur le site et dont les résultats sont confidentiels. Nous n'avons pu accéder qu'à 700 sociétés qui nous ont autorisés expressément cet accès et qui font partie de notre échantillon.

Le schéma suivant illustre notre méthodologie empirique en deux étapes :

Graphique 23 : Représentation schématique des modèles appliqués à chacune des 2 étapes de sélection :



Source : Michal ZAJAC, 20 mai 2011

Notre démarche empirique consiste donc à construire 2 modèles de décision de l'investisseur, distincts pour chaque étape de sélection. Nous pourrions en déduire directement les cadres d'interprétation et les critères associés, employés par l'investisseur à chacune des étapes.

Pour construire les modèles 1 et 2, il est nécessaire de traduire la situation que nous cherchons à modéliser en termes mathématiques.

La variable qui représente pour une société « i » l'issue du processus de sélection à chaque étape est la variable dépendante. Comme il y a deux étapes de sélection, nous avons donc deux variables dépendantes :

- $Visite_i$, prend la valeur 1 si le profil de la société i a été visité, et 0 sinon
- $Contact_i$, prend la valeur 1 si la société i a été contactée suite à la lecture du profil, et 0 sinon.

Les deux variables dépendantes sont donc strictement binaires : elles ne peuvent prendre chacune que deux valeurs distinctes.

Le tableau ci-dessous fournit la répartition des sociétés par valeurs des deux variables dépendantes :

Tableau 7 : répartition des sociétés par valeur de la variable dépendante

Variables	0	1
Visite	256	442
Contact	155	287

Source : Michal ZAJAC 5 janvier 2012

Il est essentiel de remarquer, qu'il y a autant de versions de chaque variable dépendante que d'investisseurs et d'agrégats que l'on peut former avec ces derniers. On peut envisager par exemple de créer une variable $Visite_i$ pour les seuls Business Angels, une autre pour les seuls VC indépendants, etc. En fait, la partie III va étudier le processus de décision séparément pour chaque catégorie d'investisseurs d'une part et pour 6 investisseurs pris un à un d'autre part. Ceci nous permettra d'étudier l'hétérogénéité du comportement des investisseurs.

Cependant, avant d'étudier le comportement des investisseurs dans son hétérogénéité, nous allons l'analyser dans ses aspects généraux. Ainsi, dans la partie présente, nous allons traiter les investisseurs comme un tout homogène. Par conséquent, à l'étape qui suit les variables dépendantes sont prises pour l'ensemble des investisseurs. C'est-à-dire :

- $Visite_i$, prend la valeur 1 si le profil de i a été visité par au moins un investisseur
- $Contact_i$, prend la valeur 1 si la société i a été contactée par au moins un investisseur suite à la lecture du profil et 0 sinon.

Nous cherchons à exprimer la valeur des variables dépendantes « Visite » et « Contact » en fonction de celle prise par les variables explicatives. Ces dernières sont constituées par les caractéristiques internes et externes utilisées par l'investisseur pour évaluer chacune des sociétés.

Dans un souci de précision et par volonté d'utiliser des catégories généralement usitées dans tout travail statistique, nous distinguons quatre catégories de variables explicatives :

- **Les explicatives internes de filtrage** : ce sont les variables dont l'investisseur peut voir la valeur sur le site, au moment de l'étape de pré-filtrage et de la lecture de la liste de résultat.
- **Les explicatives internes du profil** : ce sont les variables dont l'investisseur peut voir la valeur sur le site, au moment de la lecture du profil uniquement
- **Les explicatives externes** : ce sont les variables qui ne sont pas fournies à l'étape donnée par le site mais qui peuvent être connues par l'investisseur par des sources externes. Il est à noter que la présence dans le passé d'une transaction de capital risque est fournie par le site au moment de la lecture du profil mais est absente au moment du pré-filtrage et de la lecture de la liste de résultat. Nous la codons donc comme une variable externe, même si son caractère extérieur n'est vrai que lors de la première étape. Toutefois, pour éviter de faire apparaître une même variable dans deux catégories différentes, nous choisissons de la qualifier comme explicative externe.
- **Les variables de contrôle** : ce sont des variables qui ne peuvent pas être à la connaissance des investisseurs car elles sont liées au fonctionnement interne du site, comme la date d'inscription d'une société, la fréquence de ses mises à jour, etc.

Le tableau suivant présente les variables explicatives que nous allons utiliser dans notre travail de modélisation. Pour chacune des variables nous fournissons le nom, l'intervalle des valeurs, ainsi que la définition et éventuellement le mode de calcul pour celles qui ont subi une transformation. Pour les variables explicatives sectorielles figurant dans ce tableau, nous avons également distingué deux catégories supplémentaires :

- **Les variables sectorielles explicites** : ce sont les dénominations des secteurs que le site propose aux entreprises. Ces dernières choisissent de se placer dans une ou plusieurs de ces catégories préconstruites par le site.
- **Les variables sectorielles implicites** : ce sont des catégories d'activités que nous avons construit sur la base des descriptions et des noms de sociétés. Ces dénominations n'apparaissent pas explicitement sur le site mais se déduisent de la courte description apparaissant sur la liste des résultats. Par exemple, l'activité «Editeur de logiciels» n'existe pas en tant que telle, mais peut être déduite de la description telle que : « Développement de logiciels de partage de contenus ».

Tableau 8 : Variables internes de filtrage (variables visibles lors du pré-filtrage et dans la liste de résultats).

Nom de la variable	Intervalle des valeurs	Description
<i>Variables sectorielles explicites: la société indique son secteur en en choisissant au moins un dans une liste limitative fournie par le site</i>		
Secteurs technologiques : la société indique, si pertinent, au moins un secteur technologique où se situe son activité		
Biens_conso	[0,1]	Biens de consommation
Indu_chimie		Industrie ou chimie
Info		Informatique
TIC		Informatique ou Télécommunications
Biotech		Medical et Biotech
Serv_trans		Services et transports
Telecom		Télécommunications
Secteurs traditionnels : la société indique, si pertinent, au moins un secteur non technologique où se situe son activité		
Btp_immo	[0,1]	BTP ou immobilier
Commerce		Commerce
Comevemed		Communication, évènementiel, media
Electro		Electronique et composants
Energ_envir		Energie et environnement
Production		Production
Serv_entr		Services aux entreprises
Services		Services
Serv_pers		Services à la personne
<i>Variables sectorielles implicites : activité/secteur non renseignés explicitement mais déduits de la description</i>		
Cleantech	[0,1]	innovation technologique au service de l'environnement
Editeur		société est un éditeur de logiciels
Purenotech		activité qui est purement non technologique (ni Techno ni Technodescr)
Site_web		activité de la société essentiellement organisée autour d'une plateforme web
Techno		société appartient à au moins un des secteurs technologiques explicites
Technodescr		activité technologique non indiquée explicitement mais déduite de la description
Variables non sectorielles		
AmorceCrea, Postcrea, Development	[0,1]	société au stade de, respectivement : amorçage ou création, post-crétion, développement
Appart_Commun	[0,1]	société appartient à une communauté du site : regroupement d'entreprises, d'investisseurs, agents publics, qui partagent des caractéristiques diverses et variées et qui sélectionnent leurs membres
Description	[0,1]	société possède une description
Fcpi	[0,1]	société éligible aux Fcpi
Ile_de_f, Paca, Bretagne, DOM	[0,1]	société située en, respectivement : Ile de France, PACA, Bretagne, DOM (Les 22 régions françaises ont été testées, seules les 4 ci-dessus sont significatives, donc répertoriées).
Investnet	[0,1]	société appartient à Investnet (sélection par Oséo des plus innovantes)
Logo	[0,1]	société possède un logo
Myst	[0,1]	description absente ou tronquée rendant impossible la compréhension du concept de la société
Min	[0...6000]	minimum, maximum de fonds recherchés en K€
Ncat	[0...8]	nombre de secteurs d'activité explicites au-delà de 1, auxquels déclare appartenir la société
Stade_dev	[0,1,2,3,4]	stade de développement : 0 si absent, 1 si amorçage, 2 si création, 3 si postcréation, 4 si développement

Tableau 9 : variables internes de profil (variables visibles lors du pré-filtrage et dans la liste de résultats).

Nom de la variable	Intervalle des valeurs	Description
Age	[1...772]	Age de la société au 1 ^{er} juillet 2010, exprimé en mois.
Avantage_conc	[0,1]	Dans le profil, la société mentionne explicitement posséder un avantage sur les concurrents (brevet, marque, meilleure qualité, etc.)
Avantage_cout	[0,1]	Dans le profil, la société mentionne explicitement posséder un avantage en termes de coût de production sur ses concurrents
Avantage_prix	[0,1]	Dans le profil, la société mentionne explicitement posséder un avantage en termes de prix de

		vente sur ses concurrents
Benef	[0,1]	La société est bénéficiaire
Ca	[0...90000]	Le chiffre d'affaires de la dernière année connue en K€
Ca_prevu	[0...360000]	Le chiffre d'affaires prévu dans deux ans en K€
Docs	[0,1]	La société joint des documents à son profil
Effectifs	[0...500]	Les effectifs salariés la dernière année connue
Expertise_secteur	[0,1]	Dans le profil, la société mentionne explicitement posséder des ressources humaines expertes dans son domaine d'activité
Info_conc_insuff	[0,1]	Dans le profil, la société ne mentionne pas d'informations sur la force de ses concurrents ou bien avec des détails insuffisants (pas de dénombrement, pas de noms)
Nbremots_descr	[0,34]	Nombre de mots dans la description courte
Nbremots_ptsforts	[0,50]	Nombre de mots dans la rubrique « Points Forts » du profil
Nbremots_raison	[0,1192]	Nombre de mots dans la rubrique « Raison d'investissement » du profil
Opp_financiere	[0,1]	Dans le profil, la société mentionne explicitement représenter une opportunité de sortie pour l'investisseur : fort ROE, sortie en bourse, etc.
Pdt_unique	[0,1]	Dans le profil, la société mentionne explicitement proposer un produit protégé par brevet ou par marque
Rech_ba	[0,1]	Dans le profil, la société déclare rechercher des Business Angels
Rech_ii	[0,1]	Dans le profil, la société déclare rechercher des Investisseurs individuels (ISF)
Rech_vc	[0,1]	Dans le profil, la société déclare rechercher des capitaux risqués
Rech_video	[0,1]	La société joint une vidéo à son profil

Tableau 10 : variables externes (variables non visibles sur le site ou visibles seulement à la deuxième étape).

Nom de la variable	Intervalle des valeurs	Description
Dealavt	[0,1]	la société a bénéficié d'un apport de fonds VC ou BA avant son inscription
Googlecount	[0...130]	Nombre d'articles internet consacrés à la société, selon Google Press Archive entre 2000 et 2010
Resoba	[0,1]	la société est soutenue par un réseau de BA (Business Angels)

Tableau 11 : variables de contrôle (variables ne pouvant être connues de l'investisseur à aucun moment de la sélection)

Nom de la variable	Intervalle des valeurs	Description
Presence_site	[10...828]	nombre de jours de présence de la société sur le site calculé entre la date de prélèvement de l'échantillon, le 10/07/2010, et la date d'inscription de la société
Majcdist	[1,5...636]	durée moyenne en jours entre deux mises à jour successives du profil

Certes, à l'étape de la visite, les investisseurs visitent certainement des profils par curiosité et par volonté de veille stratégique, il est peu probable que ces comportements parasites introduisent un biais important dans nos résultats.

Pour que cela soit le cas, il faudrait que les profils consultés à titre purement informatif, soient systématiquement différents de ceux que les investisseurs visitent pour investir. Nous ne voyons pas de raison valable pour que cela soit le cas : les investisseurs auront plutôt tendance à s'informer sur les sociétés qui correspondent aux profils qu'ils recherchent pour investir ou qu'ils détiennent déjà dans leur portefeuille. Dans ce dernier cas, il s'agit d'un comportement de veille stratégique bien naturel de la part d'investisseurs qui cherchent à faciliter la réussite des sociétés qu'ils financent.

Le tableau suivant présente le dénombrement des 700 sociétés de notre échantillon selon les valeurs des principales variables explicatives. La distribution des variables continues, quant à elle, est présentée dans l'annexe 1.

Tableau 12 : Répartition des sociétés de l'échantillon selon la valeur des principales variables binaires

Nom de la variable	Nombre de sociétés pour lesquelles la valeur de la variable est égale à 1
AmorceCrea	23
Avantage_conc	38
Avantage_cout	25
Avantage_prix	40
Benef	405
Biens_conso	34
Biotech	65
Btp_Immo	45
Cleantech	44
Comevemed	43
Commerce	79
Commun	75
Dealavt	64
Description	523
Development	370
Docs	314
Editeur	65
Electro	21
Energ_envir	37
Expertise_secteur	118
Fcpi	328
Ile_de_f	226
Indu_chimie	55
Info	180
Info_conc_insuff	255
Investnet	191
Logo	331
Myst	284
Opp_financiere	13
Pdt_unique	73
Postcrea	129
Production	147
Purenotech	299
Rech_ba	552
Rech_ii	535
Rech_vc	573
Rech_video	49
Resoba	39
Serv_entr	97
Serv_pers	23
Serv_trans	40
Services	213
Site_web	31
Techno	372
Technodescr	27
Telecom	56
TIC	200

Source : Michal ZAJAC, 10 janvier 2011.

Nous remarquons à priori un grand nombre de sociétés au stade de développement (370, soit 53% de l'échantillon). Il ne faut pas oublier toutefois que le stade de maturité est auto-déclaré par l'entreprise candidate, et ne fait pas l'objet d'un contrôle par un tiers expert. Nous observons en conséquence, que beaucoup d'entreprises qui se sont elles-mêmes classées « en développement », n'appartiennent pas à cette catégorie dans la réalité.

En effet, deux cent d'entre elles ne sont ni bénéficiaires, voire ne réalisent aucun chiffre d'affaires. Cela indique que soit la catégorie « en développement » est mal comprise par les entrepreneurs, soit que ces derniers trompent sciemment les investisseurs en espérant qu'un stade de maturité plus avancé retiendra plus facilement leur attention. Au total seules 170 entreprises se trouvent réellement au stade de développement, tel qu'il est usuellement compris dans la littérature (c'est-à-dire : chiffre d'affaires positif et activité bénéficiaire).

Les variables dépendantes et explicatives étant présentées, la partie suivante s'attache à décrire la construction des Modèles 1 et 2, dont l'objectif est de spécifier la relation de causalité allant des variables explicatives vers les variables dépendantes.

2.2. Construction des modèles de décision utilisés par les investisseurs pour chaque étape de sélection.

Dans cette sous-partie, nous présentons la construction des deux modèles qui permettent d'expliquer la valeur des variables dépendantes $Visite_i$ et $Contact_i$ en fonction des variables explicatives. Nous pourrions ainsi reconstituer le cadre d'interprétation utilisé par l'investisseur moyen. Nous commençons par la discussion du Modèle 1, puis continuons par celle du Modèle 2.

2.2.1. Construction du Modèle 1, permettant d'explicitier les facteurs favorisant la visite d'un profil.

Nous cherchons à modéliser pour chaque société, la valeur de la variable binaire $Visite_i$ (qui, rappelons-le, vaut 1 si au moins un investisseur a visité le profil i , et 0 dans le cas contraire), en fonction de la valeur prise par :

- Les variables explicatives internes : les variables de pré-filtrage et celles affichées dans la liste des résultats
- Les variables explicatives externes : dealavant, resoba et googlecount
- Les variables de contrôle : majcdist et presence_site

Pour cela, nous allons recourir à la formulation mathématique suivante :

- $Visite_i$, la variable, qui pour la société i , ($i \in [1 \dots 700]$) prend la valeur 1 si le profil de la société i a été visité par au moins un investisseur, et la valeur 0 dans le cas contraire.
- X_i^k la valeur prise par la $k^{\text{ème}}$ variable ($k \in [1 \dots K]$) de pré-filtrage ou de la liste des résultats, dans le cas de la société i .
- Z_i^l la valeur prise par la $l^{\text{ème}}$ variable ($l \in [1 \dots L]$) extérieure à la liste des résultats dans le cas de la société i .
- $Ctrl_i^m$ la valeur prise par la $m^{\text{ème}}$ variable ($m \in [1 \dots M]$) de contrôle dans le cas de la société i .
- F la fonction logistique, telle que : $F(x) = \frac{e^x}{1+e^x}$ où x est une combinaison linéaire
- $b^k, c^l, d^m, b^{k,n}, c^{l,n}, d^{m,n}$ des nombres réels

Nous modélisons la visite du profil de la société i par au moins un investisseur, $Visite_i$, de la manière suivante :

$$(1) \text{ Visite}_i = \begin{cases} 1, & F(\text{Logit}_i) > 0,5 \\ 0, & F(\text{Logit}_i) \leq 0,5 \end{cases}$$

Où Logit_i peut prendre deux formes alternatives :

$$(2) \text{ Logit}_i = \text{constante} + \sum_{k=1}^{k=K} b^k \times X_i^k + \sum_{l=1}^{l=L} c^l \times Z_i^l + \sum_{m=1}^{m=M} d^m \times Ctrl_i^m$$

$$(3) \text{ Logit}_i = \text{constante} + \sum_{k=1}^{k=K} b^k \times X_i^k + \sum_{l=1}^{l=L} c^l \times Z_i^l + \sum_{m=1}^{m=M} d^m \times Ctrl_i^m + \sum_{n=1}^{n=4} \sum_{k=1}^{k=K} b^{k,n} \times (I_i^n \times X_i^k) + \sum_{n=1}^{n=4} \sum_{l=1}^{l=L} c^{l,n} \times (I_i^n \times Z_i^l) + \sum_{n=1}^{n=4} \sum_{m=1}^{m=M} d^{m,n} \times (I_i^n \times Ctrl_i^m)$$

Notre modèle est donc un cas classique de la régression logistique appliquée à l'analyse discriminante⁴⁵. En effet, le but de cette dernière au sens large, est de prédire l'appartenance d'un objet à une catégorie en fonction de variables explicatives. Dans notre cas, il s'agit d'expliquer l'appartenance d'une société à la catégorie de celles dont le profil a été visité ou pas, en fonction de caractéristiques externes et internes de la société.

La régression logistique se prête naturellement à l'analyse discriminante puisque la variable dépendante dans le cadre d'un tel modèle ne peut prendre que deux valeurs, ce qui est le cas de notre exercice. D'autres types de régressions à variables dichotomiques sont bien entendu envisageables.

Ainsi, la littérature distingue à côté du modèle dit « Logit » privilégié ici, le Probit et le Gompit. Nous avons tenté à tour de rôle chacun des trois modèles et notre choix définitif s'est porté sur la régression logistique ou Logit. En effet, les trois types de modèles ont produit des résultats quasi-identiques, avec un léger avantage pour le Logit en termes de pouvoir prédictif.

De plus, l'interprétation des coefficients obtenus par ce modèle est particulièrement aisée. Enfin, la littérature économétrique souligne l'équivalence des trois méthodes⁴⁶, sauf dans des cas extrêmes où la variable dépendante ne prend que très rarement la valeur « 1 », ce qui n'est pas le cas ici.

La régression logistique étant une méthode économétrique de base, nous ne la développons pas davantage ici. Nous renvoyons le lecteur intéressé par un approfondissement à Cameron et Trivedi (2005) qui consacrent plusieurs chapitres à l'économétrie des variables dichotomiques, dont la régression logistique.

Les inconnues du modèle sont les $b^k, c^l, d^m, b^{k,n}, c^{l,n}, d^{m,n}$ qui représentent l'influence de, respectivement, X_i^k, Z_i^l et Ctr_i^m sur la probabilité de recevoir la visite d'au moins un investisseur. Ces paramètres inconnus doivent être estimés par la régression logistique.

Nous estimons donc notre modèle décrit par l'équation (1). Nous utilisons pour cela le logiciel Eviews 7 et sa fonction Logistic Regression. $Visite_i$ est la variable dépendante et les X_i^k , les Z_i^l et les Ctr_i^m sont les variables exogènes ou explicatives. Les sorties brutes du logiciel sont listées dans l'Annexe 7.

Nous considérons d'abord le modèle où le Logit a la forme décrite dans l'équation (2) : c'est le *modèle sans interactions* entre variables, ce qui signifie qu'une caractéristique donnée, par exemple le stade de développement, aura la même influence sur la probabilité de visite, quel que soit le contexte. Une telle formulation est conforme à la conception du cadre d'interprétation comme une simple liste de critères, fixe et immuable. Les résultats de l'estimation sont présentés en annexe 1. En effet, comme nous allons le voir plus loin, le modèle sans interactions n'est pas le modèle optimal à partir duquel nous dérivons nos résultats. Il n'est qu'un modèle intermédiaire qui sert de comparaison au modèle définitif présenté ci-après.

⁴⁵ Voir Cameron et Trivedi (2005), p472 où Hosmer et Lemeshow (2000), p 156

⁴⁶ Caméron et Trivedi (2005) Chapitre 14 point 3.7, P471

Nous considérons ensuite un modèle avec interactions où le Logit a la forme décrite dans l'équation (3). Nous soupçonnons en effet que les critères sont variables et interactifs, c'est à dire que la valeur d'un critère change en fonction de la satisfaction des autres critères. Par exemple, il serait légitime de penser que le stade de développement est un critère relativement plus important dans le cas des entreprises Biotech que pour celles appartenant à d'autres secteurs. En effet, les entreprises des Biotech mettent un temps considérable à développer leurs molécules et il est bien moins risqué d'investir dans une entreprise qui a déjà prouvé l'efficacité et l'innocuité de son produit plutôt que dans une autre qui n'en est qu'à la preuve de concept.

Nos soupçons sont également fondés sur les résultats de la littérature. En effet, Zacharakis et Shepherd (2005) ont montré, dans un cadre expérimental, que les VC n'utilisent pas des critères fixes mais variables selon le type de l'entreprise qui est évaluée.

Plus largement, nous postulons l'existence de quatre variables d'interaction, que nous notons I_i^n , où $n \in [1 \dots 4]$:

- $I_i^1 = (1 - Investnet_i)$. I_i^1 est égale à 1 si la société n'est pas issue de la source du flux d'affaires Investnet, 0 dans le cas contraire. Nous pensons que les VC modifient leurs critères face aux candidatures qui ne sont pas issues de la source de flux d'affaires « Investnet ». En effet, les sociétés appartenant à cette dernière sont sélectionnées par les experts d'Oséo si elles présentent un caractère innovant et un potentiel de développement importants. Par conséquent, les sociétés « Investnet » font l'objet d'un pré filtrage par des tiers compétents. Or, ce n'est pas le cas de celles qui n'ont pas été admises sur Investnet : nous pensons donc que les VC leur appliqueront des critères supplémentaires pour compenser l'absence de pré-filtrage.
- $I_i^2 = Myst_i$: I_i^2 est égale à 1 si la société ne possède pas de description ou si celle-ci n'est pas suffisamment informative sur le concept proposé par la société. En effet, certaines entreprises ne remplissent pas la rubrique « description ». D'autres le font, sans savoir que la description sera tronquée à 48 caractères. Dans ce cas, il arrive souvent que les 48 caractères soient totalement insuffisants pour comprendre ce que fait réellement la société. De nombreux profils $Myst_i = 1$ (*Myst* étant une contraction de « Mystérieux » en référence au caractère mystérieux de l'activité exercée par ces sociétés.), proposent des descriptions du type suivant : « Nous sommes une société prometteuse dans le doma ». L'absence de description claire signifie que le VC manque d'informations sur le concept développé par la société. Nous pensons qu'il modifiera ses critères de sélection, de manière à compenser cette absence d'informations
- $I_i^3 = TIC_i$. I_i^3 est égale à 1 si la société exerce dans le secteur d'activité TIC, 0 sinon. Nous pensons que les VC adoptent des critères particuliers face aux sociétés TIC, en raison du passif de ce secteur suite à l'éclatement de la bulle Internet, mais également en raison de l'intensité et de la rapidité du changement qui le caractérise.
- $I_i^4 = Biotech_i$. I_i^4 est égale à 1 si la société appartient au secteur Biotech. Nous pensons que les VC modifient les critères pour refléter les spécificités de ce secteur, notamment la longueur exceptionnelle, en moyenne, de la période de développement du produit. L'importance du stade de développement devrait donc augmenter pour les Biotech.

Nous attirons l'attention du lecteur sur les particularités de l'équation (3) qui présente le modèle 1 avec prise en compte des interactions. En effet, dans cette formulation l'influence d'une variable X_i^k , Z_i^l ou Ctr_i^m sur la probabilité de visite n'est plus fixe mais dépend désormais des interactions avec les 4 autres variables ci-dessus. Par exemple, pour une variable X_i^k , cette influence était donnée uniquement par b^k dans l'équation (2). Dans l'équation (3) elle est désormais donnée par $b^k + \sum_{n=1}^{n=4} b^{k,n} \times I_i^n$. Concrètement, cela signifie que les VC modifient leurs critères selon le secteur auquel appartient la société (TIC ou Biotech en particulier), la quantité d'informations disponibles (selon que $Myst_i$ est égale à 1 ou à 0) et enfin la qualité de la source de deal flow dont est issue la candidature de la société (selon que la société appartient ou pas à Investnet).

Il est très important de définir laquelle des équations (2) ou (3) est la meilleure formulation pour le Logit. En effet, si c'est cette dernière qui l'emporte, alors l'hypothèse du cadre d'interprétation conçu comme une check-list fixe et immuable de critères n'est pas valide.

Nous estimons donc les deux modèles l'un après l'autre pour comparer ensuite leurs performances explicatives respectives.

Pour estimer les 2 modèles, nous procédons à chaque fois par la méthode de Stepwise Regression, décrite par Hosmer et Lemeshow (2005)⁴⁷ et qui consiste à ajouter progressivement de nouvelles variables explicatives dans le modèle et à ne garder que celles qui sont significatives. Nous arrêtons le processus une fois que toutes les variables à notre disposition ont été testées. Le schéma suivant illustre la méthode de régression pas à pas utilisée pour obtenir les deux modèles.

La Méthode de la régression pas à pas (Stepwise Regression) :

Etape 0. Liste par ordre alphabétique de toutes les explicatives disponibles. A l'étape de la visite, nous testons toutes les explicatives sauf les variables internes de profil bien entendu, l'investisseur n'en ayant pas encore connaissance.

Etape 1. Régression de Visite sur une constante et la première explicative de la liste.

Etape 2. Test de significativité des variables explicatives présentes à ce stade dans modèle : rejet de toutes celles dont la significativité est inférieure à 10%.

Etape 3. Ajout au modèle de l'explicative qui suit sur la liste.

Etape 4. S'il reste des explicatives sur la liste, retour à l'étape 2, sinon refaire le processus en partant cette fois de la fin de la liste.

Ce travail nécessite de procéder à une multitude de régressions logistiques. Nous l'avons donc automatisé en écrivant un programme utilisant le langage interne du logiciel EvIEWS 7. Au terme du processus, le modèle final ne garde que les variables significatives à un seuil de 10% au moins, selon la méthode préconisée par les auteurs, afin d'éviter le phénomène de régression fallacieuse due au bruit introduit par la présence d'un trop grand nombre d'explicatives non significatives. Un autre choix de modélisation est également possible, comme l'indiquent les auteurs : c'est celui de laisser un maximum de variables dans le modèle, même celles qui sont non

⁴⁷ Op. cit. Page 91

significatives. En revanche, dans cette méthode, l'interprétation ne porte que sur les variables qui sont significatives. Mais nous n'adoptons pas cette manière de faire en raison de l'argument de bruit mentionné ci-dessus, ainsi que pour des raisons de lisibilité. En effet, le modèle final contient déjà un grand nombre de variables explicatives significatives et le fait d'en ajouter d'autres non significatives contribuerait à brouiller la lecture des résultats.

Nous effectuons la procédure de Stepwise Regression pour estimer le modèle sans interactions d'abord et le modèle avec interactions ensuite. Nous aboutissons ainsi à 2 modèles, un sans interactions, conforme à l'équation (2) et un autre avec, correspondant à la formulation (3). Le tableau suivant compare les performances explicatives des deux modèles selon trois dimensions différentes.

TABLEAU 13 : Comparaison des performances explicatives du modèle avec et sans interactions pour la variable dépendante $Visite_i$.

	Modèle sans interaction	Modèle avec Interactions
<i>R2 de Mac Fadden :</i>	0,26	0,38
<i>Log vraisemblance :</i>	-336	-283
<i>Deviance :</i>	672	566
<i>Critère d'Akaike :</i>	1.01	0.92
<i>Critère de Schwarz :</i>	1.13	1.17
<i>Classements corrects $Visite_i$ (%) :</i>	76,65	79,23

Source : Michal ZAJAC, 10 novembre 2011.

Notre modèle prédit donc correctement l'issue du processus de sélection à l'étape de la Visite dans 79% des cas.

Le modèle avec interactions domine largement le modèle simple dans 5 dimensions sur 6⁴⁸. Seul le critère de Schwarz, indique que le gain du pouvoir explicatif du modèle avec interactions ne compense pas entièrement son supplément de complexité. Ce critère est connu pour pénaliser davantage les modèles plus complexes.

En outre, de nombreuses interactions sont significatives. Ces deux raisons différentes nous poussent à retenir donc le **modèle avec interactions** dont le Logit est donc exprimé par l'équation (3).

Le tableau suivant présente le modèle obtenu et est organisé en deux grands blocs : le premier, présentant les coefficients b^k, c^l, d^m , de l'équation (3). Le second, présentant les coefficients $b^{k,n}, c^{l,n}, d^{m,n}$. Ce dernier bloc est subdivisé en quatre sous-blocs, un pour chacune des variables d'interaction I_i^n . Par confort de lecture, la valeur de chacune de ces dernières est rappelée dans la deuxième colonne.

A l'intérieur des blocs et sous-blocs, chaque variable est classée soit dans « variables internes » soit dans « variables externes », soit enfin dans « variables de contrôle ». La plupart des variables continues ont été testées sous une forme polynomiale. Cela signifie que les puissances deux et trois de la variable ont également été testées. Nous autorisons ainsi des relations de dépendance complexes entre les variables, au lieu de nous cantonner aux seuls liens linéaires.

⁴⁸ Les 2 modèles qui font l'objet de la comparaison passent par ailleurs largement le test de la statistique de Hosmer-Lemeshow incorporé dans le logiciel E-views.

Tableau 14. Résultats de la régression avec interactions pour la variable Visite_i

	Variable	Coefficient	Ecart-type	Significativité(%)	
b^k, c^l, d^m	<i>Variables internes de filtrage</i>				
	Technodescr	1,5	0,6	0,0238	
	Stade_dev	0,7	0,2	0,0016	
	Serv_trans	-1,7	0,5	0,0034	
	Production	-1,8	1	0,0849	
	Paca	-2,9	1,3	0,0284	
	Description	-2	0,8	0,0157	
	Cleantech	1,3	0,5	0,0115	
	Dom	-1,6	0,9	0,0897	
	Constante	0,9	0,6	0,1626	
	<i>Variables externes</i>				
	<i>Variables de contrôle</i>				
	Presence_site^3	1,65E-08	1,21E-08	0,1725	
	Presence_site^2	-2,19E-05	1,49E-05	0,1427	
	Presence_site	0,01	0,005	0,0023	
	Majcdist	-0,01	0,001	0,0000	
$b^{k,n}, c^{l,n}, d^{m,n}$	<i>Variables internes de filtrage</i>				
	$I_i^1 \times \text{Stade_dev}$	-1	0,3	0,0004	
	$I_i^1 \times \text{Serv_entr}$	-1,8	0,6	0,0015	
	$I_i^1 \times \text{Production}$	2,4	1,16	0,0314	
	$I_i^1 \times \text{Paca}$	4,5	1,4	0,0017	
	$I_i^1 \times \text{Ncat}$	0,8	0,3	0,0135	
	$I_i^1 \times \text{Biotech}$	-14,7	7	0,0365	
	$I_i^1 \times \text{Min3}$	-9,40E-11	4,47E-11	0,0357	
	$I_i^1 \times \text{Min2}$	4,05E-07	1,75E-07	0,0206	
	$I_i^1 \times \text{TIC}$	1,9	0,6	0,0021	
	$I_i^1 \times \text{Indu_chimie}$	-1,7	0,7	0,0136	
	$I_i^1 \times \text{Description}$	1,4	0,9	0,1133	
	$I_i^1 \times \text{Appart_commun}$	-1,3	0,5	0,0037	
	<i>Variables externes</i>				
	<i>Variables de contrôle</i>				
	$I_i^1 \times \text{Presence_site}$	-0,006	0,002	0,0003	
	$I_i^2 = \text{Myst}_i$	<i>Variables internes de filtrage</i>			
		$I_i^2 \times \text{Services}$	-1	0,5	0,0464
		$I_i^2 \times \text{Serv_pers}$	2	0,9	0,0304
		$I_i^2 \times \text{Serv_entr}$	3,3	0,9	0,0001
$I_i^2 \times \text{Paca}$		1,8	0,9	0,0489	
$I_i^2 \times \text{Appart_commun}$		1,8	0,9	0,0523	
<i>Variables externes</i>					
<i>Variables de contrôle</i>					
$I_i^2 \times \text{Majcdist}$		-0,006	0,002	0,0137	
$I_i^3 = \text{TIC}_i$		<i>Variables internes de filtrage</i>			
	$I_i^3 \times \text{Serv_num}$	-1	0,5	0,0177	
	$I_i^3 \times \text{Serv_entr}$	1,9	1,2	0,1222	
	$I_i^3 \times \text{Logo}$	-1	0,5	0,0513	
	<i>Variables externes</i>				
	<i>Variables de contrôle</i>				
$I_i^4 = \text{Biotech}_i$	<i>Variables internes de filtrage</i>				
	$I_i^4 \times \text{Stade_Dev}$	5,7	2,5	0,0223	
	$I_i^4 \times \text{Min}$	-0,0038	0,0017	0,0261	
	<i>Variables externes</i>				
	$I_i^4 \times \text{Dealavt}$	-3,7	1,3	0,0038	
	<i>Variables de contrôle</i>				

Source : Michal ZAJAC, 10 novembre 2011. Pour la sortie détaillée du logiciel Eviews se reporter à l'annexe 5.

Une fois la variable $Visite_i$ modélisée, nous allons répéter le processus de construction du modèle ci-dessus pour la variable $Contact_i$ dans la sous-partie qui suit,

2.2.2. Construction du Modèle 2, permettant d'expliciter les facteurs favorisant le contact de la société par l'investisseur

Pour modéliser la variable $Contact_i$ nous procédons de la même manière que pour $Visite_i$, Notre démarche ne comporte que trois différences, dont une triviale :

- La variable dépendante est désormais $Contact_i$ et non plus $Visite_i$,
- Nous testons désormais toutes les explicatives disponibles, y compris les variables internes de profil, étant donné que nous nous situons à l'étape du processus où l'investisseur a lu le profil,
- Nous n'effectuons les régressions que sur les sociétés qui ont reçu une visite au préalable, c'est-à-dire dont $Visite_i = 1$, Sur les 698 sociétés de notre échantillon, 442 sont dans ce cas, soit 63% du total, Nous respectons ainsi la nature processuelle du comportement de sélection : une société ne peut être contactée sans que l'investisseur n'ait d'abord cliqué sur son profil, Si les investisseurs ne lisent pas les profils avant de contacter l'entreprise, nous le saurons immédiatement, En effet, dans un tel cas les variables internes de profil ne seront pas significatives et ne feront pas partie du modèle,

Nous effectuons donc une fois de plus deux Stepwise Regressions, une avec le modèle sans interaction dont le $Logit_i$ est exprimé par l'équation (2) et une avec le modèle comportant des interactions, dont le $Logit_i$ est exprimé par (3),

Le tableau comparatif suivant montre les performances respectives des modèles avec et sans interaction pour la variable $Contact_i$,

TABLEAU 15 : Comparaison des performances explicatives du modèle avec et sans interactions pour la variable dépendante $Contact_i$

	Modèle sans interaction	Modèle avec Interactions
<i>R2 de Mac Fadden :</i>	0,37	0,68
<i>Log vraisemblance :</i>	-181	-91
<i>Deviance :</i>	361	183
<i>Critère d'Akaike :</i>	0,88	0,64
<i>Critère de Schwarz :</i>	1,02	1,11
<i>Classements corrects Visite_i (%) :</i>	79,9	90,5

Source : Michal ZAJAC, 10 novembre 2011.

Notre modèle prédit donc correctement l'issue du processus de sélection à l'étape du Contact dans 90% des cas.

Le modèle avec interactions domine largement le modèle simple dans 5 dimensions sur 6⁴⁹. En particulier, le pouvoir explicatif augmente très fortement grâce à l'adjonction des interactions. Seul le critère de Schwarz, indique que le gain du pouvoir explicatif du modèle avec interactions ne compense pas entièrement son supplément de complexité. Ce critère est connu pour pénaliser davantage les modèles plus complexes.

En outre, de nombreuses interactions sont significatives. Ces deux raisons différentes nous poussent à retenir une fois de plus le modèle avec interactions dont le Logit est donc exprimé par l'équation (3).

Le tableau suivant présente le modèle obtenu et est une fois de plus organisé en deux grands blocs : le premier, présentant les coefficients b^k, c^l, d^m , de l'équation (3), Le second, présentant les coefficients $b^{k,n}, c^{l,n}, d^{m,n}$. Ce dernier bloc est subdivisé en quatre sous-blocs, un pour chacune des variables d'interaction I_i^n . Par confort de lecture, la valeur de chacune de ces dernières est rappelée dans la deuxième colonne.

A l'intérieur des blocs et sous-blocs, chaque variable est classée soit dans « variables internes de filtrage », soit dans « variables internes de profil » soit dans « variables externes », soit enfin dans « variables de contrôle ». La plupart des variables continues ont été testées sous une forme polynomiale. Cela signifie que les puissances deux et trois de la variable ont également été testées. Nous autorisons ainsi des relations de dépendance complexes entre les variables, au lieu de nous cantonner aux seuls liens linéaires.

⁴⁹ Les 2 modèles qui font l'objet de la comparaison passent par ailleurs largement le test de la statistique de Hosmer-Lemeshow incorporé dans le logiciel E-views.

Tableau 16, Résultats de la régression avec interactions pour la variable Contact_i

		Variable	Coefficient	Ecart-type	Significativité(%)
b^k, c^l, d^m		<i>Variables internes de filtrage</i>			
		X_Techno	61,5	16,4	0,0002
		C	-42,4	11,0	0,0001
		<i>Variables internes de profil</i>			
		Video	-59,7	16,0	0,0002
		Rech_Ba	49,7	17,8	0,0052
		Nbremots_Ptsforts	0,035	0,017	0,0384
		Effectifs	1,4	0,5	0,0028
		Benef	-55,5	21,3	0,0093
		Avantage_Cout	29,3	8,7	0,0007
		TIC	62,2	16,3	0,0001
		<i>Variables externes</i>			
		<i>Variables de contrôle</i>			
		Presence_Site^3	8,18E-07	2,14E-07	0,0001
		Presence_Site^2	-9,53E-05	3,40E-05	0,0051
		Presence_Site	0,030132	0,010805	0,0053
Majcdist	-0,6	0,2	0,0002		
$b^{k,n}, c^{l,n}, d^{m,n}$	$I_i^1 = (1 - Investmet_i)$	<i>Variables internes de filtrage</i>			
		$I_i^1 \times Techno$	-60,8	16,4	0,0002
		$I_i^1 \times Stade_Dev$	0,6	0,2	0,0043
		$I_i^1 \times Fcpi$	-1,5	0,9	0,0859
		<i>Variables internes de profil</i>			
		$I_i^1 \times Video$	60,8	16,1	0,0002
		$I_i^1 \times Rech_li$	35,1	10,8	0,0012
		$I_i^1 \times Rech_Ba$	-45,8	17,8	0,0100
		$I_i^1 \times Info_Conc_Insuff$	0,9	0,5	0,0752
		$I_i^1 \times Effectifs$	-1,4	0,5	0,0030
		$I_i^1 \times Benef$	55,5	21,4	0,0094
		<i>Variables externes</i>			
		<i>Variables de contrôle</i>			
		$I_i^1 \times Presence_Site3$	-7,46E-07	2,07E-07	0,0003
		$I_i^1 \times Majcdist$	0,6	0,2	0,0002
	$I_i^2 = Myst_i$	<i>Variables internes de filtrage</i>			
		Paca	5,4	1,2	0,0000
		Appart_Commun	8,5	3,2	0,0069
		<i>Variables internes de profil</i>			
		Rech_Vc	20,4	5,3	0,0001
		Rech_Ba	-19,2	5,2	0,0002
		Pdt_Unique	7,1	2,9	0,0159
		Info_Conc_Insuff	-3,1	1,1	0,0067
		Avantage_Cout	-28,5	8,8	0,0012
		<i>Variables externes</i>			
		Googlecount	-0,3	0,1	0,0233
		<i>Variables de contrôle</i>			
	$I_i^3 = TIC_i$	<i>Variables internes de filtrage</i>			
		Stade_Dev	-2,5	1,4	0,0760
		Serv_Num	-15,1	3,5	0,0000
		Paca	26,8	6,0	0,0000
		Ile_De_F	14,8	3,3	0,0000
		Editeur	-12,1	2,7	0,0000
Appart_Commun		5,5	2,0	0,0059	
<i>Variables internes de profil</i>					
Rech_Vc		14,1	5,2	0,0070	
Rech_li		-59,9	14,7	0,0000	
Nbremots_Raison		0,3	0,1	0,0000	
Nbremots_Ptsforts		-0,3	0,1	0,0003	
Info_Conc_Insuff		-9,2	2,4	0,0001	
Benef		-9,1	2,9	0,0016	
Age		0,036	0,015	0,0220	
<i>Variables externes</i>					
Googlecount	0,54	0,15	0,0002		

$I_t^4 = Biotech_i$	<i>Variables de contrôle</i>			
	<i>Variables internes de filtrage</i>			
	Stade_Dev	10,6	2,9	0,0002
	Ncat	-3,5	1,8	0,0486
	<i>Variables internes de profil</i>			
	Rech_li	-28	8	0,0006
	Nbremots_Raison	-0,24	0,056	0,0000
	<i>Variables externes</i>			
	<i>Variables de contrôle</i>			
	<i>Variables de contrôle</i>			
	<i>Variables de contrôle</i>			
	<i>Variables de contrôle</i>			
	<i>Variables de contrôle</i>			

Source : Michal ZAJAC, 10 novembre 2011. Pour la sortie détaillée du logiciel Eviews se reporter à l'annexe 5.

Nous disposons désormais de modèles capables de prédire l'issue de chacune des deux étapes de sélection à partir de la connaissance de la valeur de quelques caractéristiques d'un candidat. L'étude des deux modèles nous permettra ainsi de dériver le cadre d'interprétation de l'investisseur moyen et les critères de sélection associés.

Avant de passer à l'interprétation des deux modèles, nous allons proposer dans la sous-partie suivante quelques clés de lecture dont l'objectif est de faciliter au lecteur la compréhension du modèle.

2.2.3. Quelques clés de lecture pour faciliter la compréhension des modèles 1 et 2

Pour commencer, nous présentons ci-dessous un tableau récapitulatif qui met les deux modèles côte à côte. Afin de faciliter la comparaison, nous distinguons à l'intérieur du tableau les explicatives communes aux deux modèles d'une part et les explicatives différentes de l'autre.

Tableau 17 : récapitulatif des explicatives et des coefficients pour les deux étapes du processus de sélection.

	<i>Visite_i</i>		<i>Contact_i</i>	
	Variable	Coefficient	Variable	Coefficient
<i>b^k, c^l, d^m</i>	<i>Variables communes</i>			
	Constante	0,9	Constante	-42
	Presence_site^3	1,65E-08	Presence_Site^3	8,18E-07
	Presence_site^2	-2,19E-05	Presence_Site^2	-9,53E-05
	Presence_site	0,01	Presence_Site	0,030132
	Majcdist	-0,01	Majcdist	-0,6
	<i>Variables différentes</i>			
	Technodescr	1,5	X_Techno	61,5
	Stade_dev	0,7	Video	-59,7
	Serv_trans	-1,7	Rech_Ba	49,7
	Production	-1,8	Nbremots_Ptsforts	0,035
	Paca	-2,9	Effectifs	1,4
	Description	-2	Benef	-55,5
	Cleantech	1,3	Avantage_Cout	29
	Dom	-1,6	TIC	62
	<i>b^{k,n}, c^{l,n}, d^{m,n}</i>	<i>Variables communes</i>		
$I_i^1 \times \text{Stade_dev}$		-1	Stade_Dev	0,6
$I_i^1 \times \text{Presence_site}$		-0,006	Presence_Site3	-7,46E-07
<i>Variables différentes</i>				
$I_i^1 \times \text{Serv_entr}$		-1,8	Techno	-60,8
$I_i^1 \times \text{Production}$		2,4	Fcpi	-1,5
$I_i^1 \times \text{Paca}$		4,5	Video	60,8
$I_i^1 \times \text{Ncat}$		0,8	Rech_li	35,1
$I_i^1 \times \text{Biotech}$		-14,7	Rech_Ba	-45,8
$I_i^1 \times \text{Max3}$		-9,40E-11	Info_Conc_Insuff	0,9
$I_i^1 \times \text{Max2}$		4,05E-07	Effectifs	-1,4
$I_i^1 \times \text{TIC}$		1,9	Benef	55,5
$I_i^1 \times \text{Indu_chimie}$		-1,7	Majcdist	0,6
$I_i^1 \times \text{Description}$		1,4		
$I_i^1 \times \text{Appart_commun}$		-1,3		
<i>I_i² = Myst_i</i>		<i>Variables communes</i>		
	Paca	1,8	Paca	5,4
	Appart_commun	1,8	Appart_Commun	8,5
	<i>Variables différentes</i>			
	Services	-1	Rech_Vc	20,4
	Serv_pers	2	Rech_Ba	-19,2
	Serv_entr	3,3	Pdt_Unique	7,1
	$I_i^2 \times \text{Majcdist}$	-0,006	Info_Conc_Insuff	-3,1
			Avantage_Cout	-28,5
			Googlecount	-0,3
<i>I_i³ = Infotelec_i</i>	<i>Variables communes</i>			
	Serv_num	-1	Serv_Num	-15
	<i>Variables différentes</i>			
	Serv_entr	1,9	Stade_Dev	-2,5
	Logo	-1	Paca	26,8
			Ile_De_F	14,8
			Editeur	-12,1
			Appart_Commun	5,5
			Rech_Vc	14,1
			Rech_li	-59,9
			Nbremots_Raison	0,3
			Nbremots_Ptsforts	-0,3
			Info_Conc_Insuff	-9,2
			Benef	-9,1
		Age	0,036	
		Googlecount	0,54	
<i>I_i⁴ = Me_i</i>	<i>Variables communes</i>			
	Stade_Dev	5,7	Stade_Dev	10,6
	<i>Variables différentes</i>			

	Min	-0,0038	Ncat	-3,5
	Dealavt	-3,7	Rech_li	-28
			Nbremots_Raison	-0,24

Source : Michal ZAJAC, 10 novembre 2011. Pour la sortie détaillée du logiciel EvIEWS se reporter à l'annexe 5.

Nous rappelons ci-dessous la formulation mathématique de chacun de nos deux modèles :

$$(1) \text{ Visite}_i \text{ ou } \text{ Contact}_i = \begin{cases} 1, & F(\text{Logit}_i) > 0,5 \\ 0, & F(\text{Logit}_i) \leq 0,5 \end{cases}$$

$$(3) \quad \text{Logit}_i = \text{constante} + \sum_{k=1}^{k=K} b^k \times X_i^k + \sum_{l=1}^{l=L} c^l \times Z_i^l + \sum_{m=1}^{m=M} d^m \times \text{Ctr}_i^m + \\ + \sum_{n=1}^{n=4} \sum_{k=1}^{k=K} b^{k,n} \times (I_i^n \times X_i^k) + \sum_{n=1}^{n=4} \sum_{l=1}^{l=L} c^{l,n} \times (I_i^n \times Z_i^l) + \sum_{n=1}^{n=4} \sum_{m=1}^{m=M} d^{m,n} \times (I_i^n \times \text{Ctr}_i^m)$$

Pour interpréter les résultats du tableau ci-dessus, il est utile d'introduire un terme de vocabulaire : « le score du Logit ». Ce dernier correspond pour chaque société i à la valeur du Logit_i telle que calculée en remplaçant dans l'équation (3) les $b^k, c^l, d^m, b^{k,n}, c^{l,n}, d^{m,n}$ par leurs valeurs estimées (figurant dans le tableau ci-dessus) et en remplaçant les explicatives X_i^k, Z_i^l et Ctr_i^m par leurs valeurs respectives.

L'avantage de l'analyse discriminante menée avec une régression logistique réside dans la simplicité avec laquelle le score du Logit d'une société donnée se convertit en décision des investisseurs: il suffit qu'il soit supérieur à 0 pour que le modèle prédise que la société recevra une visite.

Pour déterminer le score du Logit d'une société, il faut calculer la contribution de chaque variable significative au Logit_i . La contribution correspond tout simplement à la valeur de l'explicative pour la société i multipliée par la somme des coefficients de l'explicative en question. Nous mettons « coefficients » sciemment au pluriel en raison de la présence des interactions. Ainsi, une explicative va posséder un coefficient pour le cas de base (c'est-à-dire en absence de toute interaction), plus jusqu'à 4 autres coefficients, un pour chaque interaction.

Pour éclairer le calcul des contributions au Logit_i nous allons prendre l'exemple de l'explicative « recherche_ba » dans le modèle 2 (dépendante Contact_i). En nous reportant au tableau des coefficients ci-dessus, nous voyons que recherche_ba a 3 coefficients :

- Un coefficient dans le cas de base : 50,
- Un coefficient d'interaction avec Myst_i (ce coefficient ne joue que si $\text{Myst}_i=1$) : -19,2
- Un coefficient d'interaction avec $(1 - \text{Investnet}_i)$ (ce coefficient ne joue que si $\text{Investnet}_i = 0$) : -46

Supposons que pour une société i , $\text{recherche_ba}_i = 1$. Le tableau suivant donne la contribution de recherche_ba_i au score du Logit_i pour l'ensemble des configurations possibles des variables interactives Myst_i et $(1 - \text{Investnet}_i)$:

Configuration des variables interactives :	Contribution au Score du Logit :
$Myst_i = 0; (1 - Investnet_i) = 0$	$1*50=50$
$Myst_i = 1; (1 - Investnet_i) = 0$	$(1*50)+(1*-19,2)=30,8$
$Myst_i = 0; (1 - Investnet_i) = 1$	$(1*50)+(1*-46)=4$
$Myst_i = 1; (1 - Investnet_i) = 1$	$(1*50)+(1*-19,2)+(1*-46)=-15,2$

A chaque fois, pour obtenir la contribution des $recherche_ba_i$ au score du $Logit_i$, on prend en compte l'ensemble des coefficients de $recherche_ba_i$ correspondant à chaque interaction.

A travers cet exemple, l'on voit tout l'intérêt des interactions : une caractéristique donnée ($recherche_ba = 1$, c'est-à-dire que la société déclare rechercher des BA), aura un effet différent sur les chances de la société de se faire contacter selon le cas dans lequel cette société se trouve :

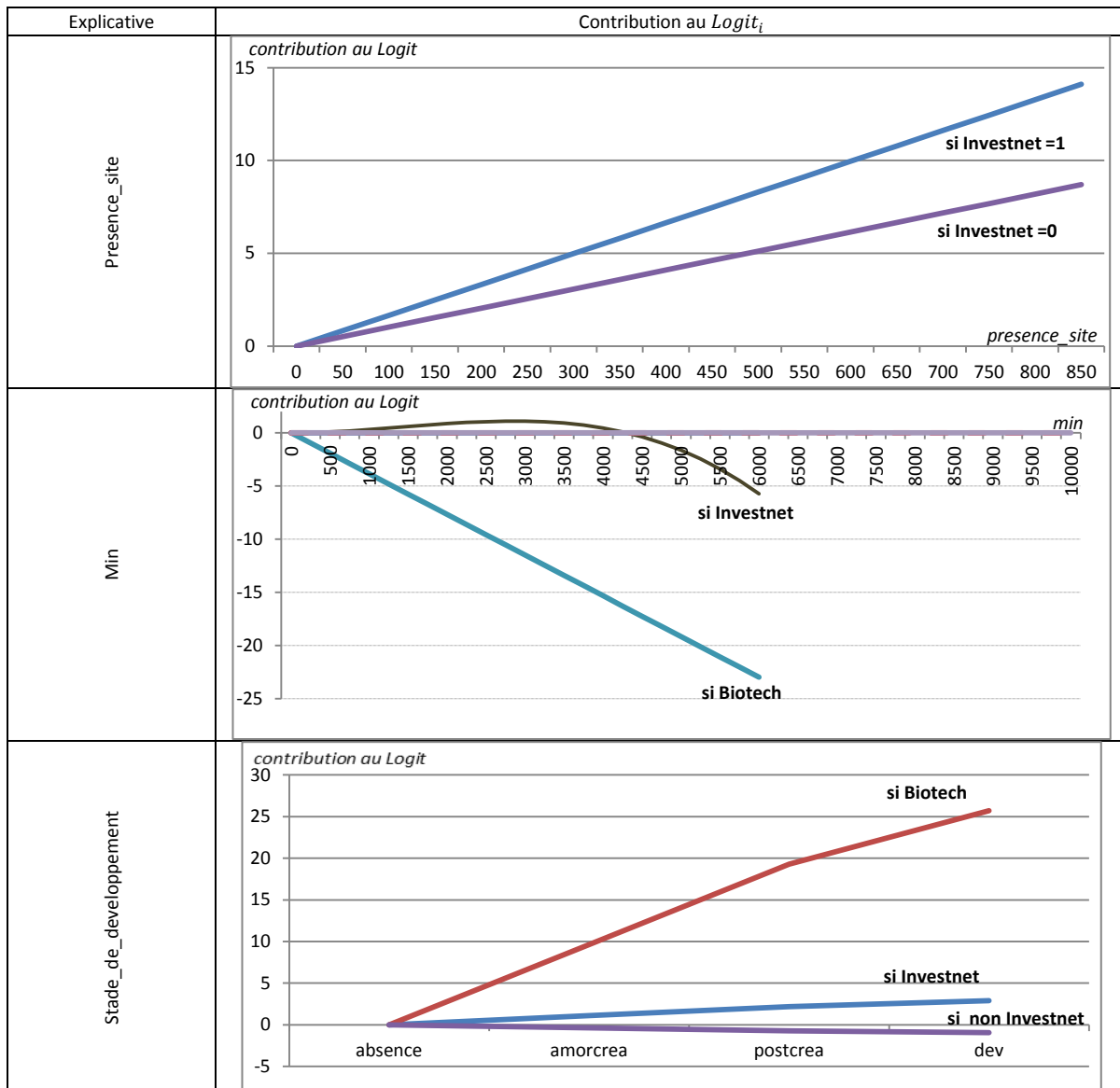
- Si la société appartient à Investnet, $recherche_ba$ contribue de +50 au score du $Logit_i$,
- Si la société n'appartient pas à Investnet, la valeur de $recherche_ba$ n'a quasiment pas d'influence (4 est en effet largement inférieur à l'écart-type des coefficients de 50 et -19,2)
- Si en plus $Myst_i = 1$, $recherche_ba$ entraîne un malus.

Les investisseurs interprètent une caractéristique donnée non pas d'une façon fixe, mais bien selon les valeurs prises par les autres caractéristiques de la société.

On calcule les contributions pour chaque explicative significative selon la méthode exposée ci-dessus. Une fois les contributions de toutes les variables connues, le score du $Logit_i$ est obtenu en sommant toutes les contributions. Lorsque ce score dépasse 0, notre modèle prédit que la société sera alors visitée / contactée par au moins un investisseur.

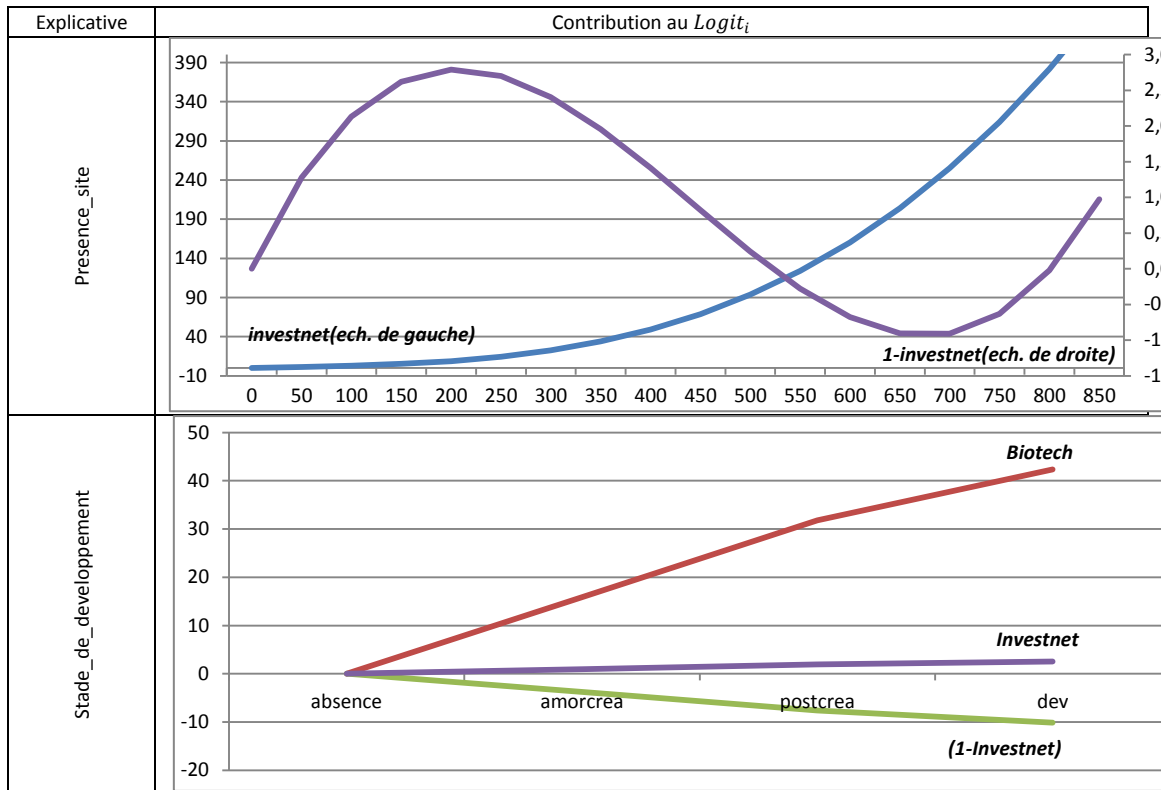
Pour certaines des explicatives continues (présence et min) il est pratique de disposer d'une présentation visuelle du score du Logit en fonction de la valeur de l'explicative en question. Les graphiques suivants donnent la contribution au Logit de chacune des variables continues selon les interactions en jeu :

Graphique 24 : Modèle 1, contribution au Logit des explicatives continues selon la valeur des interactions :



Source : Michal ZAJAC, 10 novembre 2011.

Graphique 25 : Modèle 2, contribution au Logit des explicatives continues selon la valeur des interactions :



Source : Michal ZAJAC, 10 novembre 2011.

Disposant des clés de lecture de nos deux modèles, nous pouvons maintenant passer à l'interprétation des résultats, qui sera exposée dans la sous-partie 2,3.

2.3. Extraction du cadre d'interprétation et des critères associés à partir des modèles 1 et 2

Nous disposons pour chacune des deux étapes consécutives du processus de sélection d'un modèle permettant de définir les critères de succès pour une société candidate. Nous pouvons en extraire le cadre d'interprétation et les critères de sélection associés, utilisés par la moyenne des investisseurs à chacune des étapes de sélection.

2.3.1. Les critères forment un système complexe d'éléments variables et en interaction

Pour chacune des deux étapes de sélection, on remarque un grand nombre de critères au total (29 pour les visites et 39 pour les contacts⁵⁰). Mais aspect plus remarquable encore, le nombre de critères non contextuels est très faible par rapport au nombre de critères contextuels. Nous entendons par critères non contextuels, ceux que les investisseurs appliquent à chaque société, quel que soit son secteur d'activité, la clarté de sa description et la deal source dont elle est issue. Parmi les critères non contextuels nous comptons également ceux qui entrent dans des interactions mais qui ne sont jamais annulés ou inversés par cette interaction.

Par conséquent, un critère reste non contextuel, même si dans certains contextes son action peut être affaiblie ou au contraire renforcée. Dans les termes propres à notre modèle, il s'agit d'un sous-ensemble des critères hors interaction, c'est-à-dire les b^k , c^l , d^m , qui ne sont jamais annulés ou inversés par une interaction. Le tableau suivant permet de systématiser notre observation, dans la mesure où il distingue les critères non contextuels d'un côté et de l'autre, les critères contextuels. Ces derniers sont organisés par interaction :

⁵⁰ Le nombre de critères est égal au nombre des variables avec interaction, augmenté du nombre des variables hors interaction dont le coefficient n'est pas annulé ou inversé par une interaction, autres que la constante et en comptant pour un les différents degrés d'un même polynôme.

TABLEAU 18 : Critères de sélection par contexte aux deux étapes de sélection :

	Visites	Contact
Critères Non Contextuels	Technodescr	TIC
	Serv_trans	
	Cleantech	
	Dom	
	Majcdist	
Critères contextuels	Critères si Myst=1	
	Services	Paca
	Serv_pers	Appart_Commun
	Serv_entr	Rech_Vc
	Paca	Rech_Ba
	Appart_commun	Pdt_Unique
	Majcdist (<i>renforcé par Myst</i>)	Info_Conc_Insuff
		Avantage_Cout
		Accepte_Marche
		Googlecount
	Critères si (1-Investnet) = 1	
	Stade_dev	Techno
	Serv_entr	Stade_Dev
	Production	Fcpi
	Paca	Video
	Ncat	Rech_li
	Biotech	Rech_Ba
	Max	Info_Conc_Insuff
	TIC	Effectifs
	Indu_chimie	Benef
	Description	Presence_Site
	Appart_commun	Majcdist
	Presence_site	
	Critères si TIC = 1	
	Serv_num	Stade_Dev
	Serv_entr	Serv_Num
	Logo	Paca
		Ile_De_F
		Editeur
		Appart_Commun
		Rech_Vc
		Rech_li
		Nbremots_Raison
		Nbremots_Ptsforts
		Info_Conc_Insuff
		Benef
		Age
		Googlecount
	Critères si Biotech = 1	
	Stade_Dev	Stade_Dev
	Min	Ncat
	Dealavt	Rech_li
		Nbremots_Raison

Source : Michal ZAJAC, 10 novembre 2011.

Les tableaux ci-dessous, montrent le dénombrement des critères par catégorie non contextuelle et contextuelle ainsi qu'une ventilation par type d'interaction au sein de cette dernière catégorie.

TABLEAU 19 : Répartition des critères entre contextuels et non contextuels (en nombre)

		<i>Visites</i>	<i>Contact</i>
Contextuels	Non Contextuels	5	1
	<i>si Myst = 1</i>	6	9
	<i>si (1-Investnet) = 1</i>	12	11
	<i>si TIC = 1</i>	3	14
	<i>si Biotech = 1</i>	3	4
	Total contextuels	24	38
TOTAL Critères		29	39

Source : Michal ZAJAC, 10 novembre 2011.

TABLEAU 20 : Répartition des critères entre contextuels et non contextuels (en % du total)

		<i>Visites</i>	<i>Contact</i>
Contextuels	Non Contextuels	17	3
	<i>si Myst = 1</i>	21	23
	<i>si (1-Investnet) = 1</i>	41	28
	<i>si TIC = 1</i>	10	36
	<i>si Biotech = 1</i>	10	10
	Total contextuels	83	97
TOTAL Critères		100	100

Source : Michal ZAJAC, 10 novembre 2011.

Les critères contextuels constituent l'immense majorité des critères : 83% et 97% respectivement. Cela signifie que l'investisseur moyen applique des critères différents à des sociétés différentes. Même si le nombre de critères est fini, le processus de décision ne consiste donc pas à cocher une check-list de critères, mais à identifier tout d'abord le contexte dans lequel est présentée la candidature et à lui appliquer ensuite les critères propres à ce contexte.

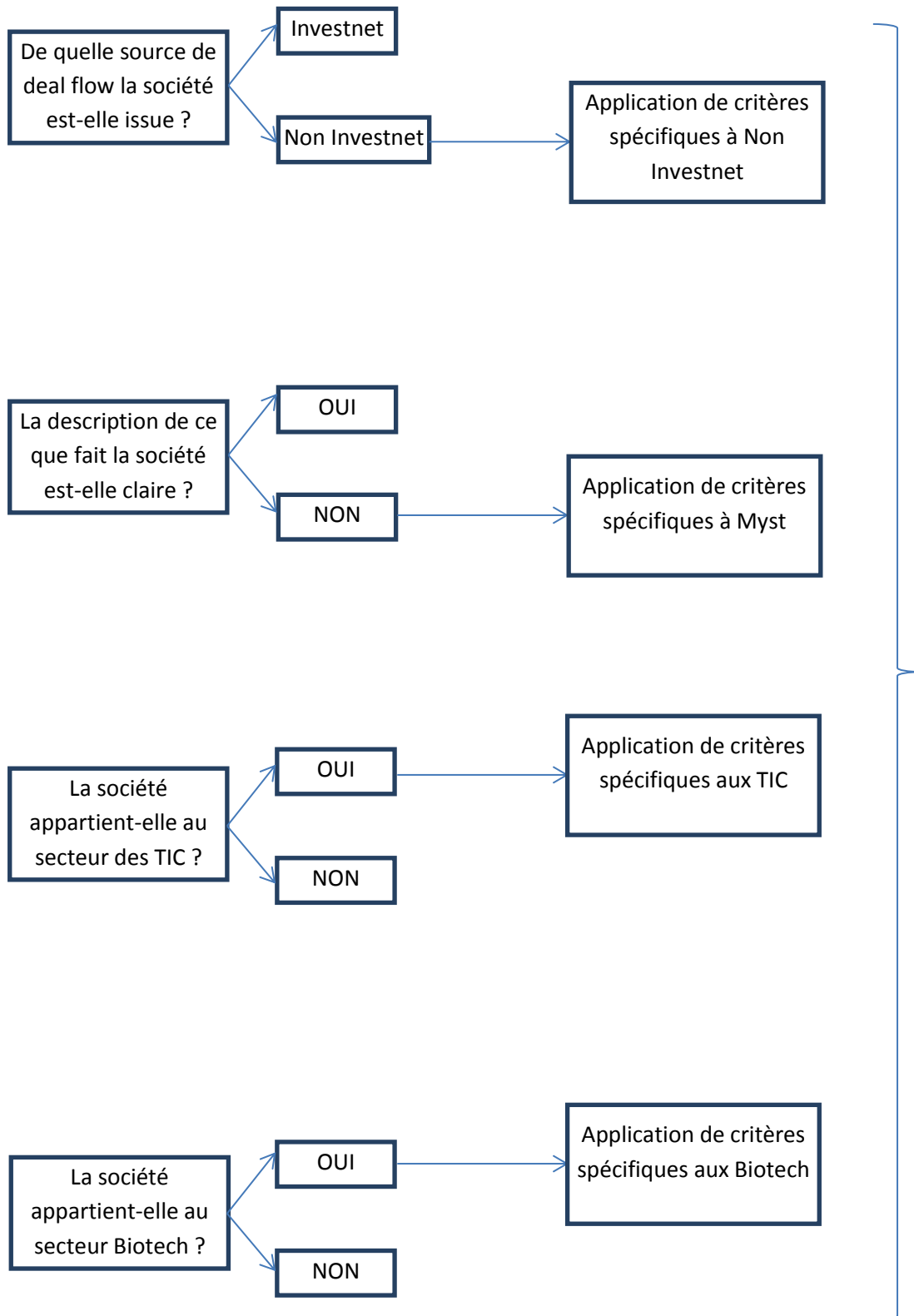
Le contexte est déterminé par la combinaison de quatre éléments que l'on peut voir comme des réponses binaires à 4 questions :

- La source du flux d'affaires : la candidature est-elle labélisée « Investnet » par Oséo ?
- La candidature contient-elle une description claire de son activité ?
- La société est-elle issue du secteur Biotech ?
- La société est-elle issue du secteur TIC ?

Nous remarquons que le contexte ne dépend pas uniquement des caractéristiques intrinsèques à la société mais aussi à sa candidature. En effet, les deux premiers éléments renseignent sur la manière dont la candidature est présentée : par qui est-elle présentée (les experts d'Oséo à travers le label Investnet) et comporte-t-elle une description claire et précise ?

Une fois le contexte de la candidature déterminé, l'investisseur moyen va appliquer des critères spécifiques au contexte en question. Le schéma ci-dessous illustre le processus de sélection, et est valable pour les deux étapes de sélection.

Graphique 26 : L'investisseur moyen applique des critères selon un contexte déterminé par la combinaison des 4 éléments.



Source : Michal ZAJAC, 10 novembre 2011.

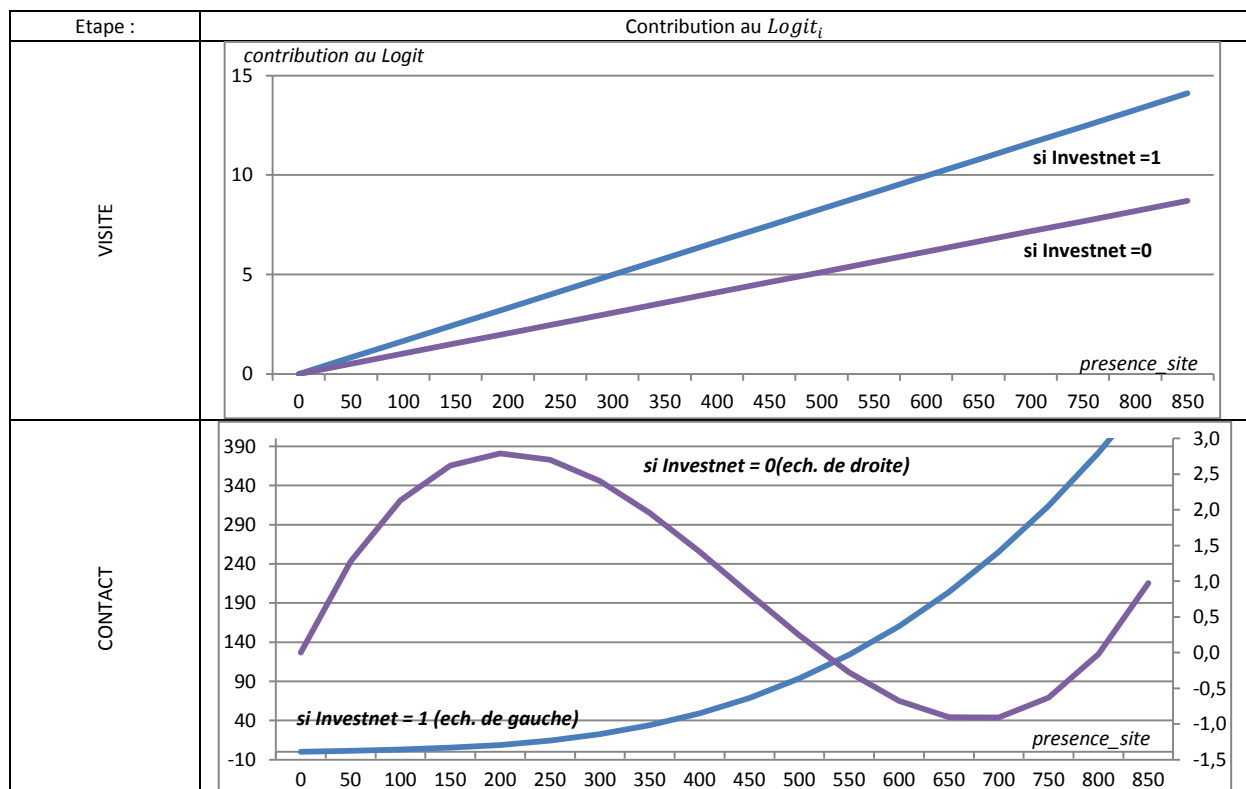
Il est à noter que les quatre questions sont indépendantes les unes des autres et sont systématiquement posées pour chaque société candidate. C'est la combinaison des réponses à la totalité des 4 questions ci-dessus qui va déterminer le contexte de la société et de sa candidature. A son tour, le contexte conditionnera les critères que l'investisseur va appliquer in fine à la société candidate.

Par exemple, l'investisseur va appliquer des critères différents à une société TIC qu'à une société Biotech, ou encore à une société issue de la source du deal flow « Investnet » qu'à celle qui n'en serait pas issue. Egalement, le manque d'une description claire va entraîner une modification des critères appliqués.

La présence de chacun des 4 éléments constitutifs du contexte active son propre ensemble de critères spécifiques. Ainsi, une société donnée peut se voir appliquer les 4 ensembles de critères en même temps, si son contexte le justifie. Ce sera le cas d'une société qui appartient à la fois au secteur TIC et Biotech, est Myst et non issue d'Investnet. Toutefois, le cas d'une appartenance simultanée à TIC et Biotech est extrêmement rare dans notre échantillon puisque seules 12 sociétés sont concernées. De plus, seules 3 sociétés combinent simultanément tous les 4 éléments possibles du contexte.

Si les critères varient selon le contexte, l'observation du coefficient de la variable *Presence_site* montre que les critères varient également dans le temps. Nous illustrons ci-dessous la contribution au score du Logit de l'explicative *Presence_site* selon ses différentes valeurs.

Graphique 27 : contribution au Logit de la variable *Presence_site*, dans les deux modèles



Source : Michal ZAJAC, 10 novembre 2011.

Nous observons que pour les deux étapes de sélection, les sociétés inscrites au tout début du fonctionnement du site bénéficient d'un fort bonus qui décroît dans le temps, et qui s'annule pratiquement pour celles inscrites récemment (approximativement à partir des 100 jours précédant juillet 2010, date de prélèvement de l'échantillon).

Ce bonus croissant avec la présence sur le site peut s'interpréter de deux manières, selon que l'on considère qu'il traduit soit les effets de la date d'inscription soit ceux de l'ancienneté sur le site. Selon cette deuxième explication, le fait pour une société d'être présente depuis longtemps sur le site augmenterait, toutes choses égales par ailleurs, sa probabilité d'être sélectionnée. Mais un tel effet ne peut jouer que si l'investisseur moyen choisit au hasard, effectuant un tirage sans remise dans un ensemble fixe d'éléments. Dans un tel schéma, le stock de sociétés restant à visiter ou à contacter diminue avec le temps. Le tirage se faisant parmi un nombre décroissant de candidats, la probabilité d'être tiré pour ceux qui restent augmente donc. Dit autrement, plus longtemps une société a été présente sur le site, plus grande est sa chance d'être sélectionnée au hasard. D'où un bonus pour les sociétés inscrites depuis longtemps. Dans cette explication ce n'est donc pas le moment de l'inscription qui compte mais le temps de présence sur le site.

Cependant, pour que la probabilité de sélection augmente avec l'ancienneté, il faudrait que le stock de sociétés non encore visitées diminue avec le temps, pour que la situation s'apparente à un tirage aléatoire sans remise. Or, c'est bien l'inverse qui peut être effectivement constaté : le nombre d'inscrits sur le site a progressivement augmenté dans le temps. Par conséquent, si les investisseurs choisissaient au hasard, une société donnée verrait en fait sa probabilité de sélection diminuer dans le temps, puisque le stock parmi lequel choisir n'a eu cesse de croître. Par conséquent, nous préférons une autre explication, qui considère que c'est l'effet non pas de l'ancienneté mais du moment de l'inscription qui transite par `Presence_site`.

Dans cette veine, notre interprétation est que le comportement de l'investisseur moyen a changé dans le temps : au tout début du fonctionnement du site, sa propension à visiter et à contacter les candidats était tout simplement plus forte et elle a diminué dans le temps. Ainsi, les sociétés qui se sont inscrites au début du site ont bénéficié de cette propension favorable des investisseurs à visiter et à contacter les candidats.

D'où provient cette propension à sélectionner qui était plus forte au début de l'existence du site et pourquoi a-t-elle diminué avec le temps ? Une première explication proviendrait d'un effet d'encombrement. Celui-ci serait engendré par la simultanéité de deux phénomènes : hausse du nombre des inscrits sur le site et constance de l'effort de sélection des investisseurs.

En effet, il est raisonnable de penser qu'un investisseur ne traite qu'un nombre limité de candidatures par jour. Donc si le nombre de ces dernières augmente, comme il l'a fait pendant les premiers trimestres de l'existence du site, la probabilité d'être sélectionnée pour une société diminuera en conséquence. Il y a donc un encombrement croissant sur le site, ou l'augmentation du nombre de candidats fait qu'une proportion sans cesse plus petite de ces derniers est effectivement traitée par les investisseurs. Par conséquent, les premiers inscrits ont bénéficié d'un site moins encombré, d'où leur bonus de `Logit` pour une `Presence_site` élevée. Le site se remplissant, l'encombrement a progressivement augmenté et le bonus diminué.

Si l'effet d'encombrement a certainement joué, surtout au début du site où le nombre d'inscrits a commencé à augmenter fortement, deux éléments permettent de douter du fait que ce phénomène constitue l'unique explication du bonus de Presence_site.

Tout d'abord, les graphiques ci-dessus montrent que le bonus de Presence_site a été décroissant de manière monotone pour les deux étapes de sélection. Or, l'encombrement du site s'est stabilisé au bout d'un an de fonctionnement. Par conséquent, la courbe aurait dû se stabiliser pour des valeurs de Presence_site autour de 500 (c'est-à-dire la différence entre 850 et 365).

De plus, le bonus est différent pour les sociétés issues d'Investnet et celles qui ne le sont pas. Et la situation relative des deux sources de deal flow ne reste pas non plus constante dans le temps. Ainsi, l'avantage d'Investnet est très fort au début (voir gigantesque dans le cas du Modèle 2) et se réduit progressivement jusqu'à ce que le bonus de Presence_site soit identique pour les deux sources de deal flow. Il est difficile d'expliquer ce phénomène par l'effet d'encombrement. En effet, pour cela, il aurait fallu que le nombre de sociétés issues d'Investnet augmente plus vite que celles qui n'en sont pas, au point que les deux s'égalisent in fine. Mais le nombre de sociétés labélisées « Investnet » n'a pas suivi cette évolution et est toujours resté largement inférieur à celui des sociétés non Investnet.

Il reste donc à ajouter une dernière explication qui assure la cohérence de l'ensemble des observations ci-dessus : non seulement l'encombrement du site a augmenté mais les préférences des investisseurs ont changé dans le temps. Ainsi, au tout début de l'existence du site, les investisseurs accordaient une forte préférence pour les candidatures labélisées « Investnet ». La raison la plus plausible est tout simplement une meilleure qualité perçue des sociétés concernées, vu qu'elles sont parvenues à emporter la conviction des experts d'Oséo qui leur ont accordé le label. Mais avec le temps, cette qualité perçue a dû diminuer et Investnet a progressivement perdu son statut de source de deal flow préférée.

De multiples raisons peuvent expliquer cette évolution. La plus simple consiste tout simplement à considérer qu'avec le temps les investisseurs ont comparé les qualités relatives des deux sources de deal flow pour conclure que les candidatures issues d'Investnet ne méritaient pas une telle prime de qualité. Ou bien, la qualité des sociétés sur Investnet a pu également se dégrader avec le temps.

Peu importe l'explication précise du déclin relatif d'Investnet, le point intéressant est que la valeur relative des deux sources de deal flow s'est modifiée dans le temps.

On remarque également le profil complexe de la contribution au Logit de Presence_site pour Investnet=0 dans le cas du Modèle 2. La courbe présente un aspect cyclique, dont l'explication la plus plausible serait liée aux variations de l'encombrement parmi les sociétés non Investnet.

Nous verrons dans la partie III de cette thèse que la variabilité des critères dans le temps est bien plus large et s'étend notamment aux critères sectoriels. Mais pour cela, il est nécessaire d'étudier les investisseurs individuellement car l'agrégation de leurs comportements en un « investisseur moyen » comme dans cette partie du travail, gomme ces effets temporels. En effet, comme le montrera la partie III, les effets temporels sont très hétérogènes et leur addition à travers les différents investisseurs entraîne leur annulation.

Notre analyse a permis jusques là de démontrer que les critères variables sont largement majoritaires. Cela signifie que c'est le contexte qui détermine quels critères seront appliqués à une société. De plus, nous venons de voir que les critères sont non seulement variables avec le contexte dans lequel la société est située (secteur, source de deal flow et clarté de la description), mais également avec le temps : les préférences des investisseurs ne sont pas immuables mais se modifient.

Nous observons également que les critères varient d'une étape de sélection à l'autre. Certes, une grande partie des variables ne peuvent être connues de l'investisseur que lors de la deuxième phase de sélection, ce qui les exclut automatiquement de la comparaison. En revanche, pour les variables qui sont connues lors des deux étapes, nous observons très peu de répétitions. Ainsi, sur les 29 critères de la première étape, seuls 7 jouent également à la seconde. Dit autrement, 75% des critères sont variables entre les étapes :

- Presence_Site : effet croissant partagé
- Majcdist : effet décroissant partagé
- Myst*Paca : effet positif partagé
- Myst*Appart_Commune : effet positif partagé
- (1-Investnet)*Stade_dev : neutralisation de l'effet hors interaction pour la Visite, effet très légèrement positif pour le Contact
- TIC*Serv_num : effet négatif partagé
- Biotech*Stade_dev : effet positif partagé

Nous remarquons que dans 6 cas sur 7, un critère joue dans le même sens à chacune des étapes. Cela montre un certain degré de redondance dans le comportement des investisseurs.

Notre analyse a montré que les critères sont très fortement variables dans trois dimensions :

- Le contexte dans lequel se situe la candidature
- Le temps
- La phase de sélection

Il reste encore à établir quels sont le degré et la forme précise de cette variabilité.

B. La variabilité des critères selon le contexte est radicale : tout type de critère est concerné et la variabilité peut prendre la forme d'une neutralisation ou d'une inversion d'un critère donné

Nous allons maintenant tenter de préciser en quoi concrètement consiste la variabilité des critères. Nous organisons la discussion autour de deux questions consécutives :

- 5 types de critères peuvent être approximativement distingués : géographiques, sectoriels, de maturité, de montant recherché et les autres. La revue de la littérature suggère que les 4 premiers devraient être invariables, donc indépendants du contexte de la société et de sa candidature. Par conséquent, ils ne devraient pas être concernés par les interactions. Est-ce le cas dans notre échantillon, ou bien ces 4 types de critères sont-ils concernés par la variabilité au même titre que tous les autres ?
- Quelle forme la variabilité prend-elle concrètement ? L'influence d'une caractéristique donnée est variable selon le contexte, soit. Mais comment une interaction modifie cette influence ? Est-elle annulée ou même inversée selon les contextes ? Prenons par exemple la variable de maturité, *Stade_dev*. Peut-il arriver que l'intérêt de l'investisseur croisse avec la maturité dans certains contextes mais qu'il soit indifférent voire décroissant dans d'autres ?

Nous étudions d'abord l'effet des interactions sur les 4 catégories de critères, la catégorie « Autres » étant un fourre-tout, nous l'ignorons pour l'instant :

- Sectoriels
- Géographiques
- de Maturité
- de Montant

En effet, on pourrait s'attendre à ce que les critères sectoriels, géographiques, de maturité et de montant restent stables et indépendants du contexte dans lequel se situe la société. Ces critères ne devraient pas interagir avec le contexte. C'est un enseignement qui se dégage de notre revue de la littérature.

En effet, parmi les quelques articles qui se penchent en détail sur la phase de filtrage très préliminaire (et qui correspond ici à l'étape de la Visite)⁵¹, les auteurs sont tous d'accord pour la décrire comme une première phase de filtrage très grossier qui se solde par le rejet de la majorité des projets sur des critères très simples. A ce stade de sélection, l'investisseur se concentrerait uniquement sur l'adéquation de l'entreprise candidate au portefeuille désiré. Cette adéquation au portefeuille ou « portfolio fit » serait appréciée à l'aune d'une comparaison rapide à une liste de 4 critères : le montant recherché, le stade de développement, le secteur d'activité et la localisation géographique de la société candidate. Cette vision stylisée de l'étape préliminaire de filtrage, que nous choisissons de nommer théorie du « portfolio fit » ou « d'adéquation au portefeuille » présente donc les critères géographiques, sectoriels, de maturité et de montant comme des absolus indépendants du contexte. Les investisseurs de notre échantillon se comportent-ils selon les prédictions de la théorie du portfolio fit ?

Le tableau suivant range les critères dans les quatre catégories (sectorielle, géographique de maturité, de montant) et montre leur répartition selon les différentes interactions :

⁵¹ On peut citer parmi ces articles 5 principaux qui ont retenu notre attention : Tyebjee et Bruno (1984), Sweeting (1991), Silva (2004), Fried et Hisrich (1994), Boocock et Woods (1997).

Tableau 21 : répartition des critères selon les catégories (secteur, géographie, maturité, montant).

	<i>Visites</i>	<i>Contact</i>
Critères non contextuels	Critères Sectoriels	
	Technodescr	TIC
	Serv_trans	
	Cleantech	
	Critères Géographiques	
	Dom	
si Myst = 1	Critères Sectoriels	
	Services	
	Serv_pers	
	Serv_entr	
	Critères Géographiques	
	Paca	Paca
si (1-Investnet) = 1	Critères Sectoriels	
	Serv_entr	Techno
	Production	
	Biotech	
	TIC	
	Indu_chimie	
	Critères Géographiques	
	Paca	
	Critères de Maturité	
	Stade_dev	Stade_Dev
Critères de Montant		
Max		
si TIC = 1	Critères Sectoriels	
	Serv_num	Serv_Num
	Serv_entr	Editeur
	Critères Géographiques	
		Paca
		Ile_De_F
	Critères de Maturité	
		Stade_Dev
si Biotech = 1	Critères Sectoriels	
	Critères Géographiques	
	Critères de Maturité	
	Stade_Dev	Stade_Dev
	Critères de Montant	
	Min	

Source : Michal ZAJAC, 10 décembre 2011.

Nous remarquons qu'aucun type de critère n'est exclu du champ de la variabilité. Ainsi, Investnet, Myst, TIC et Biotech interagissent avec les critères géographiques, sectoriels, de maturité et de montant. Ceci est vrai pour les deux étapes du processus de sélection, tant le contact que la visite, cette dernière correspondant stricto sensu au champ de la théorie du portfolio fit. Les investisseurs de notre échantillon ne possèdent donc pas des critères simplistes de localisation, de secteur, de maturité et de montant recherché. Ces 4 types de critères sont modifiés selon le contexte particulier dans lequel est située la société.

Cela démontre que pour les investisseurs de notre échantillon, le contexte est vraiment déterminant, même pour les catégories de critères que l'on s'attendrait à priori à voir invariables et indépendants du contexte.

Si la variabilité touche tous les types de critères, jusqu'où un critère peut-il être modifié par le contexte ? La modification est-elle juste marginale ou bien peut-elle aller jusqu'à annuler voir inverser un critère dans certains contextes ? Pour cela nous allons analyser les cas où une même variable explicative apparaît simultanément en plusieurs endroits différents du modèle.

En effet, nous observons que plusieurs critères apparaissent simultanément en plusieurs endroits différents. Ainsi, pour la première étape de sélection, *Stade_dev* apparaît à la fois parmi les critères hors interaction et avec les interactions (1-investnet) et Biotech.

Le tableau suivant permet de mettre en exergue ce phénomène de répétition. Un numéro est attaché à chaque variable pour permettre de la repérer dans les différentes catégories où elle apparaît :

Tableau 22 : Répétition d'une même variable selon les différentes interactions.

		Visite	Contact		
Hors interaction		1.Stade_dev	1.Techno		
		2.Production	2.Video		
		3.Paca	3.Rech_ba		
		4.Description	4.Nbremots_Ptsforts		
		5.Majcdist	5.Effectifs		
			6.Benef		
			7.Avantage_cout		
			8.Majcdist		
Interactions		3.Paca	3.Rech_ba		
		5.Majcdist	7.Avantage_cout		
		6.Serv_entr	9.Paca		
		7.Appart_commun	10.Appart_commun		
			11.Rech_vc		
			12.Info_conc_insuff		
			13.Googlecount		
		(1-Investnet)		1.Stade_dev	1.Techno
				2.Production	2.Video
				3.Paca	3.Rech_ba
				4.Description	5.Effectifs
				6.Serv_entr	6.Benef
				7.Appart_commun	8.Majcdist
					12.Info_conc_insuff
			14.Stade_dev		
			15.Rech_ii		
		TIC		6.Serv_entr	4.Nbremots_Ptsforts
					6.Benef
					9.Paca
					11.Rech_vc
	10.Appart_commun				
	12.Info_conc_insuff				
	13.Googlecount				
	14.Stade_dev				
	15.Rech_ii				
	16.Nbremots_raison				
Biotech		1.Stade_dev	14.Stade_dev		
			15.Rech_ii		
			16.Nbremots_raison		

Source : Michal ZAJAC, 10 décembre 2011.

Nous allons approfondir le phénomène de répétition séparément pour chaque étape.

Pour la Visite, 7 variables différentes se répètent, dont 5 parmi les critères hors interaction, les deux autres parmi les interactions seulement :

- Stade_dev : apparaît en trois endroits : hors interaction (+0,7), Biotech (+5,7) et avec 1-Investnet (-1).
- Production : apparaît en deux endroits : hors interaction (-1,8) et dans 1-Investnet (+2,4).
- Paca : apparaît en trois endroits : hors interaction (-3), avec Myst (+1,8) et avec 1-Investnet : (+4,5).
- Description : apparaît en deux endroits : hors interaction (-2), avec 1-Investnet (+1,4).
- Majcdist : apparaît en deux endroits : hors interaction (-0,009) et avec Myst (-0,006).
- Serv_entr : apparaît en trois endroits : avec Myst (+3,3), avec TIC (+1,9), avec 1-Investnet (-1,8).
- Appart_commun : apparaît avec Myst (+1,8) et 1-Investnet (-1,3).

On remarque la prépondérance de deux types de combinaisons, où un même critère est à la fois présent dans :

- Les critères hors interaction et 1-Investnet. Cela concerne les critères : Stade_dev, Production, Paca, Description. Nous remarquons que 1-Investnet annule systématiquement ces 4 critères hors interaction⁵². Cela signifie tout simplement que ces critères sont importants sur l'une des deux sources de deal flow mais pas sur l'autre. En l'occurrence, les 4 critères comptent sur Investnet, mais pas sur 1-Investnet. Ainsi, sur Investnet, l'investisseur moyen préfère visiter les profils de sociétés plus matures, qui ne sont pas localisées en Paca, ne possèdent pas de description et n'exercent pas dans le secteur « Production ». Nous tenterons de comprendre le sens de ces régularités dans la sous-partie suivante, lorsque nous reconstruirons le cadre d'interprétation de l'investisseur moyen.
- Myst et (1-Investnet). Concerne les variables Paca, Serv_entr, Appart_Comm. Dans deux cas, l'effet de Myst est d'annuler le critère activé par 1-Investnet. Dans le cas de Paca, les effets (positifs) des deux interactions se renforcent.

A la seconde étape de sélection, les répétitions sont beaucoup plus nombreuses car elles concernent désormais 16 variables, dont 8 parmi les critères hors interaction :

⁵² Par exemple, pour Paca, l'effet parmi les critères fixes est de -2,9 (écart type de 1,3), alors qu'avec 1-Investnet, l'effet est de +4,5 (écart-type de 1,4). L'effet de la variable Paca pour une entreprise qui n'appartient pas à Investnet est donc égal au cumul des deux coefficients, soit $-2,9+4,5 = +1,6$. Compte tenu de l'écart type cumulé de 2,7 des deux coefficients, la valeur de +1,6 n'est pas significativement éloignée de 0. Nous considérons donc que 1-Investnet annule juste l'effet des critères fixes, au lieu de dire qu'il l'inverse en le faisant devenir positif car égal à 1.6. Pour cela il aurait fallu que l'effet cumulé des deux coefficients soit supérieur à leur écart-type cumulé.

- Techno : apparaît en deux endroits : hors interaction (61.5) et 1-Investnet (-61)
- Video : idem, hors interaction (-60) et 1-Investnet (61)
- Rech_ba, apparaît en trois endroits : hors interaction (50), Myst (-20) et 1-inv (-46)
- NbrePoints_Forts , en deux endroits : hors interaction (0.03) et TIC (-0.33)
- Effectifs, en deux endroits : hors interaction (1.4) et 1-Investnet (-1.4)
- Bénéf, en trois endroits : hors interaction (-55), 1-Investnet (55), TIC (-9)
- Avantage-cout, en deux endroits : hors interaction (29) et Myst (-29)
- Majcdist, en deux endroits : hors interaction (-0.6) et 1-Investnet (0.6)
- Paca, en deux endroits : Myst (5.4) et TIC (27)
- AppartCommun, en deux endroits : Myst (8.5), TIC (5.5)
- Rech_vc, en deux endroits : Myst (20), TIC (14)
- Info_conc_insuff, en trois endroits : Myst (-3), 1-Investnet (1), TIC (-9)
- Googlecount, en deux endroits : Myst (-0.3), TIC (0.5)
- Stade_dev, en trois endroits : 1-Investnet (0.6), TIC (-2.5), Biotech (10.5)
- Rech_II, en trois endroits : 1-Investnet (35), Biotech (-28.5), TIC (-60)
- NbreMots_raison, en deux endroits : TIC (0.26), Biotech (-0.24)

On remarque la prépondérance de deux types de combinaisons, où un même critère est présent à la fois dans :

- Hors interaction et 1-Investnet : Techno, Vidéo, Rech_ba, Effectifs, Bénéfice, Majcdist. Dans les 6 cas, 1-Investnet annule strictement l'effet du critère hors interaction. Une fois de plus cela correspond à une différence de comportement de sélection sur les deux sources de deal flow, Investnet et non Investnet. On remarque que sur Investnet, l'investisseur moyen préfère fortement des sociétés Technologiques, qui recherchent des BA, ont beaucoup d'effectifs, mettent souvent leur profil à jour, mais ne font pas de bénéfices et ne postent pas de vidéo sur leur profil. Autant de critères qui laissent l'investisseur indifférent face à des sociétés non issues d'Investnet.
- Myst et TIC : Paca, Appart_commun, Rech_vc, Info_conc_insuff, Googlecount. Dans 5 cas sur 6, la variable explicative joue dans le même sens dans les deux interactions. Seul Googlecount a une influence contraire : positive avec TIC et négative avec Myst.

L'analyse ci-dessus nous a permis de montrer que la variabilité peut prendre 3 formes différentes :

- L'activation d'un critère dans certains contextes bien précis. Dans un tel cas, le critère en question est absent dans tous les autres contextes sauf celui/ceux qui l'activent. Toutefois, le critère ne va pas forcément jouer dans le même sens selon les différents contextes où il est activé. C'est le cas de Googlecount, qui est activé par Myst et TIC, mais possède une influence positive avec TIC et négative avec Myst.
- L'annulation pure et simple de l'effet d'un critère hors interaction, dont la validité est suspendue dans un contexte bien donné. C'est le cas de nombreuses interactions 1-Investnet. Ou bien d'AvantageCout qui est neutralisé par Myst.
- L'inversion du sens d'un critère hors interaction, dans un seul cas, celui de NbrePointsForts. Critère positif hors interaction mais qui devient fortement négatif avec TIC. Apparemment, les sociétés TIC sont desservies par un exposé trop volumineux de leurs points forts, contrairement à tous les autres candidats.

En conclusion, la variabilité possède des effets radicaux puisqu'elle concerne tous les types de critères et consiste souvent en l'annulation ou l'activation pure et simple d'un critère selon le contexte. Dans un cas, elle peut même mener à l'inversion d'un critère.

La recherche d'une check-list fixe et invariable est donc vouée à l'échec, puisque les critères présentent une variabilité radicale selon le contexte et le temps.

Reste maintenant à donner une cohérence à toutes ces observations en les insérant dans un cadre d'interprétation.

2.3.2. Le cadre d'interprétation de l'investisseur moyen, loin d'être une check-list mécanique, présente une forte complexité.

Dans la sous-partie précédente, nous avons constaté que seule une petite partie des critères était non contextuelle. En effet, l'investisseur moyen n'applique pas une même liste de critères à toutes les sociétés d'une manière automatique et indifférenciée, mais en fonction du contexte de la candidature qu'il s'efforce de déterminer au préalable. Les critères sont contextuels, ce qui revient donc à appliquer des critères différents à des candidatures différentes. De plus, les critères changent dans le temps et selon les phases de sélection, ce qui confirme notre hypothèse B1 (1.3.1.2.1).

Puisque les critères dépendent du contexte dans lequel est située l'entreprise et sa candidature, l'investisseur doit au préalable interpréter les informations disponibles, afin de déterminer le contexte pertinent. Bien avant d'entreprendre ce travail de sélection, l'investisseur doit également disposer d'un corpus de connaissances et de schémas d'interprétation du monde en vertu desquels il va attribuer certains critères à des contextes bien précis. C'est ainsi, qu'il décidera, que chez une société TIC, par exemple, ce sont telles caractéristiques bien précises qui doivent être vérifiées, alors que chez une société Biotech ce sont telles autres. C'est également en vertu de son cadre d'interprétation qu'il va considérer que les sociétés non Investnet doivent être testées sur des critères différents de ceux qu'il faut appliquer aux candidats labellisés Investnet. Sur ce point particulier, nous avons vu d'ailleurs que le cadre d'interprétation de l'investisseur peut changer avec le temps, ce qui confirme nos hypothèses émises dans 1.3.1.2.3.

Les résultats de notre étude empirique nous ont également démontré un autre intérêt du concept du cadre d'interprétation. En effet, nous venons de nous apercevoir que de nombreux critères utilisés par les investisseurs ne sont pas transparents : nous ne comprenons pas forcément au premier abord les raisons qui poussent les investisseurs à les appliquer. En effet, nous ne savons pas comment raisonne l'investisseur moyen, quels schémas de réflexion il met en œuvre, quelles relations entre les choses suppose-t-il. Bref, nous ne connaissons pas son cadre d'interprétation.

Bien entendu, nous n'aurions pas besoin de mobiliser le concept de cadre d'interprétation pour interpréter tous les critères, dans la mesure où certains sont transparents et ne participent pas au travail interprétatif de l'investisseur moyen. Il s'agit notamment des critères sectoriels et géographiques non contextuels à l'étape de la visite (Technodescr, ServTrans, Cleantech, Dom) qui expriment tout simplement les préférences moyennes des investisseurs en termes de secteur d'activité et de localisation. Il est intéressant de remarquer, qu'en moyenne, les investisseurs accordent un bonus aux sociétés du secteur Cleantech, ainsi qu'à celles qui ne s'auto déclarent pas dans la catégorie « Technologique », mais qui proposent bien un produit technologique, si on en croit leur description. Il s'agit donc de sociétés qui se classent dans la mauvaise catégorie et qui « surprennent » donc les investisseurs à la lecture de la description. Apparemment, cette surprise s'accompagne d'un effet positif, puisque les investisseurs ont une propension plus forte à visiter cette catégorie de candidats. A contrario, Services et Transports (ServTrans), une sous-catégorie du secteur technologique, souffrent d'un malus des investisseurs, qui rechignent également à visiter les candidats localisés dans les Dom-Tom.

De manière similaire, à l'étape du Contact, les investisseurs préfèrent les candidats issus du secteur TIC. Ce qui signifie, qu'une fois passée l'étape préliminaire, un candidat TIC aura relativement plus de chances d'être contacté, toutes choses égales, qu'un candidat exerçant dans un autre secteur.

Cependant, au-delà de cette poignée de critères au sens très transparent, il faut reconstituer le cadre d'interprétation de l'investisseur moyen pour chaque étape du processus de sélection.

Dans ce qui suit, nous allons brosser à grands traits les cadres d'interprétation que l'investisseur moyen applique dans les deux phases.

2.3.2.1. La patience de l'investisseur est limitée et influe sur ses critères de choix.

Tout d'abord, l'investisseur moyen ne semble pas posséder une patience et une énergie infinies et cela transparaît dans ses critères de sélection. En effet, nous observons que la variable Majcdist (temps moyen entre les mises à jour du profil), fait partie des critères non contextuels avec un signe négatif pour les deux phases. Cela signifie que le score du Logit décroît pour les sociétés qui mettent leur profil rarement à jour. De plus nous remarquons qu'à l'étape de la Visite, le malus pour un Majcdist élevé est aggravé par l'interaction Myst. Cela signifie que les sociétés dont la description n'est pas claire, sont encore plus désavantagées par la rareté de leurs mises à jour que toutes les autres sociétés. Comment interpréter ces résultats ?

Il suffit de se rappeler que l'ordre dans lequel les sociétés sont affichées sur la liste des résultats dépend de la fréquence de leurs mises à jour : apparaissent en premier celles qui viennent de mettre leur profil à jour, puis celles qui l'ont fait avant, et ainsi de suite. Par conséquent, la position moyenne d'une société sur la liste se détériore quand son Majcdist croît. En d'autres mots, les sociétés les moins actives sur le site, se retrouvent tout en bas de la liste : elles sont donc vues en dernier par le VC. Et rappelons que pour un investisseur, parcourir une longue liste de résultats qui s'étend sur plusieurs pages Internet peut prendre plusieurs minutes en raison des temps de chargement des pages web. Ce qui peut être très pénible et décourageant. Le malus aggravé pour les sociétés Myst signifie que l'investisseur répugne d'autant plus à visiter leurs profils si pour accéder à leur nom il lui a fallu auparavant passer de longues minutes à fouiller une interminable liste de résultats. Les investisseurs deviendraient donc de plus en plus sélectifs en allant vers le bas de la liste pour toutes les sociétés et leur impatience serait encore plus grande face à des entreprises avec des descriptions manquantes ou pas claires.

Dans le cadre formel de notre modèle de la perception et de la réflexion des investisseurs, la patience limitée provient tout simplement du fait, que le coût marginal de l'effort de recherche augmente au fur et à mesure que l'investisseur descend dans la liste. Au-delà d'une certaine position, l'effort marginal devient tel, que seules les sociétés qui semblent particulièrement intéressantes à l'investisseur, justifient l'effort supplémentaire que demande la visite de leur profil. Donc plus une société sera placée en bas de la liste, plus elle devra plaire à l'investisseur pour que celui-ci consente à fournir l'effort de visiter son profil.⁵³

Or, la décision face à une société Myst demande plus d'efforts, puisque l'investisseur doit suppléer à l'information manquante de la description, par l'analyse des autres informations

⁵³ La proposition 14 de l'Annexe 1 démontre l'effet de patience limitée.

disponibles. Il sera donc plus exigeant pour entreprendre cet effort supplémentaire, ce qui mène, toutes choses égales par ailleurs, à un rejet plus fréquent des sociétés Myst, pour une valeur donnée de la variable Majcdist.

Il est donc essentiel pour une société d'apparaître parmi les premières réponses sur la liste de résultats. En effet, les investisseurs deviennent de plus en plus sélectifs au fur et à mesure que l'on descend sur la liste. Et pour une position donnée sur la liste, ils sont d'autant plus sélectifs que la société ne possède pas de description claire (Myst = 1).

2.3.2.2. L'aversion à l'ignorance pousse l'investisseur à utiliser des critères supplétifs

Nous nous intéressons maintenant à l'interaction Myst, c'est-à-dire au cas des critères spécifiquement activés pour les sociétés dont la description est manquante ou bien pas suffisamment informative. Il faut savoir que la description est le seul endroit sur la liste des résultats où l'on peut comprendre précisément ce que fait l'entreprise. En son absence, l'investisseur ne sait tout simplement pas quelle est l'activité précise de la candidate. Dans le profil en soi, d'autres rubriques peuvent éventuellement renseigner sur l'activité de la société, mais l'investisseur doit alors la reconstituer à la manière d'un puzzle à partir d'informations partielles glanées dans les rubriques en question. Quelle est donc la réaction de l'investisseur face aux sociétés dont il ne connaît pas précisément l'activité ? Aux deux étapes de sélection, il active des critères spécifiques, qui ne s'appliquent qu'à ces sociétés Myst (6 critères pour la Visite et 9 pour le Contact).

Tout d'abord, il est intéressant de remarquer que lors de la première étape de sélection, l'investisseur active des critères sectoriels spécifiques à Myst. En effet, s'il ignore l'activité d'une candidate, il affiche une préférence pour les sociétés des services à condition qu'elles précisent si elles proposent des services à la personne ou aux entreprises. Probablement, la catégorie « services » seule est jugée trop vague, d'où son influence négative. Si ces secteurs constituaient la véritable cible de l'investisseur, alors il afficherait une préférence pour les sociétés y exerçant qu'elles soient Myst ou pas. Or, manifestement ce n'est pas le cas. On en déduit donc que ce que l'investisseur cible, ce n'est pas des secteurs mais bien des activités précises. Les investisseurs doivent avoir des préférences bien précises en matière d'activités et n'ont donc recours au critère de secteur, bien vague, que si l'information sur l'activité manque.

L'investisseur utilise donc bien des critères supplétifs. C'est-à-dire des critères qui s'appliquent faute de mieux, uniquement parce que l'information nécessaire à l'application des critères optimaux manque.

Dans certains cas, le recours à ces critères supplétifs va jusqu'à engendrer un phénomène que nous appelons aversion pour l'ignorance.

En effet, l'investisseur tend à tout prix à suppléer l'information manquante par l'interprétation des autres informations disponibles. En d'autres mots, lorsque l'information dont l'investisseur a besoin vient à manquer, au lieu d'acter son ignorance et de suspendre son jugement, l'investisseur va tenter d'extraire l'information qui manque des autres informations qui lui sont accessibles par l'intermédiaire d'un travail interprétatif. Nous nommons cet effet aversion pour l'ignorance.

Nous l'avons déjà observé pour le cas des variables sectorielles qui ne sont activées que lorsque l'information sur l'activité manque. Mais d'autres variables activées par Myst vont dans le même sens.

Ainsi, lors de la première phase, l'investisseur moyen préfère les sociétés Myst appartenant simultanément à une communauté et à Investnet⁵⁴. Or, ce critère AppartCommun + Investnet n'est que supplétif : il n'est activé que pour les sociétés Myst. S'il avait une valeur en soi, alors il serait appliqué tant pour les sociétés Myst que non Myst. Or ce n'est pas le cas. Visiblement, ce critère n'a de la valeur que parce que l'information cible (le type d'activité) n'est pas disponible.

Dans la seconde phase, les exemples de critères supplétifs sont plus nombreux : AppartCommun encore une fois⁵⁵, Rech_Vc, Info_conc_insuff, Produit_unique. Nous remarquons que lorsque l'investisseur ignore précisément le type d'activité, il tend à attacher de l'importance à des variables identifiées par la littérature comme étant justement des critères de sélection : la reconnaissance par la communauté, un produit protégé par une marque ou un brevet, une bonne étude de la concurrence. Mais dans notre échantillon, ces critères ne sont que supplétifs de l'activité précise exercée par la candidate.

Par ailleurs, la méconnaissance de l'activité entraîne un affaiblissement des deux critères hors interaction qui sont Rech_ba⁵⁶ et AvantageCout. L'on en déduit que déclarer un avantage de coût sur les concurrents n'est bénéfique pour l'entreprise que lorsque l'investisseur comprend bien l'activité exercée.

Peut-être que la différence des critères entre les sociétés Myst et non Myst, reflèterait l'utilisation d'une information privée par les investisseurs ? Cela n'explique pas pourquoi les investisseurs n'utilisent pas ce type d'information également pour les sociétés non Myst. En effet, si l'information privée est pertinente pour sélectionner les Myst, elle doit l'être aussi pour les non Myst. Très clairement donc, elle ne peut expliquer pourquoi les critères varient entre les deux catégories de sociétés.

En conclusion, le fait pour une société d'être Myst entraîne un manque informationnel. Or, comme les investisseurs sont averses à l'ignorance, ils vont se lancer dans tout un travail interprétatif afin de suppléer cette information manquante. Ce travail interprétatif engendre un effort supplémentaire, qu'ils ne sont prêts à entreprendre que si leur fatigue ne dépasse pas un certain niveau. D'où le critère Myst*Majcdist négatif pour la première phase, tel que nous l'avons noté plus haut.

Nous remarquons par ailleurs que Myst réduit la répugnance des investisseurs à investir en Paca, ce qui est difficilement interprétable. Pourquoi, lorsque l'activité de la société est inconnue, les

⁵⁴ Puisque l'interaction 1-Investnet annule l'effet positif de Myst*AppartCommun

⁵⁵ Toutefois, il n'est plus associé à Investnet

⁵⁶ Rech_ba et Rech_Vc traduisent les propensions différentielles des capitaux-risqueurs et des business angels à contacter des sociétés Myst. Ainsi, toutes choses égales par ailleurs, les VC préfèrent contacter les sociétés Myst, alors que les BA sont moins enclins à le faire. Ce résultat doit toutefois à être confirmé dans la partie III ou chacune de ces deux populations d'investisseurs sera étudiée séparément.

investisseurs sont moins gênés par sa localisation en Paca ? D'autant plus que cet effet persiste lors de la seconde phase de sélection, on peut donc difficilement l'imputer au hasard de l'échantillon.

Nous observons qu'il y a une certaine similitude entre l'aversion pour l'ignorance et ce que la finance comportementale appelle aversion pour « l'ambiguïté » ou pour l'incertitude. Identifiée lors de la fameuse expérience d'Ellsberg, cet effet prédit que les investisseurs ont tendance à infliger un malus aux alternatives dont ils ignorent précisément l'issue (ou la distribution de probabilité pour rester dans le vocabulaire consacré). Cet effet reflèterait tout simplement la réaction des agents face à la conscience de leur propre incompetence à juger une alternative (Heath, Tversky 1991). Dans notre cas, les investisseurs ignorant une information importante sur laquelle ils fondent habituellement leur jugement, ils devraient infliger un malus aux sociétés Myst. Or, ce que nous observons c'est que les investisseurs évitent ce genre de comportement mécanique. Au lieu d'éviter les candidats dont l'activité est incertaine, ils préfèrent tenter de réduire cette incertitude, en inférant l'adéquation du candidat à partir des informations qu'ils ne considèrent pas habituellement. Dans notre échantillon, les investisseurs sont plus averses à l'ignorance elle-même qu'à la chose qui est ignorée. En effet, cette aversion ne mène pas au rejet de la chose dont on ignore des caractéristiques (i.e. au rejet du candidat dont on ne connaît pas l'activité) mais à l'effort de réduction de cette ignorance par un travail d'analyse et d'interprétation supplémentaire.

Or, comme la propension des investisseurs à effectuer l'effort d'analyse diminue avec la quantité cumulée d'effort (effet de patience limitée), ils renâclent d'autant plus à visiter les sociétés Myst que celles-ci demandent davantage d'effort d'analyse que les non Myst. Par conséquent, les candidats dont les caractéristiques sont incertaines, souffrent de l'incertitude non pas d'une manière directe (malus toutes choses égales par ailleurs), mais indirecte. En effet :

- Les investisseurs doivent déployer des efforts de réduction d'incertitude face aux Myst
- Or la propension marginale à l'effort des investisseurs diminue avec l'effort cumulé
- Donc les investisseurs pénalisent les Myst d'autant plus que l'investisseur a dû consentir des efforts importants pour arriver jusqu'à eux (d'autant plus que ces derniers se trouvent tout en bas de la liste des résultats)

Dans notre échantillon, les agents économiques ne subissent pas l'incertitude mais tentent de la réduire par des raisonnements spécifiques. L'effort qu'ils sont prêts à fournir pour ce faire est toutefois limité, car l'investisseur rationnel subit un coût marginal d'opportunité quand il pense.

En effet, il est pour le moins étrange, du point de vue de la cohérence des préférences, qu'un critère tel que *AppartCommun* « marche » dans un contexte (activité ignorée), mais qu'il ne marche pas dans un autre contexte (activité connue). Il faut par conséquent admettre que l'appartenance à une Communauté n'est qu'un signal supplétif, faute de mieux, que les investisseurs utilisent lorsque l'information pertinente vient à manquer, mais dont ils se désintéressent lorsqu'elle est présente.

Cela signifie, que les investisseurs ont tendance à changer le modèle avec lequel ils évaluent les entreprises, selon l'information qui est disponible : quand ils disposent de la totalité des informations, I_1 , qui sont nécessaires pour appliquer le modèle M_1 , ils appliquent ce dernier. Lorsque

certaines informations de I_1 sont ignorées et que l'ensemble d'informations est I_2 , ils appliquent le modèle M_2 , qui exploite I_2 de manière optimale.⁵⁷

⁵⁷ La proposition 13 bis de l'Annexe 1 démontre l'optimalité du phénomène de « information based model-switching ».

2.3.2.3. L'investisseur modifie sa perception d'une société en fonction de la source de deal flow dont elle est issue.

L'analyse de l'interaction (1-Investnet) nous montre que l'investisseur moyen possède des à priori quant à la qualité relative des sociétés en fonction de la source de deal flow dont elles sont issues. Ces à priori se traduisent de deux manières différentes.

Tout d'abord, le fait de ne pas appartenir à Investnet, entraîne un malus relatif. En effet, comme nous l'avons vu plus haut, pour une valeur donnée de Presence_site, la société issue d'Investnet aura un score de Logit supérieur à celle qui n'en est pas issue. Cela signifie que toutes choses égales par ailleurs, l'investisseur moyen préfère visiter et contacter des sociétés bénéficiant du label « Investnet ». Ce dernier constitue donc une marque qui signale que la société labélisée est de bonne qualité.

Nous avons également vu que le bonus toutes choses égales par ailleurs dont bénéficient les sociétés Investnet décroît avec le temps pour les deux étapes de sélection. Cela démontre que les investisseurs sont progressivement devenus plus exigeants avec les sociétés Investnet et ont petit à petit arrêté de prendre pour argent comptant la valeur de ce label. Cela peut être dû à plusieurs raisons. Par exemple, les investisseurs ont pu finir par se rendre compte par comparaison, que les candidates Investnet ne sont pas si meilleures que ça. Ou bien parce que la qualité des candidatures a baissé sur Investnet. Une dernière explication tiendrait tout simplement à un changement des préférences des investisseurs, qui perdraient progressivement de l'intérêt dans les sociétés qui proposent des innovations technologiques importantes.

Au-delà du bonus décroissant dans le temps, toutes choses égales par ailleurs, dont bénéficient les Investnet, les investisseurs activent également des critères spécifiques pour les candidates non issues d'Investnet. Ainsi, à la phase de la Visite, 12 critères sont activés par l'interaction 1-Investnet, alors qu'à la phase du contact ce sont 11 critères spécifiques qui font leur apparition. On en déduit donc que les investisseurs considèrent les 1-Investnet comme intrinsèquement différentes et devant par conséquent faire l'objet d'une sélection différenciée.

Que signifie la possession du label Investnet ? C'est le signe que le business model de la société a su convaincre des tiers experts. Par conséquent, les critères spécifiquement appliqués aux sociétés qui n'ont pas su convaincre les experts, doivent refléter ce fait.

A titre d'illustration, prenons la phase de la Visite où 4 des 12 critères spécifiques à 1-Investnet, consistent en une annulation de critères hors interaction : Stade_dev, Production, Paca, Description. Cela signifie que lorsqu'une société est issue d'Investnet, l'investisseur préfère qu'elle soit plus mature, n'exerce pas dans le secteur de la Production, ne possède pas de description et ne soit pas localisée en Paca. Si la société n'est pas issue d'Investnet, ces 4 critères ne s'appliquent plus.

Les 8 autres critères sont vraiment spécifiques à 1-Investnet et ne sont activés que dans ce contexte-là. Ainsi, l'investisseur préfère que les sociétés n'exercent pas dans le secteur Industrie et Chimie, Biotech et Services aux Entreprises. De plus, il préfère des sociétés qui cherchent peu de fonds, appartiennent au secteur TIC et ne font pas partie d'une communauté.

Comment donner de la cohérence à tous ces critères ?

Il faut dans un premier temps remarquer qu'il est peu probable que l'investisseur moyen considère l'expertise d'Oséo comme infaillible. L'hypothèse la plus probable est que l'investisseur accorde une confiance limitée dans le label. Il est raisonnable de penser que cette confiance devrait être différenciée selon le degré perçu auquel l'activité d'une société rentre dans le champ de compétences des experts d'Oséo. En effet, plus l'entreprise exerce une activité que les experts sont aptes à évaluer, plus grande sera la confiance de l'investisseur dans cette évaluation. D'autre part, la confiance que l'investisseur accorde à ses propres compétences pour évaluer une société est certainement variable selon les types d'activité. Par conséquent, il serait logique que l'investisseur accorde plus de confiance au jugement contenu dans le label qu'à son propre jugement s'il estime les experts d'Oséo plus compétents que soi-même. Or, nous remarquons justement que certains secteurs sont spécifiquement pénalisés ou au contraire favorisés si le candidat n'est pas issu d'Investnet.

Tout d'abord certains secteurs d'activité sont pénalisés sur 1-Investnet : Services aux entreprises, Biotech, Industrie et Chimie à l'étape de la Visite, et Techno à l'étape du Contact. A l'inverse, deux autres secteurs sont favorisés ou relativement favorisés, à l'étape de la Visite seulement: TIC et Production.

Ces préférences sectorielles ne traduisent certainement pas des préférences pures en termes de secteur cible. Car encore une fois, si ces secteurs constituaient en soi une cible pour l'investisseur moyen, il en ferait des critères que le candidat soit Investnet ou pas. Or ceci n'est pas le cas ici. L'investisseur semble plutôt sanctionner l'incapacité d'une société à obtenir le label d'Oséo lorsqu'elle appartient à un secteur d'activité où l'expertise d'Oséo lui semble faire autorité. Ce sont avant tout des secteurs technologiques nécessitant de fortes compétences en sciences fondamentales et en technique comme Techno, Biotech et L'Industrie Chimique. Il n'est pas étonnant que l'investisseur moyen considère l'expertise d'Oséo comme valable dans ces domaines-là. Cette expertise fait également autorité pour l'investisseur moyen dans le cas des Services aux entreprises, ce qui peut sembler plus étonnant. En tout cas, l'investisseur moyen se fie au jugement d'Oséo dans ce domaine.

En revanche, l'investisseur fait plus confiance à son propre jugement qu'à celui des experts Oséo dans le cas des sociétés exerçant dans les secteurs TIC. En effet, ces dernières bénéficient d'un bonus qui vient réduire ainsi la différence de score du Logit entre elles et leurs homologues sur Investnet⁵⁸. Pour l'investisseur, il est donc moins grave de ne pas obtenir le label Investnet pour une société TIC, contrairement à une société Biotech, lourdement handicapée par cet échec. Il est de même pour les sociétés exerçant dans le secteur Production. La raison en est plus facile à comprendre : Production est un secteur non-technologique, or le label Investnet est avant tout un jugement sur le caractère innovant de la technologie proposée par l'entreprise. Il n'est donc pas très handicapant pour une société non technologique de ne pas avoir obtenu le label Investnet.

Les investisseurs se servent donc du label Investnet pour inférer la qualité d'une société. Pour la plupart des candidats, ce label est un gage de qualité qui les fait bénéficier d'un bonus aux deux étapes de sélection. Ne pas l'obtenir est même quasi éliminatoire pour les Biotech à l'étape de

⁵⁸ Les TIC bénéficient d'un bonus relatif comme toutes les sociétés Investnet par ailleurs, même si ce bonus est variable, voire nul pour les faibles valeurs de Presence_site.


la Visite et pour toutes les entreprises Techno à l'étape du Contact. Toutefois, l'incapacité à obtenir le label est jugée comme moins handicapante pour les sociétés TIC et Production, car l'investisseur y considère les compétences de jugement expert comme moins valides, en tout cas moins que les siennes propres.

Ce résultat nous montre que les labels de qualité délivrés par les pouvoirs publics peuvent influencer le choix des investisseurs en signalant la qualité des candidats. Ces labels ne sont pas omnipotents toutefois, et les investisseurs en différencient la valeur pour un candidat donné au cas par cas. Plus les investisseurs considéreront les experts publics comme compétents pour juger un candidat particulier, plus ils accorderont de la valeur à la possession/ non possession du label par le candidat.

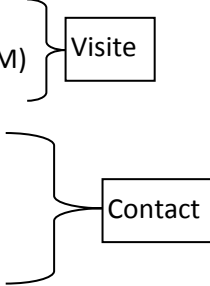
Nous pensons que ce résultat véhicule un message important pour les politiques publiques de l'innovation, dans la mesure où il montre que les investisseurs ne sont pas passifs face aux labels de qualité délivrés par les pouvoirs publics. Ne pas reconnaître ce comportement actif des investisseurs pourrait exposer la politique publique à des effets pervers indésirables, puisque le label entraîne une valorisation sélective des entreprises. Seules celles que les investisseurs jugent correctement évaluables par les experts publics recevront une prime du fait de la possession du label.

L'étude des critères de sélection par type d'investisseur nous permettra d'étudier plus finement cet effet de valorisation sélective du label Investnet.

Reste à analyser les autres critères spécifiques aux deux sources de deal flow. D'un côté, l'investisseur active les critères suivants sur Investnet seul⁵⁹ :

- Description (-2)
 - Stade_dev (0,7)
 - Paca (-3)
 - Video (-59)
 - Rech_ba (50)
 - Effectifs (1,4)
 - Benef(-55)
 - Majcdist (-0,6)
- 

D'un autre côté, il active les critères suivants sur 1-Investnet seul :

- Ncat (0,7)
 - Max (polynome décroissant à partir de 3M et négatif à partir de 4M)
 - Appart_commun(-1,3).
 - Stade_dev (0,7)
 - FCPI(-1,5)
 - Rech_II (35)
 - Info_conc_insuff (0,9)
- 

⁵⁹ En effet, ces critères fixes sont annulés par l'interaction 1-Investnet. Comme il n'y a que deux sources de deal flow, ces critères ne concernent donc que les candidats issus d'Investnet.

On en déduit que lorsqu'un candidat est issu d'Investnet, ou dit autrement, quand le caractère innovant de sa technologie est certifié par des experts indépendants, l'investisseur moyen préfère que le candidat soit plus mature, compte des effectifs importants, mette son profil à jour souvent, mais ne fasse pas de bénéfices, ne publie pas de vidéo sur son profil et ne possède pas de description.

Ces deux derniers critères (absence de description et de vidéo) peuvent paraître déroutants au premier abord. Mais à y regarder de plus près, il est plutôt normal que dans un processus de sélection par étapes, une plus grande quantité d'informations sur un candidat à une étape donnée, augmente ses chances de rejet à cette étape.

En effet, supposons un processus à deux étapes, avec pour chaque étape, une probabilité de réussite, respectivement p_1 et p_2 . A l'étape, 1, les candidats fournissent les informations I_1 sur leur candidature et à l'étape 2, ils complètent par les informations I_2 . Leur chance de réussite à l'étape 1 est de p_1 , et à l'étape 2, elle est de p_2 . Au bout des deux étapes, leur chance de réussite est donc de $p_1 \times p_2$.

Supposons maintenant qu'un candidat fournisse dès l'étape 1 toutes les informations. Sa chance de réussite à cette étape est de $p_1 \times p_2$ puisque le sélectionneur peut le juger sur les informations I_1 auxquelles est attachée la probabilité de réussite p_1 et sur les informations I_2 auxquelles est attachée la probabilité de réussite p_2 . Comme p_1 et p_2 sont inférieures à 1, $p_1 \times p_2 < p_1$. Donc la probabilité de réussite du candidat qui fournit plus d'informations est inférieure à celle des autres.

En termes d'intuition, ce résultat revient à dire que plus on se dévoile, plus on risque de déplaire. Nous appelons ce phénomène « effet de dévoilement ».

Pourquoi face aux sociétés non issues d'Investnet, le comportement des investisseurs n'est pas conforme à cette intuition. Bien au contraire, le supplément d'informations peut même être à la marge favorable au candidat, puisque $(1-\text{Investnet}) \cdot \text{Ncat}$ est positif⁶⁰ ?

Notre explication de ce phénomène est basée sur le différentiel de qualité perçu entre les sociétés Investnet et non Investnet. En effet, nous avons vu que les sociétés non Investnet pâtissent d'un à priori négatif sur leur potentiel. Or, si cet à priori n'est que ne serait-ce que partiellement justifié, alors le fait pour un candidat 1-Investnet de fournir des informations supplémentaires sur lui-même devrait lui être bénéfique. En effet, il permet de compenser, au moins en partie, le préjugé négatif de l'investisseur qui découvre alors les véritables qualités du candidat. Bien entendu, le fait de révéler les informations supplémentaires entraîne également l'effet de dévoilement négatif dont il est question plus haut. Toutefois, l'effet de la compensation du préjugé est manifestement plus fort et l'emporte au total.

En termes de notre modèle précédent, les sociétés Investnet bénéficient d'une probabilité de réussite supérieure à chaque étape de sélection : $p_1^{\text{investnet}} > p_1^{1-\text{Investnet}}$ et $p_2^{\text{investnet}} >$

⁶⁰ Plus une société déclare de secteurs d'appartenance, plus son Ncat augmente. L'investisseur bénéficie ainsi d'un supplément d'informations sur son activité réelle.

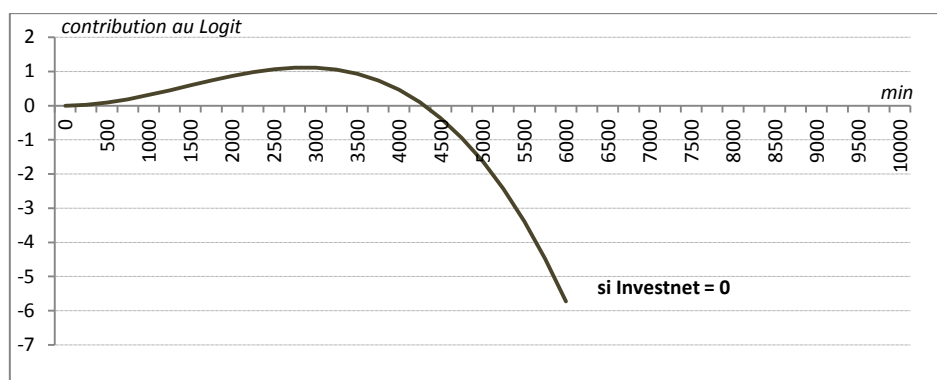
$p_2^{1-Investnet}$, avant même que les ensembles informationnels I_1 et I_2 des candidats aient été consultés. Cela correspond donc à une situation de « pré-jugé » au sens propre du mot. Or, lorsque l'investisseur accède à I_1 et I_2 , la différence entre $p^{investnet}$ et $p^{1-investnet}$ diminue, puisque l'investisseur découvre des informations sur le candidat non Investnet qui tendent à corriger le préjugé. Cela bien entendu n'est valable que si le préjugé n'est pas entièrement fondé, c'est-à-dire qu'il n'y a pas un recoupement parfait entre les préférences des experts d'Oséo et celles des investisseurs. Ce qui est le cas, comme nous l'a montré la discussion précédente sur la différenciation de la légitimité du label selon les secteurs d'activité.

Ainsi, les sociétés non issues d'Investnet ne sont pas pénalisées par la présence d'une description et/ou d'une vidéo, car le supplément d'information qui y est véhiculé, peut pour certains candidats compenser l'à priori négatif, toutes choses égales par ailleurs, dont est affecté 1-Investnet.

C'est aussi l'à priori négatif sur la qualité qui explique pourquoi les investisseurs sont moins enclins à investir de gros montants sur 1-Investnet : ils ne sont pas prêts à risquer des fonds importants dans des sociétés qui ne bénéficient pas d'un label de qualité.

Nous rappelons ci-dessous le graphique qui illustre le score du Logit, toutes choses égales par ailleurs, en fonction du montant recherché, relation valable uniquement pour les sociétés non Investnet.

Graphique 28 : Score du Logit, étape de la Visite, en fonction du montant recherché par le candidat.



Source : Michal ZAJAC, 10 février 2012.

Nous observons également que l'investisseur défavorise les entreprises qualifiées au titre de FCPI, mais qui ne bénéficient pas du label Oséo, puisque $(1-Investnet)*FCPI$ est négatif. Il y a en effet deux manières d'être qualifié FCPI (Fonds Commun de Placement dans l'Innovation) : soit par décision d'Oséo, soit lorsque les dépenses de R&D de l'entreprise dépassent un certain seuil en pourcentage du chiffre d'affaires. Par conséquent, si la société est éligible au FCPI mais que simultanément elle ne bénéficie pas du soutien d'Oséo, cela signifie qu'elle investit lourdement en R&D. Apparemment, les investisseurs considèrent cet état des choses de manière peu favorable. Probablement parce que cela indique que la société se trouve toujours au stade de R&D intensive, ce qui rend son avenir incertain.

Nous ne parvenons pas en revanche à expliquer pourquoi l'interaction de 1-Investnet et de AppartCommun est négative. Surtout que celle de Myst et AppartCommun est positive. Ni à expliquer pourquoi Info_Conc_insuff devient positif sur 1-Investnet.

Egalement mystérieuse est la raison pour laquelle l'investisseur moyen préfère que les candidats issus d'Investnet soit localisés en Paca, mais que ce critère géographique devienne indifférent pour les candidats non Investnet. Nous pensons qu'il s'agit d'un effet d'agrégation des préférences idiosyncratiques des différents investisseurs qui composent l'échantillon.

Nous nous tournons maintenant vers l'analyse des critères spécifiques aux secteurs d'activité TIC et Biotech.

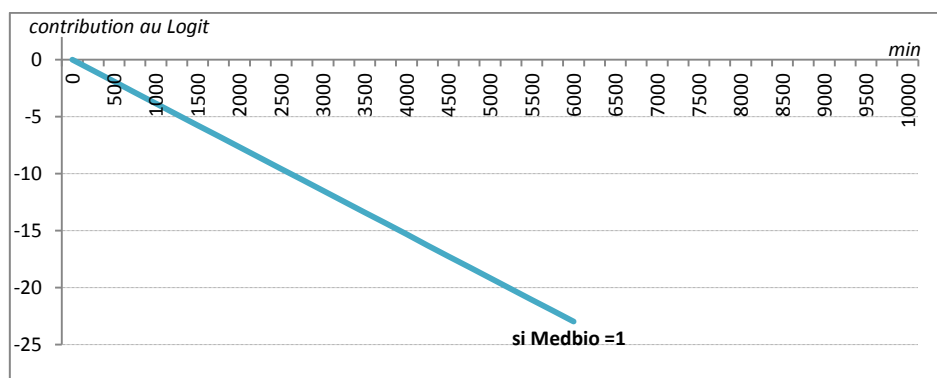
2.3.2.4. L'investisseur a des attentes spécifiques face aux sociétés Biotech d'une part et les sociétés TIC d'autre part.

Nous remarquons que les critères spécifiques au secteur Biotech ou TIC sont très nombreux et que leur proportion augmente significativement lors de la deuxième phase de sélection (moitié des critères variables contre un quart). Rappelons que lors de cette phase-là, la quantité d'informations dont dispose l'investisseur augmente considérablement. Par conséquent, plus un investisseur possède d'informations sur une société, plus il aura tendance à lui appliquer des critères spécifiques du fait de son appartenance sectorielle.

Les critères spécifiques aux Biotech sont peut-être modestes en nombre (3 puis 4) mais leur effet est crucial sur les chances d'une société de réussir la sélection. En effet, le critère $\text{Biotech} * \text{Stade_dev}$ est fortement positif pour les deux phases : +5,7 et +10,6 respectivement. Lors de l'étape du contact, une Biotech en développement bénéficie donc d'un bonus de $4 * 10,6 = +42,4$. Ce qui lui permet de compenser la constante du modèle qui est de -42,4 justement. En d'autres termes, le fait d'être une Biotech en développement, garantit d'être contacté par un investisseur, toutes choses égales par ailleurs. Dans la phase de la visite, nous avons vu qu'une Biotech qui n'est pas labellisée Investnet, souffre d'un malus très important : -14,7. Le fait d'être en développement lui procure un bonus de $4 * 5,7$, soit +22,8, ce qui lui garantit d'être visitée, toutes choses égales par ailleurs.

D'un autre côté, l'investisseur moyen préfère des Biotech qui recherchent le moins de capitaux possibles. Ainsi, dans la première phase, $\text{Biotech} * \text{Min}$ est négatif (-0,004). Nous rappelons ci-dessous le graphique donnant le score de Logit en fonction de Min pour une Biotech :

Graphique 29 : contribution au Logit du Minimum recherché lorsque la société est une Biotech



Source : Michal ZAJAC, 10 février 2012.

Ce malus peut donc rapidement devenir important, au point d'annuler le bonus de maturité. Ainsi, toutes choses égales par ailleurs, une Biotech issue d'Investnet qui se trouve au stade de développement, sera rejetée au stade de la visite si son Min dépasse 5 millions.

En outre, l'investisseur préfère les Biotech vierges de tout investissement en capital préalable. Nous remarquons que ce critère intervient à la phase de la Visite, où le site ne fournit pas encore cette information. Par conséquent, l'investisseur doit connaître les Biotech qui ont fait l'objet

d'un deal par des sources extérieures au site. Chose peu surprenante, sachant qu'un professionnel suit l'activité de son milieu et que les deal concernant les Biotech sont relativement peu nombreux, donc facilement repérables.

Nous remarquons également, qu'à l'étape du Contact trois autres critères jouent négativement :

- Ncat (-3,5)
- NbreMots_Raison (-0,24)
- Rech_II (-28,5)

Le premier indique que l'investisseur préfère des Biotech pures, qui n'exercent pas dans d'autres secteurs d'activité. Quant au second critère, il peut paraître surprenant. Il signifie que les sociétés Biotech qui sont disertes sur les raisons qui les ont amenées à rechercher des fonds, effrayent l'investisseur. Or, dans cette rubrique du profil intitulée « Raison de l'Investissement », les candidats décrivent souvent toutes les étapes qui restent encore à franchir pour développer leur société. Dans le cas des Biotech ces étapes sont souvent nombreuses, puisque le temps de développement est particulièrement long dans ce secteur. Ainsi, plus longue est la rubrique, moins avancée est la société dans son développement. Or on sait que les investisseurs préfèrent les Biotech les plus matures possibles. Il ne faut pas oublier que *Stade_dev* est une variable déclarée par la société. Par conséquent, il peut y avoir un décalage entre le discours de l'entrepreneur et le véritable stade de développement de son entreprise. Dans ce cas, la rubrique « Raison de l'Investissement » permet à l'investisseur de contrôler si effectivement la société est aussi mature qu'elle le déclare. Ce qui renforce cette interprétation, c'est le fait que dans le cas des sociétés TIC, on observe un phénomène exactement symétrique :

- TIC**Stade_dev* : -2,5
- TIC*NbreMots_raison : +0,26

Donc l'investisseur préfère les sociétés TIC qui déclarent un *Stade_dev* le plus faible possible et qui ont une rubrique « Raisons de l'investissement » bien remplie. Or, nous avons vu que plus cette rubrique est longue, moins la société est en réalité mature. Donc cela concorde parfaitement avec notre explication avancée pour les Biotech.

Enfin, nous remarquons que *Rech_II* est négatif pour Biotech (tout comme pour TIC), ce qui indique que nos investisseurs professionnels rechignent à contacter des sociétés lorsqu'elles recherchent des investisseurs non professionnels. Ce qui est assez intuitif : un investisseur professionnel ne contactera pas une société si celle-ci déclare souhaiter des investisseurs non professionnels.

En résumé, l'investisseur moyen fait montre d'une très grande prudence face aux Biotech car il privilégie les candidates qui se trouvent à un stade de développement avancé et qui recherchent peu de fonds, tout en étant vierges d'investissement en capital risque. Bref, l'investisseur veut être le premier sur le coup, sans devoir assumer l'incertitude inhérente au développement d'un projet Biotech.

La prudence en termes de montants investis rappelle d'ailleurs un comportement similaire sur 1-Investnet. On retrouve donc bien une forme d'aversion au risque chez les investisseurs en capital, qui les pousse à limiter le montant qu'ils sont prêts à investir dans un deal qui leur paraît risqué, soit parce qu'il consiste en une activité intrinsèquement risquée (Biotech), soit parce que sa qualité n'est pas certifiée par un tiers expert (1-Investnet).

Les sociétés TIC se voient appliquer des critères spécifiques par l'investisseur moyen. Si dans la phase de visite, ces critères sont peu nombreux (3), leur nombre augmente très fortement dans la phase du contact (15).

Dans la phase de la Visite, les investisseurs préfèrent des TIC qui exercent dans le sous-secteur des services aux entreprises, mais défavorisent les services aux particuliers. Ce qui est cohérent avec les critères sectoriels supplétifs qui sont activés par Myst, où l'investisseur préfère les services aux entreprises et à la personne⁶¹. Un dernier critère surprenant : les TIC sont défavorisés s'ils affichent un logo. Il est très difficile d'interpréter cette régularité. Nous en déferons l'explication à la partie suivante, lorsque l'hétérogénéité des investisseurs sera traitée.

Lors de la phase de contact, l'investisseur moyen possède des critères très nombreux et très précis face aux candidates TIC. Tout d'abord, nous remarquons que parmi les critères hors interaction, les TIC bénéficient d'un très fort bonus (+62). Compte tenu, de la constante du modèle de -42, le score de Logit de base d'une société TIC est donc de +20. Ce qui signifie que les candidates TIC sont assurées d'être contactées par un investisseur, toutes choses égales par ailleurs.

Toutefois, l'investisseur possède des préférences en termes de sous-secteurs TIC, avec une aversion assez forte pour les services numériques, -15, ce qui réduit le score de base à 5, ainsi que pour les éditeurs, -12, ce qui porte le score de base à 8. Il n'y a donc que les candidates qui n'exercent ni dans les services numériques, ni dans l'édition de logiciels, qui bénéficient du score de Logit de base de +20.

En outre, l'investisseur préfère des sociétés TIC peu matures, et dont la rubrique « Raison de l'Investissement » est longue. Les deux critères se renforcent parfaitement, puisque le signe négatif de `Stade_dev` ou maturité déclarée, va dans le même sens que le signe positif de `NbreMots_Raison`, ou maturité réelle. Car comme expliqué ci-dessus dans le cas des Biotech, la maturité réelle d'une candidate se révèle dans la rubrique « Raison de l'Investissement » dont la longueur est inversement proportionnelle au stade de développement de la société.

Si l'investisseur préfère des TIC peu matures, il favorise les sociétés d'autant plus qu'elles sont âgées. Ces deux critères s'équilibrent l'un et l'autre, car les sociétés âgées ont tendance à se trouver à une étape plus avancée de leur développement. Ainsi, une société mature, ne sera pas défavorisée si elle est suffisamment âgée.⁶² En d'autres termes, les investisseurs n'aiment pas les TIC jeunes qui se trouvent déjà à un stade de maturité avancé.

⁶¹ Les services aux particuliers ne doivent pas être confondus avec les services à la personne. Dans la nomenclature du site, ces derniers sont un sous-ensemble des services aux particuliers, qui se concentrent sur les soins à la personne en tant que telle.

⁶² Ou plus précisément : le malus qu'elle subit du fait de sa maturité sera compensé par le bonus d'âge.

La préférence des investisseurs en termes de maturité déclarée et réelle des candidates est donc inversée dans le cas des TIC, relativement aux Biotech. Même si le critère de l'âge tempère le malus croissant avec la maturité.

L'investisseur pénalise les TIC matures et bénéficiaires, tout comme celles dont l'analyse concurrentielle présente des lacunes. Ce dernier critère reconnaît probablement le fait que les TIC sont un secteur qui approche de la maturité et donc où la concurrence est très forte.

Le bonus hors interaction croissant avec NbreMots_PtsForts est inversé pour les TIC : ainsi, les candidates qui sont trop prolixes sur leurs points forts sont défavorisées, alors que c'est exactement le contraire pour les sociétés non TIC. Ce phénomène est très surprenant. Il est vrai que cette rubrique est souvent très technique pour les TIC. Des investisseurs pourraient donc être découragés. Toutefois, nous trouvons une telle explication insuffisante car les investisseurs devraient plutôt présenter un bon niveau technique qui devrait leur permettre de faire face à la technicité des TIC, en théorie du moins. De plus, comme nous l'avons vu dans la discussion des effets de la source de deal flow, les investisseurs semblent faire plus confiance dans leurs propres compétences pour juger de la qualité des TIC que dans celles d'experts d'Oseo

L'investisseur préfère également des TIC situés en Ile de France et en Paca, tout comme celles qui appartiennent à une communauté et dont la présence médiatique est plus forte. Nous pensons que l'investisseur moyen exprime à travers ses 4 critères l'idée que l'insertion dans un réseau dense est un facteur de réussite important pour une société TIC. D'où, en particulier, une préférence pour la localisation dans des zones géographique où les échanges sont très denses.

En conclusion, l'investisseur préfère des TIC non encore bénéficiaires et peu matures dont l'âge peut toutefois compenser la maturité. La candidate doit avoir réalisé une analyse complète de la concurrence et être insérée dans des réseaux d'échanges denses.

Dans cette seconde partie, nous avons appliqué une méthodologie empirique que nous avons voulue fondée sur les comportements objectifs des investisseurs et non sur leurs discours subjectifs. En effet, les travaux de Shepherd, nous ont mis en garde contre les capacités limitées d'introspection des investisseurs. Nous avons également souhaité préserver notre indépendance scientifique d'une profession dont le lobbying est par ailleurs très actif à travers des institutions comme l'AFIC ou Business Angels et dont les membres utilisent souvent les arguments dans leurs propres discours, même lors de discussions très informelles.

Cette méthodologie empirique objectivante nous a permis de reconstituer les critères et les cadres d'interprétation mis en œuvre par l'investisseur moyen sur un échantillon de sociétés recherchant des fonds sur le site OseoCapitalPME.

Il ressort de notre analyse que les critères forment un ensemble complexe et vivant d'éléments en interaction. Cet ensemble est caractérisé par une variabilité radicale qui concerne tous les critères sans exception.

Tout d'abord, les critères varient en fonction du contexte de la société et de sa candidature. En effet, loin d'appliquer à tous les candidats une check-list de critères fixes et immuables,

l'investisseur moyen détermine les critères à appliquer individuellement à chaque société en fonction du contexte dans lequel elle se situe. Le contexte quant à lui dépend de la combinaison de quatre éléments : la source de deal flow, la présence d'une description précise de l'activité, l'appartenance au secteur Biotech ou alors au secteur TIC.

Les critères non contextuels, c'est à dire indépendants du contexte, quant à eux, sont largement minoritaires et forment au plus un cinquième du total seulement.

Cependant, le contexte n'est pas la seule source de variabilité. En effet, les critères se modifient également dans le temps.

Cet ensemble variable de critères en interaction est gouverné par un cadre d'interprétation propre à chacune des deux étapes de sélection étudiées ici. Le concept du cadre d'interprétation est d'une très grande aide lorsqu'il s'agit de saisir la cohérence de tous les critères identifiés par l'analyse empirique. En effet, les critères sont loin d'être transparents et leur explication nécessite de comprendre le sens que les investisseurs leur donnent. La reconstruction de leur cadre d'interprétation remplit cette fonction de découverte du sens.

Si les cadres d'interprétation employés lors des deux phases se distinguent essentiellement en raison de la plus grande quantité d'informations disponibles lors de la seconde étape, ils partagent plusieurs points communs.

Tout d'abord, nous observons la présence d'une patience limitée qui pousse l'investisseur à défavoriser les candidatures qui se trouvent en « bas de la pile » des candidatures, quelles que soient leur vertu intrinsèques. Il est donc essentiel pour une société d'être parmi les premières candidates à être examinée. Cela provient selon nous, d'une propension marginale à l'effort décroissante avec l'effort cumulé.

De plus, les investisseurs manifestent une forte aversion pour l'ignorance, qui consiste à suppléer une information manquante par l'analyse des autres informations disponibles. Cet effet se manifeste par l'activation de critères supplétifs, qui ne sont mis en œuvre que si l'information manque. Ce sont donc des critères de remplacement, faute de mieux. Une société peut soit en bénéficier soit en pâtir, selon qu'elle passe mieux les critères supplétifs ou les critères optimaux. Masquer certaines informations pourrait donc être une stratégie pour des sociétés, à condition de connaître précisément les critères supplétifs qui seront déployés à la place par l'investisseur.

Cette aversion pour l'ignorance montre en outre que les investisseurs ne subissent pas l'information manquante, mais tentent de réduire l'incertitude qui en découle, par un travail interprétatif spécifique. Contrairement à l'aversion pour l'incertitude de la finance comportementale, nos investisseurs sont averses à l'incertitude elle-même et pas à l'objet affecté par cette incertitude.

En outre, l'aversion pour l'ignorance découle de notre modèle formel de la perception et de la réflexion. En effet, les investisseurs rationnels évaluent les entreprises au moyen d'un savoir catégoriel qui est optimal, car l'approximation du réel engendrée par la catégorie, est tout juste compensée par la plus grande robustesse du savoir qu'elle permet. Quand l'information permettant de classer les entreprises dans cette catégorie manque, l'agent ne va pas continuer d'utiliser cette

catégorie de manière tronquée, mais lui substituer une nouvelle catégorie, également optimale, qui utilise l'information disponible.

Dans le cadre d'interprétation moyen de l'investisseur, la source de deal flow est très importante car elle détermine la qualité perçue de la société candidate. Dans notre échantillon, les investisseurs non seulement affichent une préférence pour les sociétés issues de la deal source Investnet, mais appliquent des critères différents à celles qui n'en sont pas issues. En particulier, ils limitent l'apport de fonds à ces dernières. Il est donc essentiel pour une société de faire parvenir sa candidature par une source de deal flow dont les capacités à certifier la qualité sont reconnues par les investisseurs.

Cependant, les investisseurs ne prennent pas le certificat pour argent comptant : ils en différencient la valeur selon les caractéristiques du candidat. Ainsi, le degré auquel les pouvoirs publics peuvent infléchir le choix des investisseurs par la délivrance de labels et de certificats de qualité, est limité. En effet, les investisseurs distinguent les cas dans lesquels ils font moins confiance au label, s'ils se jugent relativement plus compétents que les pouvoirs publics pour évaluer le candidat. C'est le cas des sociétés du numérique, alors que les candidats issus des secteurs technologiques en général, remontent dans l'estime des investisseurs s'ils possèdent le label Oséo.

Enfin, dans le cadre d'interprétation de l'investisseur moyen, les sociétés issues des Biotech et des TIC doivent répondre à des critères spécifiques. Pour ces premières, l'investisseur préfère limiter l'incertitude en privilégiant des sociétés matures et qui recherchent peu de fonds. Pour les secondes, l'investisseur préfère des sociétés moins matures, insérées dans des réseaux d'échanges denses et ayant bien identifié leurs concurrents.

Le tableau qui suit permet de résumer nos résultats, en distinguant les critères non contextuels et les critères contextuels, en détaillant comment chaque élément du contexte influe sur les critères utilisés. Dans la colonne « cadre d'interprétation », nous précisons le sens que l'investisseur donne aux critères. Nous avons distingué 5 éléments du contexte au lieu des 4 habituels car nous avons scindé en deux lignes la source de deal flow. La raison en est qu'il existe des critères propres non seulement à 1-Investnet, mais aussi à Investnet. Donc il faut une ligne propre à Investnet. De plus, les deux phases de sélection sont confondues.

Tableau 23 : résumé des critères et du cadre d'interprétation utilisé par l'investisseur moyen

Type de critère	Elément du contexte	Critères principaux	Cadre d'interprétation
NON CONTEXTUELS	NP	Avantage_Cout(+) Majcdist(-) Presence(+) TIC (+) NbreMots_PtsForts(+)	<ul style="list-style-type: none"> • Patience limitée • Préférence pour les TIC • Préférence pour nombreux points forts
CONTEXTUELS	L'activité précise de la société n'est pas clairement décrite.	Avantage_Cout(-) Pdt_unique(+) Appart_Commune(+) GoogleCount(-) Info_conc_insuff(-) Majcdist(-) Serv_entr(+)	Aversion pour l'ignorance : utilisation de critères supplétifs
	La source de deal flow dont est issue la candidature délivre un label de qualité (Investnet)	Techno (+) Benef(-) Effectifs(+) Description(-) Video(-)	<ul style="list-style-type: none"> • Discrimination entre candidats sur la base de la possession ou non du certificat de qualité.
	La source de deal flow dont est issue la candidature ne délivre pas un label de qualité (1-Investnet)	Min (∩) Biotech (-) FCPI(-)	<ul style="list-style-type: none"> • Différenciation de la valeur du certificat en fonction du secteur d'activité
	La société est une Biotech	Stade_dev(+) Min (-) DealAvt(-)	<ul style="list-style-type: none"> • Aversion pour l'incertitude inhérente au développement d'une entreprise de Biotech • Recherche du first mover avantage
	La société est une TIC	Stade_dev(-) Info_conc_insuff(-) Appart_Commune (+) Serv_entr(+) GoogleCount(+) Ile_de_France(+) Paca(+)	<ul style="list-style-type: none"> • Accent mis sur l'insertion dans des réseaux d'échanges vastes • Sociétés peu matures • Recherche du first mover avantage

Source : Michal ZAJAC, 10 mars 2012.

Si l'utilisation de « l'investisseur moyen » comme objet d'étude permet d'obtenir des résultats très riches et cohérents, il n'en demeure pas moins que l'hypothèse d'homogénéité des investisseurs sur laquelle elle est implicitement fondée, entraîne des conséquences problématiques.

En effet, postuler l'homogénéité de tous les investisseurs efface les différences qui existent forcément entre eux. En effet, lors de notre revue de la littérature, nous avons pu constater que les BA et les VC d'une part et les VC indépendant et les VC captifs d'autre part, se comportent de manière différente. Par conséquent, il est peu probable que cette hétérogénéité ne soit pas présente dans notre échantillon. Certains de nos résultats difficiles à interpréter plaident d'ailleurs dans le sens d'une hétérogénéité cachée qui entraîne justement des effets d'agrégation.

Pour contourner les difficultés liées à la présence de comportements hétérogènes, nous allons refaire le travail empirique ci-dessus, en distinguant les différentes catégories d'investisseurs, puis en analysant le comportement d'investisseurs individuels.

La Partie III, s'attachera donc à démontrer que les critères de sélection et les cadres d'interprétation sont extrêmement hétérogènes selon les catégories d'investisseurs (3.1) et d'un investisseur à l'autre (3.2). La sous-partie 3.3 quant à elle s'attache à expliquer les sources de cette hétérogénéité.

3. Les critères de sélection se caractérisent par une très forte hétérogénéité, qui traduit non seulement les différences de contraintes et d'objectifs entre investisseurs mais également une irréductible subjectivité de leurs schémas d'interprétation du monde.

Dans la partie précédente nous avons mis en œuvre une méthodologie empirique objectivante reposant sur l'analyse des comportements de sélection réellement observés des investisseurs en capital sur un site public de mise en relation avec des sociétés en recherche de fonds. Nous avons pu déduire les critères employés par l'investisseur moyen lors de deux phases successives de sélection. Nous avons démontré que les critères ne consistent pas en une check-list d'éléments fixes et immuables mais un ensemble complexe d'éléments en interaction et en transformation. En effet, l'investisseur moyen n'applique pas les mêmes critères à toutes les sociétés de l'échantillon. Au lieu de cela, il adapte les critères en fonction du contexte de la société et de sa candidature. Ce contexte provient de la combinaison de 4 éléments qui sont la source du deal flow dont est issue la candidature, la présence ou non d'une description claire de l'activité exercée et l'appartenance éventuelle au secteur TIC d'un côté et le secteur Biotech de l'autre. A chaque contexte, l'investisseur applique des critères spécifiques.

Mais les critères ne sont pas seulement variables en fonction du contexte mais également du temps. En effet, l'attitude de l'investisseur moyen face à certains contextes se modifie dans le temps et entraîne une variation des critères à travers le temps.

Nous avons démontré que cette variabilité des critères n'était pas simplement marginale mais bien radicale : elle concerne toutes les catégories de critères (géographiques, sectoriels, de maturité, de fonds recherchés) et va souvent jusqu'à annuler/activer l'effet des critères dans certains contextes seulement.

L'étude des critères de sélection nous a également permis de démontrer l'utilité de notre approche théorique en termes de cadre d'interprétation. En effet, de nombreux critères de sélection ne sont pas transparents et comprendre leur sens suppose de s'interroger sur le cadre mental d'ensemble qui structure la réflexion de l'investisseur. Nous avons pu ainsi reconstituer la structure de base du cadre d'interprétation de l'investisseur moyen, en mettant en exergue certains comportements de l'investisseur qui permettent de saisir le sens des critères : une patience limitée, l'aversion pour l'ignorance, la préférence à géométrie variable pour les certificats de qualité et le fait de considérer les TIC et les Biotech comme des secteurs spécifiques qui nécessitent des critères de sélection à part.

Pour aussi intéressants qu'ils soient, ces résultats restent toutefois limités à la seule étude de l'investisseur moyen qui ne correspond en fait à aucun individu réellement existant, mais consiste en une simple agrégation de comportements individuels qui peuvent être très différents, voire antinomiques. Par la même, certains résultats peuvent provenir d'effets fortuits d'agrégation, alors

que d'autres risquent de rester dissimulés, dans le cas d'une annulation mutuelle entre investisseurs ayant des comportements contradictoires.

Bref, tous les résultats de la partie précédente reposent sur l'hypothèse d'homogénéité des critères de sélection entre investisseurs. Dans la partie présente, nous allons progressivement lever cette hypothèse en distinguant d'abord différentes catégories d'investisseurs (3.1) suggérés par la littérature, puis en analysant le comportement d'investisseurs individuels (3.2). Ce travail empirique aboutira au constat d'une grande hétérogénéité des critères et des cadres d'interprétation. Cette hétérogénéité sera expliquée dans la partie 3.3.

- 3.1. Les critères de sélection varient selon les types d'investisseurs : capitaux-risqueurs et Business Angels, n'ont pas les mêmes critères, tout comme les capitaux-risqueurs indépendants et les capitaux-risqueurs captifs.

Dans ce qui suit, nous cherchons à modéliser les critères de sélection aux deux étapes de sélection (Visite et Contact), pour chaque type d'investisseur pris séparément : VC captif, VC Indépendant et Business Angel. Nous pourrions ainsi vérifier l'existence d'hétérogénéité dans le comportement de sélection de ces trois catégories d'investisseurs qui sont suggérées par notre revue de la littérature d'une part et notre approche théorique d'autre part (hypothèse B2 dans 1.3.1.2.2).

3.1.1. Les trois catégories d'investisseurs étudiées se distinguent par des critères de sélection hétérogènes

Avant d'entreprendre une analyse comparative des critères et des cadres d'interprétation des trois types d'investisseurs, il est utile d'étudier la similitude de leurs choix : dans quelle mesure les différents types ont-ils tendance à choisir les mêmes sociétés à chaque étape de sélection?

Pour répondre à cette question, nous créons 6 nouvelles variables dépendantes, sur le modèle des variables $Visite_i$ et $Contact_i$ de la partie précédente.

Pour l'étape de la Visite, nous créons 3 nouvelles variables dépendantes binaires, une pour chaque type d'investisseurs⁶³ :

- $Visite_i^{VCC}$ qui prend la valeur 1 pour une société i , si le profil de cette société a reçu au moins une visite d'un capital-risqueur captif (15 investisseurs de ce type dans notre échantillon)
- $Visite_i^{VCI}$ qui prend la valeur 1 pour une société i , si le profil de cette société a reçu au moins une visite d'un capital-risqueur indépendant (12 investisseurs de ce type dans notre échantillon)
- $Visite_i^{BA}$ qui prend la valeur 1 pour une société i , si le profil de cette société a reçu au moins une visite d'un Business Angel (17 investisseurs de ce type dans notre échantillon)

Pour l'étape du Contact, nous créons 3 nouvelles variables dépendantes binaires, une pour chaque type d'investisseurs :

- $Contact_i^{VCC}$ qui prend la valeur 1 pour une société i , si cette société a été contactée par au moins un capital-risqueur captif (15 investisseurs de ce type dans notre échantillon)
- $Contact_i^{VCI}$ qui prend la valeur 1 pour une société i , si cette société a été contactée par au moins un capital-risqueur indépendant (12 investisseurs de ce type dans notre échantillon)
- $Contact_i^{BA}$ qui prend la valeur 1 pour une société i , si cette société a été contactée par au moins un Business Angel (17 investisseurs de ce type dans notre échantillon)

⁶³ Un tableau présentant la répartition des investisseurs par type est disponible dans 2.1.1

Le tableau suivant présente la répartition des sociétés par valeur de la variable dépendante.

Tableau 24 : répartition des sociétés par valeur de la variable dépendante

Variables	0	1
Visite_VC Captif	437	261
Contact_VC Captif	130	131
Visite_VC Indépendant	386	312
Contact_VC Indépendant	98	214
Visite_BA	431	267
Contact_BA	119	148

Source : Michal ZAJAC 5 janvier 2012

Les deux tableaux ci-dessous présentent le pourcentage de concordance (PC) entre les trois variables dépendantes $Visite_i^{VCC}$ $Visite_i^{VCI}$ $Visite_i^{BA}$ d'une part et $Contact_i^{VCC}$ $Contact_i^{VCI}$ $Contact_i^{BA}$ d'autre part. Il est à préciser que si le PC entre les différentes paires de $Visite_i$ est calculé sur l'échantillon total des entreprises, celui des $Contact_i$ ne l'est que sur les paires d'entreprises qui ont reçu une visite simultanée des deux types d'investisseurs concernés. En effet, utiliser l'échantillon total également pour l'étape du Contact biaiserait le résultat en raison de la nature processuelle de la sélection. En effet, si une entreprise donnée a été visitée par un type mais pas par un autre, elle ne pourra forcément pas être contactée par celui qui ne l'a pas visitée. Or cet état de fait ne provient pas d'une différence de comportement entre les types à l'étape du Contact, que nous cherchons à mesurer, mais de celle à l'étape de la Visite. Pour éviter ce biais, nous ne mesurons la concordance à l'étape du contact que pour les entreprises qui ont reçu une visite des deux investisseurs concernés.

Tableau 25 : pourcentage de concordance entre les investisseurs à l'étape de la Visite

VC captif	VC captif	
VC indépendant	70	VC indépendant
BA	74	76

Lecture : Dans 70% des cas, VC captifs et VC indépendants ont pris la même décision à l'étape de la visite.

Tableau 26 : pourcentage de concordance entre les investisseurs à l'étape du Contact

VC captif	VC captif	
VC indépendant	68	VC indépendant
BA	55	64

Source : Michal ZAJAC, 10 février 2012.

Lecture : Dans 68% des cas, VC captifs et VC indépendants ont pris la même décision à l'étape du Contact.

Nous observons que la concordance entre investisseurs à l'étape de la Visite est assez élevée, mais que dans un quart de cas en moyenne, les investisseurs prennent des décisions opposées. Le degré de concordance diminue sensiblement à l'étape du Contact pour toutes les paires sauf VC

captif/VC indépendant où la diminution n'est que de deux points. L'hétérogénéité des décisions augmente donc au fur et à mesure que l'on avance dans le processus de sélection et que la quantité d'informations à la disposition des investisseurs augmente, ce qui est compatible avec notre hypothèse B1A (1.3.1.2.1.1).

Un autre point intéressant est qu'à l'étape de la Visite, la concordance entre les deux types de VC (70%) est inférieure à celle entre chacun des deux types de VC pris séparément et les BA (74% et 76% respectivement). Ce qui signifie qu'à l'étape de la Visite, les VC captifs et les VC indépendants se ressemblent moins entre eux qu'ils ne ressemblent chacun de son côté aux BA.

Ce rapport s'inverse à l'étape du Contact, où le taux de concordance intra VC (68%) est supérieur à celui de chaque VC pris séparément avec les BA (55% et 64% respectivement).

L'analyse comparée des décisions des investisseurs montre donc que l'hétérogénéité est bien présente et qu'elle augmente lorsqu'on avance dans le processus de sélection. Cependant, le degré d'hétérogénéité dans les décisions ne préjuge en rien de celui dans les critères qui fondent cette décision. En effet, deux cas polaires sont logiquement possibles : une similarité des décisions malgré des critères très différents (i.e. arrivée au même endroit en prenant des chemins très différents), ou bien, une forte différence dans les décisions malgré des critères de sélection proches (arrivée en des endroits différents malgré des points de départ proches).

Dans ce qui suit, nous allons justement comparer les critères et les cadres d'interprétation des 3 types d'investisseurs pour mesurer et qualifier précisément leur hétérogénéité.

Pour cela nous répétons exactement la même méthodologie de modélisation qui a été décrite dans la partie 2 de la thèse, en estimant des régressions logistiques pour chacune des 6 nouvelles variables explicatives.

Nous commençons par estimer un modèle sans interaction et avec interactions dans chacun des 6 cas, soit 12 modèles Logit en tout. Les deux tableaux ci-dessous, un pour l'étape de la Visite, l'autre pour celui du Contact, permettent de comparer les performances explicatives des deux types de modèles.

TABLEAU 27 : Comparaison des performances explicatives du modèle avec et sans interactions pour la variable dépendante Visite_i.

	VC CAPTIF		VC INDEP.		BA	
	Modèle sans interaction	Modèle avec Interactions	Modèle sans interaction	Modèle avec Interactions	Modèle sans interaction	Modèle avec Interactions
<i>R2 de Mac Fadden :</i>	0.39	0.47	0.48	0.65	0.37	0.49
<i>Log vraisemblance :</i>	-281	-244	-247	-168	-293	-234
<i>Deviance :</i>	561	488	494	336	586	468
<i>Critère d'Akaike :</i>	0.85	0.79	0.77	0.63	0.88	0.79
<i>Critère de Schwarz :</i>	0.95	0.99	0.92	0.96	0.97	1.07
<i>Classements corrects Visite_i (%) :</i>	81.5	84.8	83.4	89	82.2	86.4

Source : Michal ZAJAC, 10 février 2012.

Nos modèles prédisent donc correctement l'issue du processus de sélection à l'étape de la Visite dans 85% des cas au moins. Cela constitue un progrès notable par rapport au modèle pour l'investisseur moyen qui effectuait des prédictions correctes dans 79% des cas.

TABLEAU 28 : Comparaison des performances explicatives du modèle avec et sans interactions pour la variable dépendante Contact_i

	VC CAPTIF		VC INDEP.		BA	
	Modèle sans interaction	Modèle avec Interactions	Modèle sans interaction	Modèle avec Interactions	Modèle sans interaction	Modèle avec Interactions
<i>R2 de Mac Fadden :</i>	0.28	0.83	0.30	0.64	0.23	0.74
<i>Log vraisemblance :</i>	-131	-30	-136	-71	-140	-47
<i>Deviance :</i>	262	60	272	142	281	93
<i>Critère d'Akaike :</i>	1.1	0.64	0.97	0.73	1.17	0.74
<i>Critère de Schwarz :</i>	1.3	1.3	1.15	1.2	1.38	1.44
<i>Classements corrects Contact_i (%) :</i>	73.6	96.5	76.3	92	73	93.6

Source : Michal ZAJAC, 10 février 2012.

Nos modèles prédisent donc correctement l'issue du processus de sélection à l'étape du Contact dans 92% des cas au moins. Cela constitue également un progrès par rapport au modèle pour l'investisseur moyen qui effectuait des prédictions correctes dans 90% des cas.

Comme pour l'investisseur moyen, nous remarquons que le modèle avec interactions, l'emporte largement sur le modèle sans interaction, quel que soit le type d'investisseur. Cet avantage est net sur tous les critères sauf celui de Schwarz, qui une fois de plus pénalise la richesse des modèles avec interactions. L'avantage de ces derniers est particulièrement net pour l'étape du Contact.

Comme pour l'investisseur moyen, nous ne présenterons ici que les résultats des régressions avec interactions.

Dans un souci de clarté, les tableaux de résultats ne donnent que le nom des variables significatives (au moins 10%) leurs coefficients et les écarts-types entre parenthèses. En effet, la présentation complète des 6 modèles économétriques (avec les écarts types et la significativité) demanderait une place excessive et nuirait à l'interprétation des résultats. L'annexe XX contient de tels tableaux exhaustifs pour chaque modèle. De plus, les trois types d'investisseurs sont mis côté à côté afin de faciliter la comparaison. La police des variables qui apparaissent simultanément pour au moins deux types d'investisseurs est mise en rouge gras.

Tableau 29 : résultats de la régression avec interactions pour la variable Visite_i
(Ecart-type entre parenthèses)

		Variable	Coefficient (significatif à au moins 10%)		
			VC CAPTIF	VC INDEPENDANT	BA
b^k, c^l, d^m		Constante	-2,9 (0,6)	-1,6(0,9)	-1,9(0,9)
		Telecom		1,8(0,6)	
		Technodescr			2,4(0,7)
		Stade_dev_3		1,1(0,3)	0,6(0,2)
		Site_web	-1,8(1)	-7,5(2,4)	
		Serv_entr		-2,0(0,6)	
		Resoba			-3,7(1,1)
		Purenotech		-8,2(1,9)	
		Production			1,3(0,3)
		Postcrea			2,3(0,6)
		Ncat		-1,9(0,6)	
		Min	0,0013(0,0006)	0,0034(0,0009)	-0,0012(0,0004)
		Logo		5,0(1,2)	
		Investnet	2,2(0,4)		
		TIC	-3,6(1,3)	3,7(1)	
		Info	1,4(0,9)		
		Editeur	-2,0(0,6)		
		Description			-2,4(0,8)
		Commerce		0,9(0,5)	
		Cleantech	1,0(0,4)	2,2(0,6)	
		Btp_immo			-3,5(1,2)
		Bretagne		-3,4(1,4)	
		Aut_sect	1,4(0,4)		1,6(0,6)
		Presence_site^3		-5,32E-08(2E-08)	-3,52E-08(1,8E-08)
		Presence_site^2		5,66E-05(2E-05)	
		Presence_site			0,0114(0,006)
Majcdist	-0,0037(0,002)	-0,024(0,004)	-0,012(0,002)		
$b^{k,n}, c^{l,n}, d^{m,n}$	$I_i^1 = (1 - Investnet_i)$	$I_i^1 \times \text{Stade_dev_3}$		-1,7(0,4)	-0,6(0,2)
		$I_i^1 \times \text{Site_web}$		5,7(2)	
		$I_i^1 \times \text{Resoba}$			2,9(1,3)
		$I_i^1 \times \text{Purenotech}$		8(2)	1(0,4)
		$I_i^1 \times \text{Production}$	1(0,3)		
		$I_i^1 \times \text{Paca}$		6,3(0,7)	-2,6(0,8)
		$I_i^1 \times \text{Ncat}$		2,5(0,7)	
		$I_i^1 \times \text{Min2}$		-1,48E-06(5E-07)	
		$I_i^1 \times \text{Min}$	-0,003(0,0008)		
		$I_i^1 \times \text{Biotech}$			-5,5(2,5)
		$I_i^1 \times \text{Logo}$		-3,3(1,1)	
		$I_i^1 \times \text{Indu_chimie}$		-2,5(1,1)	
		$I_i^1 \times \text{Ile_de_f}$		2,1(0,4)	
		$I_i^1 \times \text{Editeur}$		2,3(0,7)	
		$I_i^1 \times \text{Development}$			1,4(0,7)
		$I_i^1 \times \text{Biens_conso}$	1,0(0,6)		
		$I_i^1 \times \text{Appart_commun}$			-0,8(0,4)
		$I_i^1 \times \text{Presence_site3}$		5,99E-08(1,6E-08)	5,24E-08(1,5E-08)
	$I_i^1 \times \text{Presence_site2}$		-5,38E-05(1,2E-05)	-4,28E-05(1E-05)	
	$I_i^2 = \text{Myst}_i$	Technodescr		2,9(1,2)	
		Site_web	3,1(1,3)	4,1(1,4)	3(0,9)
		Services	-0,9(0,6)		
		Serv_pers		4,4(1,1)	
		Serv_num		3,3(1,2)	
		Serv_entr		4,6(0,9)	2(0,6)
		Purenotech	1,9(0,6)		
Min				0,0014(0,0005)	
Logo		-1,4(0,5)	-1,5(0,6)		
Investnet		1,2(0,6)			
TIC		-2,3(0,9)			
Indu_chimie		2,7(1,4)			
Ile_de_f			-1,1(0,45)		

		Googlecount		0,07(0,03)	
		Fcpi	1,2(0,5)		
		Energ_envir			1,9(0,8)
		Editeur	3,3(1)		
		Majcdist	-0,01(0,003)		-0,008(0,003)
		Btp_immo		2,1(0,9)	3,8(1,4)
		Bretagne			2,5(1)
		Aut_sect			-1,5(0,8)
		Appart_commun		3,3(1)	
	$I_t^3 = TIC_t$				
		Stade_dev_3	0,5(0,25)		
		Site_web		3,4(1,4)	
		Services			-1,2(0,6)
		Serv_trans	-3,1(0,8)	-2,4(0,8)	
		Serv_num	-1,2(0,5)		
		Resoba		2,3(1)	3,0(1)
		Presence_site	0,006(0,0016)		
		Postcrea	1,6(0,5)		
		Paca		-3,7(1,2)	
		Min3		-1,97E-10(1,2E-10)	
		Majcdist		0,01(0,005)	
		Logo		-2,8(0,8)	
		Investnet		-5,6(1,6)	
		Ile_de_f		-2,6(0,7)	2,0(0,5)
		Bretagne			-3,4(1,8)
	Appart_commun	1,1(0,6)			
	$I_t^4 = Biotech_t$				
		Stade_dev_3	0,6(0,15)		3,4(0,8)
		Resoba		4,7(1,4)	
		Presence_site3			-1,02E-07(4E-08)
		Presence_site2			4,26E-05(2E-05)
		Fcpi			-4,0(1,4)
		Energ_envir			-14(3,4)
		Dealavt			3,0(1,6)
		Aut_sect	-3,6(1,6)		-8,1(2,3)
Appart_commun			2,1(1,3)		

Source : Michal ZAJAC, 10 mars 2012. Pour la sortie détaillée du logiciel Eviews se reporter à l'annexe 5.

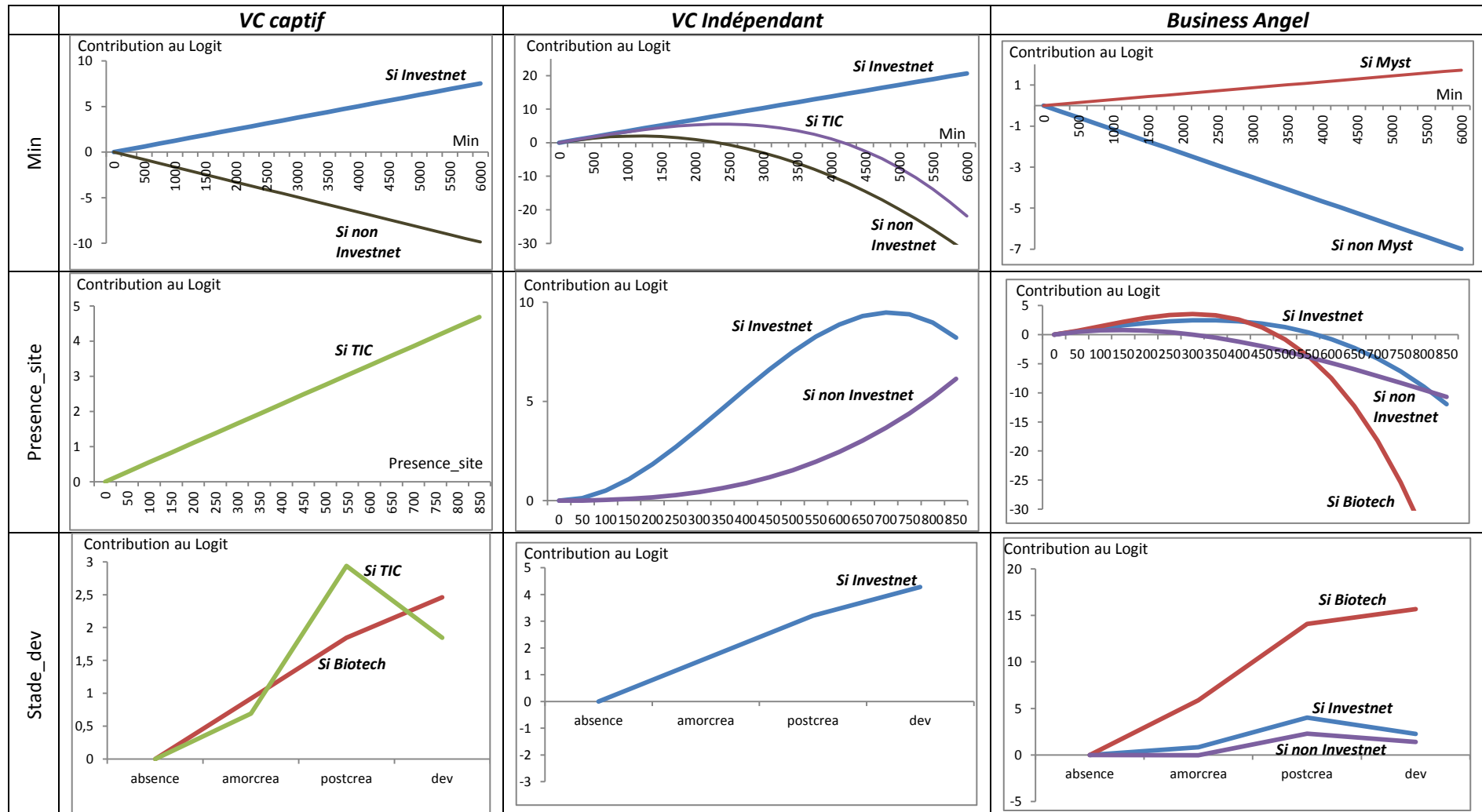
Nous remarquons immédiatement que la liste des variables explicatives s'est considérablement rallongée, surtout du côté des variables financières continues, tels que Min, Ca et Ca_Prevu. Ces variables n'étaient pas ou peu captées par le modèle de l'investisseur moyen en raison de la très forte hétérogénéité de leurs effets selon le type d'investisseur. Par exemple, à l'étape de la Visite, Min contribue positivement au score du Logit chez les investisseurs captifs et indépendants, mais négativement chez les Business Angels. Cet effet contradictoire selon le type d'investisseur explique pourquoi en agrégé, l'effet de Min est neutralisé et n'apparaît pas dans le modèle de l'investisseur moyen.

D'un autre côté, pour la variable Ca_Prevu, seuls les VC captifs lui accordent une grande importance à l'étape du Contact, alors que les deux autres types d'investisseurs y sont relativement insensibles. Ceci explique pourquoi l'effet de cette variable, centrée spécifiquement sur un type d'investisseur, n'était pas non plus capté par le modèle de l'investisseur moyen.

Dans le tableau qui suit, nous présentons les graphs comparés des contributions au Logit des variables continues Min, Presence_site, Ca et Ca_Prevu, pour l'étape de la Visite⁶⁴.

⁶⁴ Comme expliqué dans la partie II de la thèse, il s'agit bien entendu de la contribution de tous les termes du polynôme de la variable. Donc quand nous parlons de la contribution de Min, nous entendons par là celle de Min, Min2 et Min3, pour autant que leurs coefficients soient significatifs.

Graphique 30 : Contribution au Logit des variables continues à l'étape de la Visite.



Source : Michal ZAJAC, 10 mars 2012

Nous produisons également un tableau et des graphiques construits sur le même principe pour l'étape du Contact :

Tableau 30 : résultats de la régression avec interactions pour la variable Contact_i

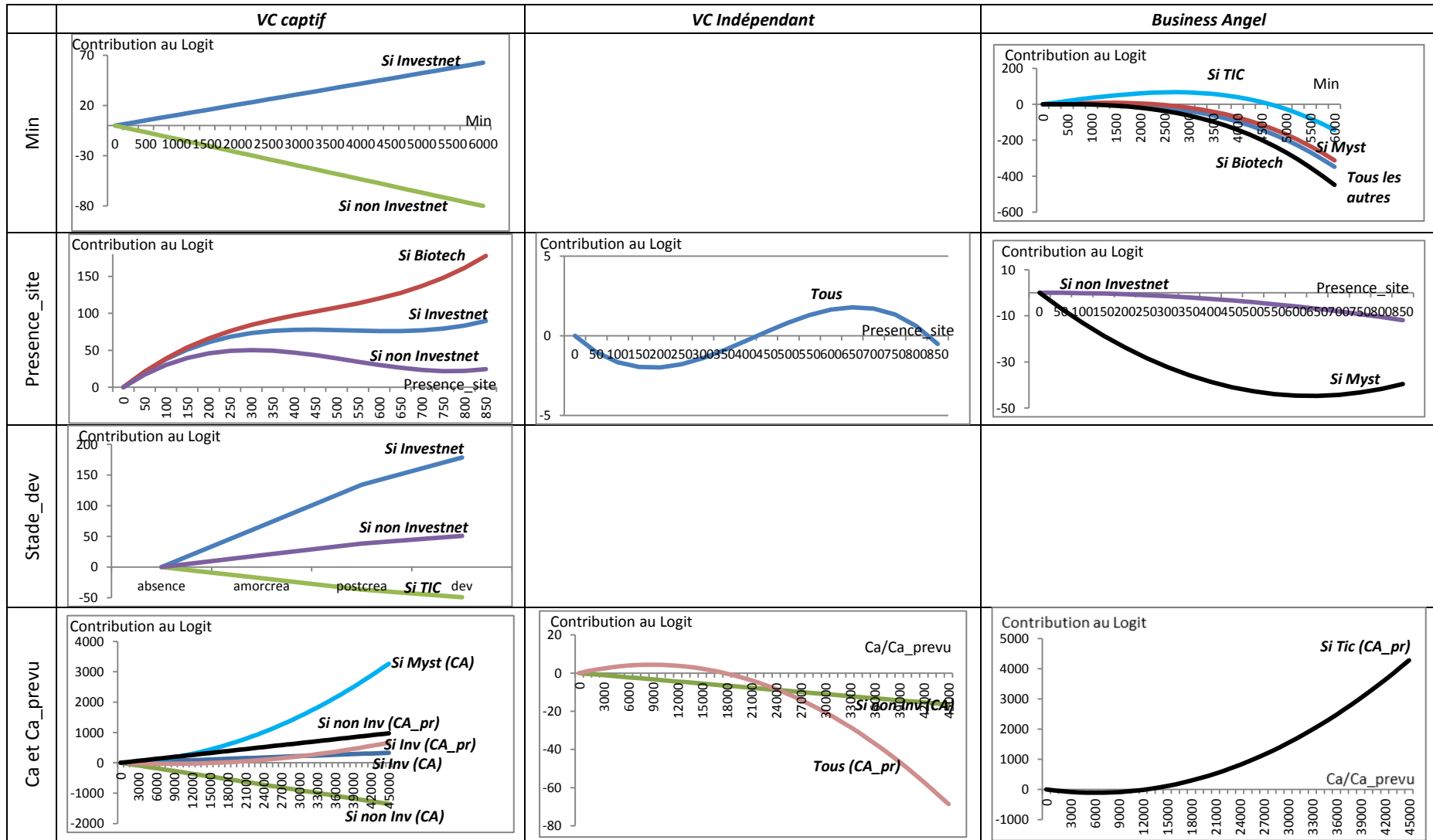
		Coefficient (significatif à au moins 10%)				
		VC CAPTIF	VC INDEPENDANT	BA		
b^k, c^l, d^m	Variable					
	Constante	-98(32)	-13,4(2,6)			
	Video	15,5(5)	2,6(1,1)			
	TIC	179(56)		-77(23)		
	Technodescr			-15(4,2)		
	Techno		13,4(2,3)			
	Stade_dev_3	45(14)				
	Resoba	-9(5)				
	Rech_vc	37(12)	4,2(1,2)	-12,2(3,7)		
	Rech_ba		3,3(0,9)	9,5(2,2)		
	Presence_site^3	5,56E-07(2E-7)	-6,92E-08(3E-8)			
	Presence_site^2	-0,000892(0,0003)	8,70E-05(3,7E-5)			
	Presence_site	0,5(0,15)	-0,02(0,01)			
	Pdt_unique	40(13)	3,5(0,9)			
	Paca		-5,8(2,1)			
	Nbremots_raison		0,01(0,005)			
	Nbremots_ptsforts	-0,4(0,13)	0,05(0,02)			
	Nbremots_descr			0,5(0,1)		
	Myst	-40(15)				
	Min3			-1,70E-09(6E-10)		
	Min	0,01(0,003)		0,003(0,001)		
	Majcdist		-0,04(0,008)	-0,04(0,016)		
	Investnet	-172(54)				
	Ile_de_f			12(3)		
	Googlecount		0,15(0,04)			
	Fcpi	26(9)	-6,0(1,6)			
	Expertisesecteur	25(8,9)	10(3,9)			
	Docs		3,1(1,1)			
	Dealavt		-2,5(1,1)			
	Ca_prevu2	5,10E-07(1,7E-7)	-5,60E-08(1,8E-8)			
Ca_prevu	-0,008(0,003)	0,001(0,0003)				
Ca	0,007(0,003)					
Avantage_prix	34(11)					
Avantage_conc	26(9)					
Appart_commun			8(3,4)			
Age	-0,16(0,06)					
$b^{k,n}, c^{l,n}, d^{m,n}$	$I_i^1 = (1 - Investnet_i)$	$I_i^1 \times Techno$		-14(2,4)		
		$I_i^1 \times Stade_dev_3$	-32(11)			
		$I_i^1 \times Serv_num$			12(4,4)	
		$I_i^1 \times Presence_site2$			-1,65E-05(6,7E-6)	
		$I_i^1 \times Presence_site$	-0,08(0,02)			
		$I_i^1 \times Pdt_unique$	-59(19)		-32(9)	
		$I_i^1 \times Paca$	-33(11)	8(2,3)		
		$I_i^1 \times Nbremots_ptsforts$	0,42(0,18)			
		$I_i^1 \times Nbremots_descr$	-1,1(0,4)			
		$I_i^1 \times Min$	-0,02(0,009)			
		$I_i^1 \times Majcdist$	-0,27(0,08)	0,023(0,009)	0,05(0,017)	
		$I_i^1 \times Info_conc_insuff$	13(4,7)	2,7(0,8)		
		$I_i^1 \times Ile_de_f$			-15(3,1)	
		$I_i^1 \times Fcpi$		8(2)		
		$I_i^1 \times Expertisesecteur$	-46(16)	-7(3,5)		
		$I_i^1 \times Docs$	-17(6,3)	-3(1,1)	2(1,1)	
		$I_i^1 \times Ca_prevu$	0,03(0,01)			
		$I_i^1 \times Ca$	-0,04(0,01)	-0,0004(0,0002)		
		$I_i^1 \times Benef$	-31(10)			
		$I_i^1 \times Avantage_cout$	92(30)			
		$I_i^1 \times Appart_commun$	28(10)		27(8)	
		$I_i^1 \times Age$	0,3(0,09)			
		$I_i^2 = Myst_i$				
			Googlecount	1,3(0,4)		0,8 (0,3)
			Rech_vc	64(22)		37(8,4)
			Rech_ii	-36(13)		4,2(2,2)
			Presence_site2			0,0001(3E-5)
			Presence_site			-0,14(0,03)
Pdt_unique				36(10)		
Paca		6,0(1,6)				

		Ncat			13(3)	
		Nbremots_raison	-0,09(0,03)			
		Nbremots_desc	0,9(0,3)	0,3 (0,08)		
		Min			0,006(0,003)	
		Investnet		-2,7(1,3)		
		Info_conc_insuff		-3(1)		
		Ile_de_f			11,5(3,3)	
		Fcpi	-11(5)		-25(5,3)	
		Expertisesecteur		-5,5(2,1)		
		Docs			-12(3)	
	Ca2	1,45E-06(5E-7)				
	Age		0,01(0,004)			
	$I_i^3 = TIC_i$		Stade_dev_3	-57(18)		
			Serv_num			23(6,4)
			Rech_vc		3,3(1,3)	
			Rech_ii		-3,3(1,1)	
			Rech_ba			56(17)
			Pdt_unique			19(6)
			Paca			-32(9,5)
			Ncat			-8(2,2)
Nbremots_raison					0,1(0,03)	
Min					0,03(0,009)	
Majcdist					-0,1(0,05)	
Investnet					39(10)	
Info_conc_insuff			-23(8)	-2,8(1)		
Ile_de_f			29(10)	2,8(0,8)	-12(5)	
Googlecount					-1,3(0,3)	
Fcpi				2,3(1,1)		
Expertisesecteur					-59(16)	
Editeur			14(6)		-25(6,6)	
Dealavt					36(10)	
Ca_prevu2					2,92E-06(7E-7)	
Ca_prevu			-0,04(0,008)			
Benef			23(6,5)			
Avantage_cout		9(2,3)				
Age	0,25(0,08)		0,3(0,07)			
$I_i^4 = Biotech_i$		Presence_site2	0,0001(4E-5)			
		Googlecount		-1(0,3)	0,8(0,4)	
		Majcdist		0,04(0,01)		
		Min2			-2,80E-06(1,4E-6)	

Source : Michal ZAJAC, 10 mars 2012. Pour la sortie détaillée du logiciel Eviews se reporter à l'annexe 5.

Nous fournissons également ici un tableau avec les graphiques présentant la contribution au Logit des principales variables continues, pour l'étape du Contact.

Graphique 31 : contribution au Logit des variables continues et polytomiques à l'étape du Contact :



Le rallongement de la liste des variables significatives dont il est question ci-dessus montre bien que de nombreux critères étaient dissimulés par les effets d'agrégation dus à l'hypothèse d'homogénéité de comportement des investisseurs. Or, à l'évidence, les critères de sélection affichent une forte hétérogénéité entre les différents types d'investisseurs.

Une première observation porte sur le poids des critères communs aux trois types d'investisseurs:

- A l'étape de la Visite, sur 76 critères différents, seuls 16, soit un cinquième, sont communs, c'est-à-dire qu'ils sont employés par au moins deux types d'investisseurs différents⁶⁵. Seuls 4 critères sont communs aux 3 investisseurs en même temps : Constante, Min, Majcdist et Myst*SiteWeb. On note que Min est positif pour les capitaux-risqu岸eurs et négatif pour les Business Angels.

Tableau 31 : critères communs à l'étape de la Visite

Critères	Nombre	dont communs	en %
Non contextuels	13	2	15
contextuels	63	14	22
<i>dont:</i>			
1-inv	17	5	29
myst	22	4	18
TIC	16	3	19
Biotech	8	2	25
TOTAL	76	16	21

Source : Michal ZAJAC, 10 mars 2012.

- A l'étape du Contact, sur 84 critères différents, 21, soit un quart, sont communs (mis en évidence en gras et en rouge dans le tableau des coefficients). Comme à l'étape précédente, seuls 4 critères sont communs aux 3 investisseurs en même temps : Rech_Vc, (1-Inv)*Majcdist, (1-Inv)*Docs, TIC*Ile_de_f. Nous notons qu'aucun de ces critères ne possède le même signe pour les trois types d'investisseurs.

Tableau 32 : critères communs à l'étape du Contact

Critères	Nombre	dont communs	en %
Non contextuels	16	4	25
contextuels	68	17	25
<i>dont:</i>			
1-inv	21	9	43
myst	20	5	25

⁶⁵ Comme expliqué précédemment, les différents termes d'un polynôme comptent pour un critère. Comme corollaire, par exemple, si un type d'investisseur utilise min et un autre min2 comme critère, on considère que min et min2 sont un critère commun (mais ne comptent que pour 1 bien sûr).

TIC	23	3	13
Biotech	4	0	0
TOTAL	84	21	25

Source : Michal ZAJAC, 10 mars 2012.

Cette première analyse montre que l'hétérogénéité des critères est encore plus forte que celle des décisions, puisqu'elle concerne les trois-quarts des critères, qui sont spécifiques à un seul type d'investisseur seulement. Cela confirme bien nos deux postulats : d'une part, les critères de sélection sont très hétérogènes entre types d'investisseurs différents et d'autre part, le degré de l'hétérogénéité dans la décision n'est pas corrélé à celui de l'hétérogénéité dans les critères. En effet, les décisions des différents types d'investisseurs sont bien plus homogènes que ne le laisserait présager l'hétérogénéité de leurs critères de décision.

Dans ce qui suit, nous allons tenter de préciser en quoi consiste cette hétérogénéité en caractérisant les principales différences dans les critères des 3 types d'investisseurs dans leur processus de décision.

Il faut remarquer d'emblée que le processus de décision découvert dans l'étude de l'investisseur moyen reste toujours valable pour les 3 types : les investisseurs n'appliquent qu'une petite proportion des critères de manière indiscriminée à toutes les entreprises. En effet, les critères non contextuels ne constituent en moyenne que 17% (visite) et 19% (contact) des critères totaux. Les critères contextuels constituent donc environ 82% du total des critères.

Les deux tableaux ci-dessous permettent de le voir très précisément :

Tableau 33 : ventilation des critères entre non contextuels et contextuels, en nombre de critères

	VC captifs		VC Indépendants		Business Angels		Moyenne des trois catégories		Rappel: investisseur moyen	
	Visite	Contact	Visite	Contact	Visite	Contact	Visite	Contact	Visite	Contact
Total	24	39	39	31	33	41	32	37	29	39
Non ctx	4	8	6	8	6	4	5	7	5	1
Context.	20	31	33	23	27	37	27	30	24	38
dont:										
myst	8	7	11	7	9	10	9	8	6	9
1-inv	3	17	11	8	8	7	7	11	12	11
TIC	7	6	9	6	4	18	7	10	3	14
Biotech	2	1	2	2	6	2	3	2	3	4

Source : Michal ZAJAC, 10 mars 2012.

Tableau 34 : ventilation des critères non contextuels et contextuels, en % du nombre total

	VC captifs		VC Indépendants		Business Angels		Moyenne des trois catégories		Rappel: investisseur moyen	
	Visite	Contact	Visite	Contact	Visite	Contact	Visite	Contact	Visite	Contact
Total	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Non ctx	17	21	15	26	18	10	16	19	17	3

Context.	83	79	85	74	82	90	84	81	83	97
dont:										
myst	33	18	28	23	27	24	28	22	21	23
1-inv	13	44	28	26	24	17	22	30	41	28
TIC	29	15	23	19	12	44	22	27	10	36
Biotech	8	3	5	6	18	5	9	5	10	10

Source : Michal ZAJAC, 10 mars 2012.

A l'étape de la visite, les différences notables par rapport aux résultats de l'étude sur l'investisseur moyen sont au nombre de deux : d'une part la plus faible proportion des critères activés par (1-Investnet) qui est divisée par deux en moyenne (22% contre 41%) et d'autre part, la montée en puissance des critères spécifiques aux TIC qui doublent en proportion de 10% à 22%.

A l'étape du Contact, on remarque une plus forte prévalence de critères non contextuels (19% contre 3%), et une division par deux de la proportion des critères spécifiques aux Biotech (5% contre 10%).

Le schéma de décision découvert dans l'étude de l'investisseur moyen s'applique donc à l'identique pour les 3 types d'investisseurs : d'abord, l'investisseur définit le contexte qui caractérise la société et sa candidature, et ensuite il applique les critères de sélection spécifiques à ce contexte. Seule une petite minorité de critères sont appliqués à toutes les sociétés.

Nous devons donc comparer les trois types d'investisseurs, sur leurs critères non contextuels d'une part et sur leurs critères contextuels d'autre part.

Nous commençons l'étude détaillée de l'hétérogénéité par la comparaison des critères non contextuels. Nous rappelons que les critères non contextuels, s'opposent aux critères contextuels dans la mesure où ils sont appliqués à tous les candidats, quel que soit le contexte. Un critère reste non contextuel, même s'il entre dans une interaction, à condition de ne jamais être annulé ou inversé par celle-ci. Mathématiquement, les critères non contextuels constituent donc un sous ensemble des coefficients hors interaction « b,c,d » qui ne sont ni annulés ni inversés par aucune interaction.

On remarque une très forte hétérogénéité des trois types en termes de critères non contextuels.

Les 2 tableaux suivants présentent les critères non contextuels des trois types d'investisseurs pour chacune des trois étapes de sélection :

Tableau 35 : coefficients non contextuels à l'étape de la Visite

Variable	Coefficient (significatif à au moins 10%)		
	VC CAPTIF	VC INDEPENDANT	BA
Telecom		1,8	
Technodescr			2,4
Stade_dev_3			0,6
Serv_entr		-2	
Production			1,3
Postcrea			2,3
Investnet	2,2		
Info	1,4		
Description			-2,4
Commerce		1	
Cleantech	1,0	2,2	
Bretagne		-3,4	
Majcdist	-0,0037	-0,024	-0,012

Source : Michal ZAJAC, 10 mars 2012.

Tableau 36 : coefficients non contextuels à l'étape du Contact

	Variable	Coefficient (significatif à au moins 10%)		
		VC CAPTIF	VC INDEPENDANT	BA
b^k, c^l, d^m	Video	15,5	2,6	
	Technodescr			-15
	Resoba	-9		
	Rech_vc	37	4,2	
	Rech_ba		3,3	9,5
	Pdt_unique		3,5	
	Nbremots_raison		0,01	
	Nbremots_ptsforts		0,05	
	Nbremots_descr			0,5
	Myst	-40		
	Fcpi	26		
	Dealavt		-2,5	
	Ca_prevu2	5,10E-07	-5,60E-08	
	Ca_prevu	-0,008	0,001	
	Avantage_prix	34		
	Avantage_conc	26		
	Appart_commun			8

Source : Michal ZAJAC, 10 mars 2012.

Nous remarquons qu'à l'étape de la Visite, seul Majcdist est commun aux trois types, alors que Cleantech l'est pour les VC.

Majcdist est négatif dans les trois cas, en étant le plus intense chez les VC indépendants, deux fois moins chez les BA et 6 fois moins chez les VC captifs. La patience est donc la plus limitée chez les Indépendants, alors que les VC Captifs apparaissent comme relativement les plus patients. Il faut signaler toutefois, que l'impatience des captifs et des BA augmente si la société est Myst, mais même dans ce cas, la somme des deux coefficients de Majcdist reste inférieure au coefficient unique de Majcdist chez les VC indépendants.

Cleantech est positif pour les deux VC, montrant un certain attrait des capitaux-risqueurs pour ce secteur, toutes choses égales par ailleurs.

Pour tous les autres critères non contextuels, c'est l'hétérogénéité qui prédomine largement.

- Les Captifs préfèrent les sociétés informatiques et les candidats issus d'Investnet
- Les Indépendants préfèrent plutôt les Telecom, ainsi que les sociétés exerçant dans le secteur du Commerce. Ils ont une certaine aversion pour les services aux entreprises et les sociétés situées en Bretagne.
- Les BA favorisent les sociétés plus matures, avec un optimum de préférence pour les candidats en Postcréation, ce qui montre une certaine frilosité des BA pour les entreprises en amorçage et création. Ils préfèrent aussi les entreprises exerçant dans le secteur traditionnel de la Production et celles qui ne sont pas classées comme technologiques mais qui se révèlent l'être effectivement à la lecture de leur description (Technodescr). Enfin, les BA préfèrent les sociétés sans description, ce qui signifie que l'effet de dévoilement l'emporte dans cette catégorie d'investisseurs. Ce qui est compatible avec le signe négatif de Myst*Docs, qui sera discuté ci-après.

A l'étape du Contact, l'hétérogénéité reste très forte, même si certains critères sont communs aux différents types d'investisseurs pris deux à deux :

- Les capitaux-risqueurs préfèrent les sociétés postant des vidéos, recherchant des VC et prévoyant un chiffre d'affaires important (bien que limité pour les Indépendants). Ce dernier critère est décisif chez les Captifs et assure la réussite à un candidat Investnet à partir de 20 M€ de Ca_Prevu et à partir de 8M€ à un candidat non Investnet, toutes choses égales par ailleurs. Cette dernière clause est essentielle pour les sociétés non Investnet, car 8M€ de CA prévu ne suffit à assurer le succès que si simultanément le CA actuel est nul. Bref, la progression du CA doit être fulgurante pour un candidat non Investnet. Ce point sera vu ci-dessous dans l'analyse de l'interaction (1-Investnet).
- Les BA et les Indépendants préfèrent les sociétés qui recherchent des BA. Ce point est intuitif pour les BA mais plus surprenant pour les Indépendants. Cela peut signifier que les Indépendants accepteraient de co-investir avec des BA.

Sur les autres points, les critères sont bien hétérogènes entre les trois types :

- Les Captifs préfèrent Contacter des sociétés qualifiées au titre des FCPI, non soutenues par des BA et qui déclarent posséder un avantage concurrentiel général. Sur ce dernier point, ils recherchent tout particulièrement des sociétés déclarant un avantage de prix sur la concurrence. Ils préfèrent également les sociétés dont l'activité est clairement décrite. Toutefois, nous verrons dans la discussion de l'interaction Myst, que le malus de Myst à -40 ne correspond pas une aversion pour Myst mais plutôt à une attitude extrême qui consiste à privilégier deux critères décisifs si le candidat est Myst : un critère d'adéquation (Recherche_VC : +101) et un critère financier (CA : croissant exponentiellement). Il est donc plus juste de dire qu'en présence de candidats Myst, les Captifs simplifient à l'extrême leurs critères et sélectionnent un candidat tant qu'il recherche un VC où bien réalise un CA supérieur à 4M€. Ceci correspond à un comportement très étrange, voire irrationnel, vu qu'un candidat dont Myst=0, doit au moins atteindre 8M€ voire 20M€ s'il est Investnet pour être contacté, toutes choses égales par ailleurs. Cela montre à quel point, l'absence d'une information peut engendrer des critères supplétifs surprenants.
- Les Indépendants préfèrent contacter des sociétés vierges de capital risque, et qui justifient bien les raisons qui les poussent à rechercher ce type de financement. Ils donnent également leur préférence aux candidats qui déclarent proposer un produit unique (protégé par une marque ou un brevet, rappelons-le) et qui possèdent une longue description de leurs points forts. Ce dernier critère reste bien entendu quantitatif, puisque nous ne pouvons que coder la longueur des messages laissés par les entreprises, pas leur qualité. Toutefois, son influence reste marginale.
- Les BA privilégient les candidats appartenant à une communauté et qui ne sont pas Technodescr. Sur ce point, ils inversent donc leur comportement entre les étapes. Cela pourrait être lié à une attitude de déception : au moment de la Visite, ils sont curieux de découvrir le profil d'une société qui se révèle être une technologique, malgré son classement sectoriel explicite, mais sont ensuite déçus par la lecture de son profil. Ce résultat est en tout cas surprenant et ne semble pas rationnel. Enfin, les BA donnent une prime aux descriptions

longues. Ce n'est pas pour cela qu'ils défavorisent non plus les sociétés dont $Myst = 1$. Comme les Captifs ils activent pour les candidats $Myst$ des critères extrêmes (Produit_Unique et Recherche_VC).

Si l'hétérogénéité est très importante au niveau des critères non contextuels, démontrant par là des différences fortes dans les cadres d'interprétation, elle l'est aussi parmi les critères non contextuels.

3.1.2. Les trois catégories d'investisseurs appliquent des critères différents à des contextes identiques

Certes, les trois types définissent le contexte de la même manière, par la combinaison de quatre éléments de contexte : la présence ou non d'une description précise de l'activité, la source de deal flow dont est issue la société, et l'appartenance au secteur TIC ou Biotech.

Cependant, une fois le contexte déterminé, chaque type va appliquer des critères différents à ce contexte. L'hétérogénéité réside donc avant tout dans la réaction à un contexte donné.

Dans ce qui suit, nous allons montrer que les investisseurs réagissent de manière hétérogène aux différents contextes. Nous allons organiser notre discussion par éléments de contexte.

3.1.2.1. Les critères spécifiques à la source de deal flow sont différents selon les catégories d'investisseurs

Les tableaux ci-dessous permettent de regrouper les coefficients des variables explicatives en fonction de la deal source pour chacun des investisseurs. Nous ne commentons que les critères spécifiques soit à Investnet soit à non Investnet. En effet, nous omettons les critères qui ne varient pas avec la source de deal flow et qui sont communs aux deux. Dans le cas contraire, il nous aurait fallu recopier ces critères communs à la fois dans la case Investnet et dans la case non Investnet, ce qui aurait considérablement alourdi le tableau et gêné la lecture.

Pour rendre la lecture plus dynamique et moins sèche nous avons remplacé certaines variables continues, en particulier celles qui admettent des polynômes, par un graphique les représentant sous forme de courbe, directement dans les cases du tableau.

Dans les cas où le coefficient d'une variable est de signe contraire avec l'interaction « non Investnet », nous considérons que le coefficient hors interaction correspondant est exactement annulé par l'interaction non Investnet si la somme des deux coefficients est inférieure en valeur absolue à la somme des écarts types des deux coefficients. Par exemple, à l'étape de la Visite pour le VC indépendant, $Stade_dev$ est de 1,1, alors que $I_t^1 \times Stade_dev$ est de -1,7. Ceci laisserait sous-entendre que pour les candidates Investnet, le Logit est croissant avec la maturité (+1,1) alors qu'il est décroissant pour les non Investnet (1,1-1,7=-0,6). Ceci ne serait vrai que si la somme des deux

coefficients avait un écart type nul, ce qui n'est pas le cas. L'écart type de la somme des deux coefficients étant de $0,33+0,36=0,69$ ⁶⁶, il est donc supérieur à -0,6. Par conséquent, 0 appartient à l'intervalle de confiance (à un écart-type) de la somme des deux coefficients, donc nous considérons qu'il ne peut pas être exclu, à un niveau de probabilité suffisant, que la somme des deux coefficients soit nulle. Dit autrement, nous considérons que l'interaction (1-Investnet) annule le coefficient hors interaction.

⁶⁶ Dit autrement, il est égal à la somme des écarts-types des deux coefficients

Tableau 37 : critères spécifiques à la source de deal flow à l'étape de la Visite. (Pour tous les graphiques : Contribution au Logit en ordonnée)

	Score de Base	Fonds recherchés	Maturité	Secteurs		Géographie		Autres	
				Investnet	Non Investnet	Investnet	Non Investnet	Investnet	Non Investnet
Captif									
Indépendant				Investnet	Non Investnet	Investnet	Non Investnet	Investnet	Non Investnet
				Site_Web :-7,5 PureNotech :-8,2 TIC :-5,6	InduChimie :-2,5 Editeur :2,3		Paca :6,3 Ile_de_f :2,1	Ncat : -1,9 Logo : 5	
BA				Investnet	Non Investnet	Investnet	Non Investnet	Investnet	Non Investnet
					PureNotech :1 Biotech :-5,5		Paca :-2,6	Resoba :-3,7	Appart_commun : -0,8

Source : Michal ZAJAC, 10 avril 2012.

Tableau 38 : critères spécifiques à la source de deal flow à l'étape du Contact. (Pour tous les graphiques : Contribution au Logit en ordonnée)

	Score de Base	Fonds recherchés	Chiffre d'affaires	Maturité	Secteurs et Géographie		Autres	
					Investnet	Non Investnet	Investnet	Non Investnet
Captif					Investnet	Non Investnet	Pdt_unique :40 ExpertiseSecteur :25 Nbremots_Ptsforts :-0,4 Age :-0,16	Nbremots_Descr :-1,1 Majcdist :-0,27 Info_conc_insuff :13 Docs :-17 Benef :-31 Avantage_Cout :92 Appart_Commun :28
Indépendant					Investnet	Non Investnet	Docs :3 ExpertiseSecteur :10 FCPI :-6 Majcdist :-0,04 Myst :-2,7	Info_conc_insuff :2,7
					Techno :13 Paca :-6			
BA					Investnet	Non Investnet	Majcdist :-0,04 Appart_Commun :8	Pdt_unique :-32 Docs :2 Appart_Commun :35
					Ile_de_f :12 TIC :39	Serv_Num :12		

Source : Michal ZAJAC, 10 avril 2012.

En premier lieu, nous examinons le score, toutes choses égales par ailleurs, d'une société selon la source de deal flow dont elle est issue. A la lecture de la colonne « Score de Base » des deux tableaux précédents qui fournit l'évolution de ce score dans le temps, nous observons que les trois types avantagent, ceteris paribus, les candidates Investnet. Ceci est donc conforme à ce que nous avons observé pour l'investisseur moyen, où le label « Investnet » fournit un certificat de qualité par des tiers qui augmente les chances d'une société de réussir la sélection.

Cependant, deux différences majeures entre les types d'investisseurs ressortent. Tout d'abord, la préférence des VC indépendants et des BA pour les candidates Investnet est cohérente entre les deux étapes de sélection : les indépendants appliquent un bonus variable au moment de la Visite, pour ne faire aucune distinction au moment du Contact. Les BA quant à eux appliquent un bonus variable tant au moment des Visites qu'à celui du Contact. En revanche, les VC captifs inversent les préférences en matière de source de deal flow entre les deux étapes : Investnet jouit d'un bonus fixe au moment de la Visite, mais à l'étape du Contact est affecté d'un très fort malus variable qui augmente dans le temps⁶⁷.

La seconde différence majeure est le comportement des malus/bonus dans le temps. Ainsi, à l'étape de la Visite, les Captifs sont les seuls à accorder une préférence fixe à Investnet. Pour les deux autres types, cette préférence est variable : maximale entre 400j et 600j, elle se réduit quand on approche de la date de prélèvement de l'échantillon (0j). A l'étape du Contact en revanche, les VC captifs passent aussi à un malus variable pour Investnet, en préférant, ceteris paribus, les candidates non Investnet. Il est remarquable que ce malus augmente quand on approche de 0j. Par conséquent, la tendance commune des trois types a été de valoriser de moins en moins Investnet avec le temps.

Comme pour l'investisseur moyen, les trois types d'investisseurs activent des critères spécifiques selon la source de deal flow dont la société est issue. Mais chacun des trois types diffère par les critères qui sont concrètement activés pour l'une et l'autre des deux sources de deal flow.

Ainsi, les deux VC ne sont pas prêts à investir des montants importants dans des sociétés qui ne sont pas issues d'Investnet alors que sur Investnet le score d'une société croît avec le montant recherché. Parmi les candidats non Investnet, les Captifs préfèrent ceux qui demandent le moins possible, alors que pour les indépendants l'optimum se situe vers 1M et décroît rapidement au-delà. La frilosité des VC Captifs à l'égard des non Investnet est confirmée à l'étape du Contact, où le score devient rapidement très négatif avec les fonds recherchés. En revanche, les BA, même s'ils considèrent que le label Investnet est gage de qualité, ils n'en tirent aucune conséquence en matière d'allocation de fonds aux sociétés qui en sont issues.

Les investisseurs sanctionnent donc de manière très hétérogène l'incapacité d'une entreprise à obtenir le label de qualité Investnet : les VC captifs se montrent très frileux en termes de fonds qu'ils sont prêts à risquer, suivis des VC indépendants, moins précautionneux.

Les BA quant à eux ne modulent pas leur prise de risque financier en fonction de la source de deal flow dont est issu le candidat.

⁶⁷ En effet, en termes relatifs par rapport à non Investnet, ce malus était de -120 à 800j, alors qu'il était de -170 à 0j, c'est-à-dire au moment de prélever l'échantillon.

Cette frilosité financière des VC face aux candidats sans label Investnet est également confirmée par la prise en compte du chiffre d'affaires et du chiffre d'affaires prévu, à l'étape du Contact.

Ainsi, les deux VC préfèrent des candidats non Investnet qui réalisent actuellement le plus faible chiffre d'affaires possible, mais qui simultanément prévoient un chiffre d'affaires important dans le futur. Ce chiffre d'affaires prévu entraîne un bonus croissant à l'infini chez les VC Captifs et un bonus atteignant un optimum autour de 10 M€ chez les Indépendants.

Lorsqu'on combine simultanément les deux critères, celui de chiffre d'affaires et celui de chiffre d'affaires prévu, l'on observe que les VC préfèrent les candidats non Investnet qui réalisent aujourd'hui un très faible chiffre d'affaires mais projettent un développement rapide et important de leur activité. En effet, le score du Logit est maximum pour un candidat « non Investnet » si son CA actuel est nul et simultanément son CA prévu est important, car le score diminue dès le premier euro de CA, mais augmente dès le premier euro de CA prévu.

Les VC favorisent donc les candidats non Investnet qui partent d'un CA très faible mais prévoient une très forte progression de ce dernier. Cette progression gagne à être la plus forte possible chez les Captifs, et ne doit pas dépasser 10 M€ chez les Indépendants (au-delà, elle se transforme rapidement en malus).

Les deux VC diffèrent par l'importance accordée au critère du niveau de départ du chiffre d'affaires et de sa progression. Chez les indépendants, les contributions au Logit du CA et CA prévu restent modestes. Ainsi, un candidat non Investnet cumulant les avantages (CA nul et CA prévu de 10M€) n'obtiendra qu'un bonus de +5, très symbolique compte tenu de la constante du Logit à -13. S'il cumule les défauts (CA et CA_Prevu de 40 M€), il se verra en revanche appliquer un malus de -65, quasi éliminatoire. Chez les VC Captifs, le bonus comme la sanction sont beaucoup plus significatifs : en cas de cumul des avantages (CA nul et CA prévu de 40M€), le bonus est de +2000, ce qui garantit d'être contacté quelles que soient les autres caractéristiques du candidat, et en cas de cumul des défauts (CA de 40 M€ et CA prévu nul), le malus atteint -1500, ce qui annule toutes les chances de contact, quelles que soient les autres caractéristiques du candidat.

Les Captifs sont donc extrêmement sensibles aux critères financiers : tant les fonds recherchés qui jouent à la fois lors des phases de la Visite et du Contact, que le chiffre d'affaires et sa progression. Les indépendants utilisent le critère du chiffre d'affaires de manière asymétrique : il ne peut à lui seul assurer le succès d'une société, mais peut en causer l'échec. C'est donc un critère éliminatoire.

En outre, l'importance du critère de la progression du CA pour les non Investnet, confirme la frilosité des Captifs envers les candidats n'ayant pas obtenu le label Investnet. Non seulement, ils ne sont prêts à y investir qu'un montant minimum, mais ne recherchent que des candidats petits en termes de CA et promettant un très fort développement.

Si les candidats diffèrent par les critères de CA et de sa progression spécifiques aux candidats non Investnet, l'hétérogénéité constitue aussi la règle face aux candidats Investnet.

En effet, les indépendants recherchent des candidats Investnet entre 0€ et 20M€ de CA prévu, sans condition de CA de départ. Cela signifie que contrairement aux non Investnet, la progression prévue du CA ne compte pas, seul le niveau de CA prévu est important.

Chez les VC captifs, la progression du CA est favorisée pour les candidats Investnet, bien que beaucoup moins que chez les candidats non Investnet. De plus, entre 0€ et 15 M€ une société Investnet n'obtient un bonus que si son CA prévu est largement supérieur à son CA actuel. En effet, entre ces bornes, la contribution de CA au score est négative et moins que compensée par la contribution, positive elle, de Ca prévu. Il faut donc que pour un CA actuel donné, le CA prévu soit bien supérieur pour que le score du Logit soit positif. Dit autrement, la progression prévue du CA doit dépasser un minimum et être la plus forte possible. En revanche, à partir, de 15M€ et à fortiori de 20M€ (où la contribution de CA devient positive) , le score croît avec le CA et avec la progression du CA. Donc en somme, les Captifs ont une attitude duale envers la progression du CA chez les candidats Investnet :

- Pour les petits candidats (0 et 15M€ de CA) : la progression du CA doit dépasser un minimum pour que la société ne soit pas pénalisée
- Pour les gros candidats (au-delà de 20M€) : la progression du CA est bénéfique dès le premier euro de progression.

En somme, les critères de chiffre d'affaires spécifiques aux candidats non Investnet sont hétérogènes selon le type d'investisseur :

- Les Captifs : le critère de CA est crucial tant pour le succès que pour l'échec d'un candidat. Le CA actuel doit être le plus faible et sa progression la plus forte possible.
- Les indépendants : le critère de CA n'est véritablement significatif que comme critère éliminatoire. Le CA actuel doit être le plus faible possible et sa progression forte, avec un optimum de « CA prévu » à 10M€ (malus au-delà de 20M€).
- Les BA : le CA actuel et prévu ne sont pas des critères de sélection.

Nous remarquons que les VC préfèrent des candidats réalisant le moins de CA possible, lorsqu'ils ne sont pas issus d'Investnet. Dit autrement, la sanction pour ne pas avoir obtenu le label Investnet augmente avec le montant du CA actuel. Nous observons également, que les VC captifs sanctionnent fortement les candidats non Investnet qui sont bénéficiaires. En outre, les trois types d'investisseurs accordent un bonus croissant avec la maturité aux candidats Investnet mais pas aux candidats non Investnet (les Indépendants et les BA au moment de la visite, les Captifs à celui du Contact). Enfin, nous remarquons que certains secteurs reçoivent un bonus ou un malus selon la source de deal flow dont est issu le candidat.

Comme dans le cas de l'investisseur moyen, les investisseurs n'accordent donc pas la même valeur au label Investnet, selon les caractéristiques de la société. En effet, cette valeur est maximale pour les sociétés dont ils jugent les experts d'Oséo les plus aptes à évaluer les caractéristiques.

Toutefois, les investisseurs ont une conception très hétérogène des déterminants de la valeur du label Investnet.

Certes, ils s'accordent sur le fait que la légitimité du label croît avec la maturité du candidat. Ainsi, les trois types accordent un bonus croissant avec la maturité pour les candidats issus d'Investnet alors que ce bonus est inexistant pour les non Investnet. Dans le cas des VC Captifs, à l'étape du Contact, un candidat issu d'Investnet compense le malus ceteris paribus dont sont affectés les candidats Investnet, en moyenne à partir du stade de la Postcréation.

Ceci est assez intuitif : les sociétés matures disposent d'un historique de performance que les experts d'Oséo ont pu observer pour produire un jugement informé. Comme ces sociétés sont essentiellement non cotées, les experts d'Oséo ont eu accès à des documents non publics, contrairement aux investisseurs (pour le moins à ce stade du processus). Les investisseurs ont donc toutes les raisons de croire que les experts d'Oséo disposent d'un avantage informationnel conséquent dans le cas des candidats matures ayant obtenu le label⁶⁸.

Cependant, l'homogénéité entre types d'investisseurs s'arrête là et c'est l'hétérogénéité qui gouverne la manière dont les investisseurs déterminent au cas par cas la valeur du label Investnet ou, symétriquement, sanctionnent l'incapacité d'un candidat à obtenir ce label.

Tout d'abord, chez les VC, la sanction de l'incapacité à obtenir le label croît avec le chiffre d'affaires du candidat, comme nous avons pu le constater ci-dessus. Le malus infligé à un non Investnet ayant un fort chiffre d'affaires est très important tant chez les Captifs que chez les Indépendants, même si c'est chez ces premiers qu'il est quasiment éliminatoire.

Le malus croissant avec le CA peut se comprendre aisément, dans la mesure où il est cohérent avec le critère de la maturité : une société qui a un CA important possède une performance observable, donc évaluable. A l'inverse, une société qui ne réalise pas encore ou peu de chiffre d'affaires, constitue une potentialité plus difficile à évaluer car nécessitant des compétences très spécifiques (en capital-risque justement). Le fait, que les VC « pardonnent » à une société ne réalisant que peu de CA de ne pas avoir convaincu les experts d'Oséo, signifie qu'ils estiment leur propre capacité à juger du potentiel futur d'une entreprise supérieure à celle desdits experts. Or, c'est justement le travail d'un capital-risqueur, que de parier sur la performance future d'une entreprise qui se trouve encore au stade d'un potentiel non réalisé. En différenciant la valeur du label selon le CA d'un candidat, les VC ne font que reconnaître l'avantage spécifique de leur profession.

Nous pensons que cette observation véhicule un message important en termes de politiques publiques visant à orienter le capital vers les secteurs innovants.

En effet, les investisseurs accordent bien en général, une prime aux sociétés détentrices d'un label publique. Toutefois, ils modulent cette prime au cas par cas, selon qu'ils jugent les

⁶⁸ Nous ne répétons plus ici l'argument qui a été abondamment développé dans la partie II : Si les investisseurs recherchaient des sociétés matures, alors ils rechercheraient des matures tant sur Investnet que non Investnet. Ce qui montre à l'évidence que le critère de maturité n'est pas un critère cible mais bien un critère sur la légitimité du label Investnet.

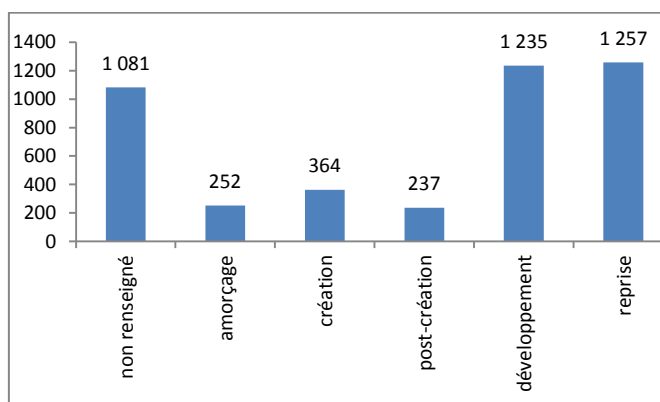
« labellisateurs » publics compétents ou non pour décerner le label dans le cas en question. La réaction des investisseurs face au label n'est donc pas passive mais bien active.

Cette activité des investisseurs face au label public de qualité peut toutefois entraîner des effets pervers dans la mesure où les investisseurs ne valoriseront la possession du label que de manière sélective.

En l'occurrence, dans notre échantillon, le label favorise surtout les entreprises matures, ayant un historique de performance observable. Cela peut être une conséquence non souhaitée des politiques publiques de labellisation.

Les critères de stade de maturité et de chiffre d'affaires peuvent sembler redondants, dans la mesure où le CA d'une société croît avec son degré de maturité. Par conséquent, les VC infligeraient une double peine aux non Investnet en les privant de leur bonus de maturité d'une part et en les affectant d'un malus pour un CA élevé. Cependant, le stade de maturité et le CA ne sont pas parfaitement corrélés dans notre échantillon. Même si le graphique ci-dessous montre qu'il y a bien une relation positive entre les deux variables, il n'en demeure pas moins qu'un grand nombre de sociétés (162) ne renseignent pas leur stade de développement et que d'un autre côté, de nombreuses sociétés en développement déclarent des CA nuls ou inférieurs à 50K€ (75 cas).

Graph 32 : chiffre d'affaires moyen des candidats selon le stade de développement (K€)



Source : Michal ZAJAC, 10 avril 2012.

La maturité et le CA ne sont donc pas redondants. En outre, le chiffre d'affaires est un indicateur de la taille d'entreprise. Ainsi, deux entreprises de même maturité peuvent avoir des CA très différents. Ce qui justifie l'utilisation simultanée des deux critères.

En revanche, le critère de chiffre d'affaires est totalement absent chez les BA. Soit ils ne se considèrent pas plus aptes que les experts d'Oséo à juger une entreprise émergente, ce qui serait étonnant vu que c'est là que réside justement tout l'art d'un BA, ou bien ce critère ne fait tout simplement pas partie de leur cadre d'interprétation.

On remarquera également, que les VC Captifs poussent très loin la différenciation de la légitimité du label Investnet selon des critères financiers, puisqu'ils sanctionnent non seulement les non Investnet à fort CA, mais aussi ceux qui sont déjà bénéficiaires.

Les trois types différencient également la légitimité du label Investnet / sanctionnent l'incapacité à l'obtenir, selon le secteur d'appartenance de la société. Mais l'hétérogénéité est très grande ici selon les types d'investisseurs qui possèdent très peu de points communs :

- Les Captifs ont très peu recours à la différenciation des sources de deal flow par secteur : ils n'avantagent que très légèrement les candidats non Investnet exerçant dans le secteur non technologique de la Production et dans le secteur technologique des Biens_Conso.
- Les Indépendants y ont recours massivement, en estimant les experts d'Oséo plus compétents dans l'évaluation des sociétés technologiques. En effet, si une société exerçant dans le secteur technologique possède le label Investnet, elle bénéficie d'un bonus de 13 à l'étape du Contact, ce qui lui assure presque d'être contactée, vu que la constante du modèle est de -13,4. Ils sanctionnent également plus durement l'incapacité à obtenir le label Investnet pour les sociétés exerçant dans l'Industrie et la Chimie (2,5). En revanche, les VC Indépendants jugent les experts d'Oséo relativement moins compétents en termes de labellisation des sociétés du numérique : les TIC en général et particulièrement les Sites_Web qui voient leur bonus d'Investnet réduit respectivement de 5,6 et de 7,5, puis les Editeurs qui voient leur malus de non Investnet réduit de 2,3.
- Les BA ont un recours modéré à la différenciation de la valeur du label Investnet par secteur. Ils considèrent le jugement des experts d'Oséo comme plus fiable pour les Biotech (Visite) et les TIC (Contact). Ce dernier point est surprenant à un double titre, car c'est là exactement le contraire des Indépendants d'une part, et d'autre part cette différenciation intervient à l'étape du Contact où le BA possède plus d'informations sur la société TIC qu'au moment de la Visite. Serait-ce un aveu d'un manque de compétences des BA pour juger de la qualité d'une entreprise TIC ? Quelle que soit la raison, les BA accordent beaucoup d'importance au label Investnet dans le cas des TIC (bonus de 39). Cela étant dit, les BA sanctionnent en parallèle beaucoup moins les entreprises des services numériques qui ne sont pas issues d'Investnet (bonus de 12).

Nous remarquons également que les investisseurs affichent une attitude hétérogène envers les avantages compétitifs auto-déclarés par les entreprises à la phase du Contact, selon la source de deal flow dont est issu le candidat :

- Les Captifs : favorisent les entreprises qui déclarent proposer un produit unique et posséder une expertise sectorielle, uniquement si cette déclaration est confirmée par un label Investnet. En revanche, les Captifs accordent un très fort bonus aux Non Investnet qui déclarent posséder un fort avantage en termes de coût sur leurs concurrents.
- Les Indépendants : favorisent les entreprises qui déclarent posséder une expertise sectorielle uniquement si cette déclaration est confirmée par le label Investnet. Nous remarquons également que tant les Captifs que les Indépendants préfèrent des candidats non Investnet dont l'étude des concurrents est incomplète et/ou insuffisante.

Cela leur donne-t-il l'illusion d'une absence de concurrents sérieux du candidat? Ce résultat est difficile à interpréter.

- Les BA quant à eux infligent un malus aux candidats qui déclarent proposer un produit unique mais qui ne sont pas Investnet. Cette attitude est très semblable à l'exigence des Captifs de confirmer la déclaration de cet avantage compétitif par le label Investnet. Ainsi, les BA doivent être soupçonneux envers la réalité de l'avantage compétitif ainsi auto-déclaré, vu qu'il n'a pas été reconnu par les experts d'Oséo.

Les investisseurs se montrent également très hétérogènes dans leur propension à contacter les candidats en fonction de la quantité d'informations disponibles selon que le candidat est issu ou non d'Investnet, ce qui reflète probablement des préjugés différents sur la qualité des candidatures provenant de sources de deal flow différentes.

- Les Captifs : leur propension à contacter les candidats non Investnet diminue avec la quantité d'informations dont ils disposent sur le candidat. Ainsi, la longueur de la description défavorise les non Investnet (NbreMots_Descr : -1), tout comme la présence de documents (Docs : -17). Ainsi l'effet de dévoilement joue à plein pour les non Investnet. Dans les termes de notre micro-modélisation du 2.3.1C, les Captifs n'auraient donc pas de préjugé négatif sur la qualité des non Investnet. L'effet négatif de dévoilement du candidat est donc le seul à jouer pour cette catégorie de candidats. Tout ceci est bien cohérent avec le fait que les candidats non Investnet ne souffrent pas, à l'étape du Contact, d'un malus comme chez les deux autres types d'investisseurs.
- Les Indépendants : leur propension à contacter augmente avec la quantité d'information disponible, mais pour les Investnet uniquement. En effet, pour les sociétés issues d'Investnet, Myst est négatif, alors que Docs est positif. La propension à contacter les non Investnet, quant à elle, est neutre à la quantité d'informations disponibles. Cela signifie que le préjugé positif sur la qualité des candidatures labélisées Investnet se renforce avec le supplément d'informations, pour plus que compenser l'effet de dévoilement négatif.
- Pour les BA : les non Investnet bénéficient au contraire d'un supplément d'information, avec un bonus pour Docs (+2). L'effet de correction de préjugé l'emporte donc sur l'effet négatif de dévoilement, et les non Investnet bénéficient de l'information supplémentaire. Donc soit l'effet de dévoilement est particulièrement faible chez les BA, soit le préjugé contre non Investnet est particulièrement fort. Cette deuxième explication est la plus cohérente, compte tenu de la persistance d'un malus ceteris paribus contre les non Investnet, même à l'étape du Contact.

On remarque que l'attitude des investisseurs face à l'appartenance d'une société à une communauté est très hétérogène selon la source de deal flow :

- Les VC Captifs, tout comme les BA, favorisent, à l'étape du Contact, les non Investnet qui appartiennent à une communauté⁶⁹. La reconnaissance par des tiers est donc substituable à la reconnaissance par les experts d'Oséo pour ces deux types d'investisseurs.
- Les VC Indépendants quant à eux sont neutres au critère Appart_Commun. Pour ce type d'investisseurs, la reconnaissance par des tiers n'est pas substituable à celle par les experts d'Oséo. Ceci est donc cohérent avec le préjugé positif des Indépendants sur la qualité des sociétés issues d'Investnet, relevé ci-dessus.

Les 3 types d'investisseurs diffèrent finalement par d'autres critères spécifiques à la source de deal flow et qui sont difficiles à interpréter:

- Des critères géographiques spécifiques à Investnet et non Investnet, très hétérogènes chez les 3 types.
- Majcdist à l'étape du Contact : négatif pour les candidats Investnet chez les Indépendants et les BA, mais négatif pour les entreprises non Investnet chez les Captifs. Cela signifie, qu'à l'étape du Contact, le phénomène de patience limitée concerne les candidats Investnet pour les Indépendants et les BA, et les candidats non Investnet pour les VC Captifs.

L'analyse des critères selon la source du deal flow nous a permis de confirmer et d'enrichir les résultats obtenus dans la partie précédente, lors de l'étude de l'investisseur moyen.

En effet, l'analyse des modèles de décision des trois types d'investisseurs montre que chacun d'eux modifie ses critères en fonction de la source de deal flow dont est issu chaque candidat, et ceci aux deux étapes du processus. Comme pour l'investisseur moyen, la compréhension de la raison pour laquelle les critères sont modifiés suppose de reconstituer le cadre d'interprétation de chacun des investisseurs.

En ce qui concerne l'attitude face à la source de deal flow, les cadres d'interprétation des trois types partagent certaines similarités avec le cadre d'interprétation de l'investisseur moyen. En effet, comme chez ce dernier, la modification des critères traduit deux phénomènes distincts :

- Le label Investnet possède une valeur positive et l'incapacité à l'obtenir est sanctionnée.
- La valeur / la sanction en question ne sont pas appliqués uniformément, mais dépendent du temps et des caractéristiques de la société. Cette deuxième source de variations en particulier, reflète le fait que les Investisseurs ne considèrent les experts d'Investnet

⁶⁹ Dans le cas des BA, il s'agit d'un renforcement du bonus qui est également appliqué aux Investnet, bien que dans une moindre mesure qu'aux non Investnet.

comme relativement plus compétents pour juger de la qualité d'une société que dans certains cas bien déterminés.

Toutefois, les cadres d'interprétation et leurs critères associés, sont très hétérogènes dans la manière précise dont les investisseurs :

- Valorisent/sanctionnent l'obtention/ l'incapacité à obtenir le label Investnet
- Déterminent au cas par cas la valeur du label ou de son absence selon les caractéristiques de la société.

Nous avons pu ainsi identifier les particularités de chacun des trois cadres d'interprétation face à la source de deal flow dont est issu un candidat :

- Les VC indépendants : il existe une congruence relativement forte, bien que déclinante dans le temps, entre les préférences de ce type d'investisseurs et celles des experts d'Oséo. Tout particulièrement pour les sociétés parmi les plus matures et classées comme technologiques (en dehors du domaine des TIC), qui bénéficient d'un fort bonus. On remarque chez les Indépendants une méfiance assez forte envers la capacité des experts publics à correctement évaluer une société issue du numérique. Le label Investnet crédibilise aussi les déclarations des candidats qui disent posséder les avantages compétitifs identifiés par la littérature (expertise). Les Indépendants sont prêts à risquer des mises plus importantes dans des candidats labélisés « Investnet ». Seuls les candidats de très faible taille (mesurée en chiffre d'affaires), qui promettent une croissance rapide et importante de leur chiffre d'affaires et qui recherchent des fonds limités (optimum vers 1M€) peuvent compenser le handicap de ne pas posséder le label Investnet.

- Les VC Captifs : le label Investnet est interprété de manière stable dans le temps comme un signe de qualité à l'étape de la Visite, mais à celle du Contact il ne l'est que si la société a au moins atteint le stade de Postcréation. Le label Investnet crédibilise les déclarations des candidats qui disent posséder les avantages compétitifs identifiés par la littérature (expertise et produit unique). Les Captifs sont prêts à risquer des mises plus importantes dans des candidats labélisés « Investnet ». A l'inverse, la non obtention de ce label est éliminatoire pour les candidats ayant un chiffre d'affaires conséquent, ou qui sont bénéficiaires ou qui ne promettent pas une croissance rapide et importante de leur chiffre d'affaires, ou qui de surcroît recherchent des fonds importants. Toutefois, l'appartenance à une communauté, donc la reconnaissance par d'autres tiers, compense en partie certains des handicaps liés à la non obtention du label « Investnet ».

- Les BA : la valeur du label Investnet compte en général relativement peu pour ces investisseurs qui lui accordent plus d'importance à l'étape du Contact et/ou s'il est décerné à des sociétés plus matures. Il est vrai que l'incapacité à l'obtenir est sanctionnée davantage pour les Biotech, mais l'appartenance à une communauté permet de plus que compenser l'absence du label. Ce qui montre que pour les BA ce n'est pas tellement la reconnaissance par les experts d'Oséo qui compte mais bien la

reconnaissance par des tiers (plus ou moins qualifiés, d'ailleurs selon le type de communauté). En revanche, pour les TIC, et contrairement aux Indépendants, l'obtention du label Investnet est extrêmement favorable à l'étape du Contact, ce qui suggérerait une certaine difficulté des BA à évaluer une société TIC.

Il est à noter que contrairement aux VC, les BA ne tirent pas de conséquences en termes d'allocation de fonds selon qu'un candidat possède le label Investnet ou pas : en effet le montant qu'ils sont prêts à investir ne varie pas en fonction de la source de deal flow.

Les VC quant à eux sont prêts à risquer moins de fonds sur non Investnet, et sont également plus exigeants en termes de perspectives futures dans la mesure où ils attendent un important développement du CA.

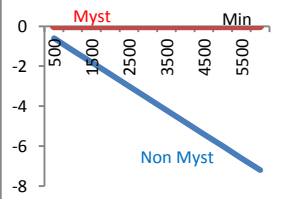
L'on remarquera donc le fort poids des critères financiers (fonds recherchés, chiffre d'affaires, présence d'un bénéfice) dans le cadre d'interprétation des capitaux-risqueurs, contrairement aux BA.

Nous passons maintenant à l'étude de l'hétérogénéité dans la réaction des investisseurs face à l'élément de contexte Myst.

3.1.2.2. Les critères spécifiques activés en raison de l'aversion pour l'ignorance sont hétérogènes selon les catégories d'investisseurs

Les trois types d'investisseurs activent des critères contextuels lorsque une description claire et précise de l'activité est absente, ou en d'autres termes lorsque $I_i^2 = Myst_i = 1$. C'est donc un résultat qui était attendu compte tenu de ce qui a été trouvé dans le cas de l'investisseur moyen. Toutefois, une analyse plus poussée des critères spécifiques à $Myst=1$, montre que la réaction des différents types d'investisseurs est très hétérogène. Le tableau ci-dessous permet de comparer les critères utilisés selon que la société est Myst ou pas, à chacune des deux étapes de sélection.

Tableau 39 : critères spécifiques à $Myst_i = 1$ à l'étape de la Visite. (Pour tous les graphiques : Contribution au Logit en ordonnée)

	Score de Base	Fonds recherchés	Maturité	Secteurs		Géographie		Autres	
				Myst	Non Myst	Myst	Non Myst	Myst	Non Myst
Captif				Services :-0,9 PureNotech :1,9	Site_Web :-1,8 Editeur:-2			Logo :-1,4 Investnet:3,4 FCPI:1,2 Majcdist:-0,014	Investnet:2,2 Majcdist:-0,004
Indépendant				Technodescr :2,9 Serv_pers :4,4 Serv_num :3,3 Indu_chimie:2,7 Btp_Immo:2,1	Site_web :-7,5 Serv_entr :-2 TIC:3,7			Logo :3,5 Googlecount:0,07 Appart_Commun:3,3	Logo:5
BA				Site_web :3 Serv_entr:2 Energ_envir:1,9	Btp_Immo:-3,5 Aut_sect:1,6	Ile_de_f :-1,1 Bretagne :2,5		Majcdist:-0,02	Majcdist:-0,012

Source : Michal ZAJAC, 10 avril 2012.

Tableau 40 : critères spécifiques à $Myst_i = 1$ à l'étape du Contact. (Pour tous les graphiques : Contribution au Logit en ordonnée)

	Score de Base	Fonds recherchés	Chiffre d'affaires	Maturité	Secteurs et Géographie		Autres	
					Myst	Non Myst	Myst	Non Myst
Captif							GoogleCount :1,3 Rech_VC :101 Rech_II :-36 Nbremots_Raison :-0,09 Nbremots_Descr :0,9 FCPI :15	Rech_VC :37 FCPI :26
Indépendant					Myst	Non Myst	Myst	Non Myst
						Paca :-6	Nbremots_Descr :0,3 Info_Conc_Insuff :-3 Age :0,01	ExpertiseSecteur :10
BA							Myst	Non Myst
					Ile_de_f : 24	Ile_de_f : 12	GoogleCount : 0,8 Rech_VC :25 Rech_II :4,2 Pdt_unique :36 Ncat :13 FCPI :-25 Docs :-12	Rech_VC :-12

Source : Michal ZAJAC, 10 avril 2012.

Nous remarquons tout d'abord qu'à l'étape du Contact, les Captifs et les BA appliquent un malus considérable, toutes choses égales par ailleurs, aux sociétés dont la description est soit absente soit imprécise. Ce malus est décroissant dans le temps pour les BA et fixe pour les Captifs. En revanche, les Indépendants ne montrent aucune propension à moins Visiter ou Contacter les candidats dont $Myst = 1$.

A l'étape de la Visite, les trois types d'investisseurs ne sanctionnent jamais une société dont $Myst = 1$. Ce résultat est intéressant car il montre qu'ils ne veulent pas se priver d'une opportunité potentielle juste parce qu'une partie de l'information manque lors de cette étape très préliminaire. Ils préfèrent donner une chance à la société en visitant son profil où ils espèrent trouver l'information qui manque. Mais ce n'est pas pour cela qu'ils cliquent automatiquement sur les profils $Myst$. En effet, on n'observe pas de bonus pour les $Myst$ à l'étape de la Visite.

C'est parce que les trois types d'investisseurs activent à l'étape de la Visite, des critères supplétifs pour pallier le manque d'information normalement contenue dans la description. Les investisseurs manifestent ainsi un comportement que lors de l'analyse de l'investisseur moyen, nous avons appelé « aversion pour l'ignorance ». Ainsi, faute d'information sur l'activité précise exercée par le candidat, l'investisseur ne peut appliquer ses critères qui portent sur cette activité. A la place, il activera de nouveaux critères visant à évaluer quand même le candidat. Comme observé pour l'investisseur moyen, ces critères supplétifs recouvrent différentes catégories de critères : sectoriels, géographiques, etc. Toutefois, les trois types d'investisseurs manifestent une très forte hétérogénéité dans le choix concret de ces critères supplétifs :

- Le seul critère supplétif commun aux trois types est Googlecount, positif uniquement pour les sociétés $Myst$. Cela signifie que lorsque l'investisseur ne connaît pas l'activité exercée par le candidat, il aura d'autant plus tendance à Visiter ou à Contacter ce dernier qu'il bénéficie d'une forte présence médiatique. Il reste que les investisseurs diffèrent quand même quant à l'étape à laquelle Googlecount est activé : Visite pour les Indépendants, Contact pour les Captifs et les BA.
- Dans le cas des critères supplétifs sectoriels, présents essentiellement à l'étape de la Visite, c'est l'hétérogénéité la plus totale qui prédomine : seul $Myst * Site_web$ est simultanément positif chez les trois types. Il est à remarquer que chez les Captifs et les Indépendants, $Myst * SiteWeb$ vient annuler un $Site_Web$ négatif, ce qui signifie que lorsque la description est présente et claire, les capitaux-risqueurs répugnent à visiter les sites web. En revanche, dans le cas contraire, ils restent tout à fait neutres. L'on remarque également, que les Indépendants accordent un bonus aux TIC uniquement que si ces derniers sont non $Myst$
- Les critères supplétifs géographiques concernent surtout les BA qui à l'étape de la Visite accordent un malus à $Myst * ile\ de\ France$ et un bonus à la $Myst * Bretagne$, et à l'étape de la Visite, un fort bonus à $Myst * ile\ de\ France$. A part les BA, seuls les Indépendants sanctionnent à l'étape du Contact $Myst * Paca$. Encore une fois, le sens donné à ces critères supplétifs géographiques est difficiles à interpréter.

- Pour les autres catégories de critères supplétifs, on observe une très forte hétérogénéité, qui témoigne de grandes différences dans la manière dont les investisseurs manifestent leur aversion à l'ignorance :
 - Les VC Captifs : accordent aux Myst un bonus croissant de manière fulgurante avec le CA. Ainsi, dès 4 M€, le malus de -40 frappant tous les Myst est entièrement compensé, et au-delà de 10M€, une société Myst est assurée d'être contactée, ce qui montre une fois de plus la prééminence de critères financiers chez ce type d'investisseur. En outre, les Captifs préfèrent visiter les Myst qui sont issus d'Investnet⁷⁰ et qui se qualifient au titre de FCPI, deux signaux de la reconnaissance de la qualité du concept. Les Captifs préfèrent aussi les candidats ne possédant pas de logo. Sur ce dernier critère, on remarquera que chez les Indépendants, le bonus général pour le logo, diminue pour les Myst. On peut voir le logo comme un critère « bonus sur le gâteau » : positif lorsque la description est complète, mais plus faible, voire handicapant si la description manque ou n'est pas claire. A l'étape du Contact, les Captifs accordent un énorme bonus aux candidats Myst déclarant rechercher un VC, mais un malus à ceux qui recherchent des investisseurs individuels, puis un bonus un peu plus faible à ceux qui se qualifient au titre de FCPI et qui possèdent une longue description. Sur ce dernier critère, les Captifs sont d'ailleurs rejoints par les Indépendants. Les sociétés Myst et qui possèdent une description, ne sont la plupart du temps plus Myst à vraiment parler lors de l'étape du Contact où l'investisseur peut lire toute la description, qui n'est plus tronquée à une cinquantaine de signes comme au moment de la Liste des Résultats. Ainsi, plus longue est cette description, plus grande est la chance que l'activité de la société soit bien décrite dans le profil.
 Au final, les Captifs manifestent leur aversion pour l'ignorance de manière extrême, en donnant une importance cruciale au chiffre d'affaires des candidats Myst.
 - Les VC Indépendants : au stade de la visite, ils préfèrent les candidats Myst qui appartiennent à une communauté, possèdent une présence médiatique forte. Ces deux critères signalent aux Indépendants que le candidat est reconnu par des tiers. Le bonus du logo se trouve diminué, comme mentionné ci-dessus. A l'étape du Contact, le fait de disposer d'une expertise sectorielle ne procure plus de bonus, alors que ne pas avoir effectué une analyse complète de la concurrence entraîne un malus. Les Indépendants préfèrent aussi les candidats plus âgés.
 - Les BA : des fonds recherchés importants ne pénalisent plus les candidats, au niveau de la Visite et pénalisent un peu moins à celle du Contact. Néanmoins, dans ce dernier cas, un candidat qui recherche un minimum de 4M€ obtient un score de -73 s'il est Myst contre -97 s'il ne l'est pas. On peut donc considérer qu'à l'étape du Contact les fonds recherchés deviennent

⁷⁰ Le bonus fixe de 2,2 pour les sociétés Investnet est donc renforcé et passe à 3,4 pour les Myst

éliminatoires à partir d'un certain montant. Il n'en demeure pas moins, qu'un fort minimum recherché doit servir de signal positif si le candidat est Myst. Ce signal positif, à l'étape de la Visite, compense exactement la réticence face à des candidats cherchant beaucoup de capitaux. En outre, les BA accordent un très fort bonus aux sociétés Myst qui déclarent proposer un produit unique, qui appartiennent à plusieurs secteurs simultanément et qui recherchent des VC ou des investisseurs individuels. A l'inverse, ils pénalisent les FCPI et les entreprises qui joignent à leur profil des documents. Ce dernier critère signifie que l'effet de dévoilement négatif l'emporte chez ce type d'investisseur.

Pour finir, nous observons à l'étape de la Visite, que l'effet de « Patience limitée » (malus croissant avec Majcdist) est aggravé pour les Captifs et les BA, si le candidat est Myst. Ce qui est conforme à l'effet que nous avons observé pour l'investisseur moyen. En effet, le fait qu'un candidat soit Myst contraint l'investisseur à un effort supplémentaire, celui d'appliquer des critères supplétifs. L'investisseur est d'autant moins enclin à entreprendre cet effort supplémentaire qu'il est fatigué d'avoir parcouru une longue liste de résultats pour arriver jusqu'à la société concernée.

En revanche, du côté des Indépendants, il n'y a aucune aggravation du malus pour un Majcdist élevé si la société est Myst. Cela peut provenir du fait que le coefficient de Majcdist commun à tous les candidats, est déjà le plus élevé des trois chez les Indépendants (-0,024 contre -0,012 chez les BA et -0,004 chez les Captifs).

Comme pour l'investisseur moyen, les trois types d'investisseurs activent des critères supplétifs lorsque l'activité précise du candidat n'est pas décrite. Ne pouvant donc évaluer cette activité, mais étant averses à l'ignorance, ils préfèrent créer une dimension nouvelle sur laquelle ils vont tout de même évaluer le candidat, avec des critères bien spécifiques. Toutefois, les critères précisément activés pour cette circonstance sont très différents, ce qui témoigne d'une grande hétérogénéité des trois cadres d'interprétation :

- Un seul critère commun à tous : les candidats reconnus par des tiers et ayant de ce fait une bonne présence médiatique sont favorisés.
- Les Captifs : à l'étape de la Visite, les critères supplétifs sont peu décisifs et comportent surtout des critères sectoriels, auxquels on peut ajouter Investnet et FCPI qui signalent la qualité du projet, ainsi que l'aggravation de l'effet de la patience limitée. A l'étape du Contact en revanche, les Captifs activent deux critères décisifs : un critère d'adéquation (le candidat doit rechercher des VC) et un critère financier : le CA doit dépasser si possible 4M€. La satisfaction d'un seul de ces critères assure au candidat d'être contacté par un Captif.
- Les indépendants : les critères supplétifs ne sont pas décisifs. Ainsi, à l'étape de la visite, les critères supplétifs activés sont majoritairement sectoriels, à l'exception de Googlecount et Appart_Commune qui signalent que le candidat est reconnu par des

tiers. A l'étape du Contact, les critères supplétifs sont peu nombreux et peu décisifs : les candidats âgés et présentant une bonne analyse de la concurrence sont légèrement préférés. ExpertiseSecteur perd son bonus.

- Les BA : tant à l'étape du Contact que de la Visite, les candidats recherchant des fonds importants ne sont plus pénalisés, comme si le montant recherché était un signal de qualité du projet. Pour le reste, les critères supplétifs de l'étape de la Visite sont essentiellement sectoriels auxquels on peut ajouter l'aggravation de l'effet de patience limitée. A l'étape du Contact, deux critères décisifs sont activés en particulier : Produit_Unique et Ncat. A défaut de connaître l'activité précise, les BA cherchent à contacter des candidats multisectoriels et/ou offrant un produit unique. Les candidats reconnus par des tiers sont favorisés (Googlecount), alors qu'un malus important frappe les FCPI. Pour ceux qui publient des documents, c'est l'effet de dévoilement négatif qui joue à plein.

Nous allons maintenant étudier comment les investisseurs réagissent à l'élément de contexte TIC.

3.1.2.3. Les critères spécifiques appliqués aux entreprises issues du numérique sont hétérogènes selon les catégories d'investisseurs.

Les 3 types d'investisseurs activent des critères contextuels lorsque la société appartient au secteur d'activité TIC, mais ces critères contextuels sont très hétérogènes selon le type d'investisseur, traduisant ainsi de fortes différences dans les cadres d'interprétation des trois types étudiés.

Tableau 41 : critères spécifiques à TIC_i = 1 à l'étape de la Visite. (Pour tous les graphiques : Contribution au Logit en ordonnée)

	Score de Base	Fonds recherchés	Maturité	Secteurs		Géographie		Autres	
				TIC	Non TIC	TIC	Non TIC	TIC	Non TIC
Captif				Serv_trans:-3,1 Serv_num:-1,2				Appart_Commun:1,1	
Indépendant				Serv_Trans:-2,4	Site_web:-7,5	Paca:-3,7 Ile_de_f:-2,6		Resoba:2,3 Majcdist:-0,014	Logo:5 Majcdist:-0,024
BA				TIC	Non TIC	TIC	Non TIC	TIC	Non TIC
				Services :-1,2		Ile_de_f :2 Bretagne :-3,4			Resoba :-3,7

Source : Michal ZAJAC, 10 avril 2012.

Tableau 42 : critères spécifiques à $TIC_i = 1$ à l'étape du Contact. (Pour tous les graphiques : Contribution au Logit en ordonnée)

	Score de Base	Fonds recherchés	Chiffre d'affaires	Maturité	Secteurs et Géographie		Autres	
					TIC	Non TIC	TIC	Non TIC
Captif					Ile_de_f :29 Editeur :14		Info_Conc_Insuff : -23	Age : -0,16
Indépendant					Ile_de_f :2,8		Rech_VC :7,5 Rech_II : -3,3 Info_Conc_Insuff : -2,8 FCPI : -3,7 Avantage_Cout :9	Rech_VC :4,2 FCPI : -6
BA					Serv_num :23 Paca : -32 Editeur : -25	Ile_de_f :12	Age :0,3 Rech_BA :66 Pdt_Unique :19 Ncat : -8 NbreMots_Raison :0,1 Majcdist : -0,14 GoogleCount : -1,3 ExpertiseSecteur : -59 DealAvt :36 Benef :23	Rech_BA :9,5 Majcdist : -0,04

Source : Michal ZAJAC, 10 avril 2012.

Tout d'abord, nous observons que les trois types diffèrent fortement dans leur attitude toutes choses égales par ailleurs envers les TIC : si les VC favorisent les candidats issus du secteur TIC, toutes choses égales par ailleurs, les BA leur infligent un très important malus à l'étape du Contact. Ensuite, le bonus des Indépendants est fixe, alors que celui des Captifs est variable dans le temps

Dans l'ensemble, les investisseurs présentent des attitudes très hétérogènes envers les TIC :

- Les Captifs : même si elle a décliné dans le temps, la préférence des Captifs envers les TIC est très nette. A l'étape de la Visite, ces derniers bénéficient d'un bonus décroissant dans le temps mais qui devient un léger malus toutes choses égales par ailleurs vers 600j. A partir de cette date, les TIC possèdent quand même une bonne chance de voir leurs profils visités, surtout s'ils se trouvent à un stade de maturité avancée, appartiennent à une communauté et évitent certaines combinaisons sectorielles (services numériques, services et transports). A l'étape du Contact, un TIC a peu de chances de ne pas voir son profil visité, surtout s'il est un éditeur situé en Ile de France. Seul le fait de ne pas présenter une analyse complète de ses concurrents peut faire à la limite renoncer un Captif à contacter une société TIC.
- Les Indépendants se distinguent par une certaine prudence envers les TIC que nous avons rencontrée lors de l'analyse par source de deal flow. En effet, c'est le seul secteur technologique, où les Indépendants se considèrent comme meilleurs juges que les experts d'Oséo, et dévaluent par conséquent le label Investnet. Si les Indépendants accordent aux TIC à l'étape de la Visite un léger bonus constant dans le temps, ils n'en demeurent pas moins qu'ils restent très prudents et sélectifs : ils sont prêts à y investir un montant optimal (2,5M€), toute somme au-dessus de 4,5M€ entraînant rapidement un fort malus. Ils préfèrent des sociétés qui ne sont situées ni en île de France, ni en Paca, et qui bénéficient d'un soutien par un réseau de BA. Le bonus de Logo est totalement désactivé pour les TIC. En revanche, les Indépendants accordent plus d'attention à l'examen d'une candidature TIC, car le malus de Majdist est réduit de moitié. A l'étape du Contact, sont traités favorablement les candidats déclarant posséder un avantage de coût sur les concurrents et qui présentent une analyse complète de la concurrence. Le fait de rechercher des VC est favorisé plus que pour d'autres secteurs, et la sanction pour être qualifié FCPI est plus légère que pour d'autres secteurs d'activité.
- Les BA possèdent en général des exigences très spécifiques envers les TIC. A l'étape de la Visite, ils n'activent que peu de critères spécifiques aux TIC, le seul remarquable étant l'annulation de malus pour les candidats soutenus par un réseau de BA qui frappe les autres secteurs. Apparemment, les BA ne sont pas dérangés qu'un candidat TIC ait déjà d'autres BA à son capital. A l'inverse, à l'étape du Contact, les BA activent énormément de critères spécifiques aux TIC. Tout d'abord, les TIC souffrent d'un malus important et constant dans le temps, toutes choses égales par ailleurs. Toutefois, ce malus est facilement compensé par trois critères décisifs : rechercher des BA, rechercher des fonds compris entre 1,5 et 3M, et prévoir un chiffre d'affaires supérieur à 14M€. D'autres critères ne sont peut-être pas décisifs mais comptent néanmoins beaucoup. Les BA préfèrent des TIC bénéficiaires, ayant déjà bénéficié de capital investissement, ce qui

ajouté au critère de CA_prévu montre la particularité des TIC pour les BA : les critères financiers comptent, contrairement aux autres secteurs. En outre, les BA préfèrent des TIC non situés en Paca et en Ile de France (comme les Indépendants), et exerçant dans les services numériques plutôt que dans l'édition. Sont favorisés les candidats plus âgés, proposant un produit unique. En revanche, déclarer posséder une expertise dans le secteur est quasi éliminatoire. Serait-ce parce que les BA interviennent en mode hands-on et ne souhaitent pas être confrontés à des entrepreneurs spécialistes du domaine ? On note également une préférence pour des entreprises qui ne se dispersent pas entre plusieurs secteurs (Ncat fortement négatif). Enfin, l'effet de patience limitée est considérablement aggravé.

Pour résumer, les cadres d'interprétation des investisseurs sont très hétérogènes dans l'évaluation des TIC :

- D'un côté, les VC Captifs favorisent fortement les TIC, surtout à l'étape du Contact où un candidat TIC a peu de chances d'échouer. D'un autre côté, les VC Indépendants et les BA se démarquent par un comportement beaucoup plus sélectif, voire méfiant.
- Les Indépendants se caractérisent surtout par une grande prudence, dans la mesure où ils ne sont prêts à investir que des montants limités dans les TIC, contrairement aux autres secteurs. Une prudence qui rappelle celle manifestée par ce type d'investisseurs pour les candidats non Investnet.
- Les BA se démarquent quant à eux par la recherche de profils TIC bien particuliers : soit des candidats promettant un très fort développement du chiffre d'affaires, soit ceux qui recherchent des BA, se concentrent sur un seul secteur d'activité et qui possèdent en plus l'une des caractéristiques suivantes : bénéficiaire, ou ayant déjà des investisseurs en capital, ou proposant un produit unique. On notera que déclarer posséder une expertise sectorielle est quasi éliminatoire.

Nous passons maintenant à la comparaison des réactions des investisseurs face à l'élément de contexte Biotech.

3.1.2.4. Les critères spécifiques appliqués aux entreprises issues du numérique sont hétérogènes selon les catégories d'investisseurs.

Les 3 types d'investisseurs activent des critères contextuels lorsque la société appartient au secteur d'activité Biotech, mais ces critères contextuels sont très hétérogènes selon le type d'investisseur, traduisant ainsi de fortes différences dans les cadres d'interprétation des trois types étudiés.

Tableau 43 : critères spécifiques à *Biotech*, = 1 à l'étape de la Visite. (Pour tous les graphiques : Contribution au Logit en ordonnée)

	Score de Base	Fonds recherchés	Maturité	Secteurs		Géographie		Autres	
				Biotech	Non Biotech	Biotech	Non Biotech	Biotech	Non Biotech
Captif					Aut_Sect :1,4				
Interpe ndant								Resoba:4,7 Appart_Commun:2,1	
BA				Energ_envir :-14 Aut_Sect :-6,4	Aut_Sect :1,6			FCPI :-4 Deal_Avt :3	

Source : Michal ZAJAC, 10 avril 2012.

Tableau 44 : critères spécifiques à *Biotech*, = 1 à l'étape du Contact. (Pour tous les graphiques : Contribution au Logit en ordonnée)

	Score de Base	Fonds recherchés	Chiffre d'affaires	Maturité	Secteurs et Géographie		Autres	
					Biotech	Non Biotech	Biotech	Non Biotech
Captif								
Indepen dant								
							GoogleCount :-0,85	GoogleCount :0,15 Majcdist :-0,04
BA								
							GoogleCount :0,8	

Source : Michal ZAJAC, 10 avril 2012.

Nous observons une polarisation des comportements, similaire à celle rencontrée face aux TIC :

- D'un côté, les VC Captifs, qui se montrent peu sélectifs face aux Biotech : à l'étape de la Visite, il suffit au candidat d'être au stade développement, toutes choses égales par ailleurs. A l'étape du Contact en revanche, les Biotech sont assurées de réussir, du moins entre 800j et 300j, toutes choses égales par ailleurs, une fois de plus.
- D'un autre côté, les Indépendants et les BA se montrent moins favorables :
 - Les Indépendants activent assez peu de critères spécifiques face aux Biotech : à l'étape de la Visite, ils préfèrent les sociétés déjà soutenues par des BA et appartenant à une communauté. Bref des candidats intégrés à des réseaux. A l'étape du Contact, l'effet de patience limitée est désactivé pour les Biotech, ce qui montre que les Indépendants examinent méticuleusement le profil de ces sociétés. En revanche, le bonus de Googlecount est inversé et devient un lourd malus. Les VC préfèrent des Biotech dont on ne parle pas dans les médias à l'inverse des autres secteurs.
 - Les BA ont changé d'attitude face aux Biotech dans le temps : au début, dès l'étape de la Visite, les Biotech étaient affectées d'un lourd malus toutes choses égales par ailleurs, qui s'est progressivement estompé vers 500j. Ce qui fait que seules les Biotech matures avaient une chance d'être visitées, puisque les BA accordent un bonus croissant fortement avec la maturité. Depuis 500j, toutefois, les BA sont devenus favorables aux les Biotech, puisque dès le stade d'amorçage ou de création, ces dernières sont assurées de recevoir une visite, à moins qu'elles exercent dans le secteur d'Energie et environnement ou dans des secteurs technologiques non définis (Autres_Sect). Les BA affichent également une légère préférence pour les Biotech déjà investies par des investisseurs en capital et celles qui ne sont pas qualifiées au titre de FCPI. A l'étape du Contact, les BA favorisent les Biotech bénéficiant d'une forte exposition médiatique mais sont prêts à y investir moins de fonds que dans les autres secteurs, ce qui dénote une certaine méfiance.

Au total, les 3 types possèdent une attitude très hétérogène face aux Biotech : une certaine neutralité des Indépendants, un traitement très favorable des Captifs et une attitude évolutive dans le temps des BA qui restent néanmoins prudents dans les montants investis dans ce secteur.

3.1.2.5. La schématisation des critères utilisés par chaque catégorie ne peut se faire qu'à un fort niveau de généralité, en raison de la diversité des profils recherchés par les investisseurs.

Le tableau suivant synthétise les principaux critères de sélection des trois types en les regroupant par contextes différents. Les critères décisifs et éliminatoires dans un contexte sont marqués en rouge et en gras. En cas d'ambiguïté, le critère éliminatoire est signalé entre crochets. Nous rappelons qu'un critère est considéré comme décisif/éliminatoire, si le fait de le satisfaire/ne pas le satisfaire entraîne, toutes choses égales par ailleurs, un succès/un échec à la phase de sélection

considérée. Nous regroupons ensemble les critères des deux phases de sélection. Si cela est nécessaire, nous signalons qu'un critère est spécifique à l'une des deux phases en particulier.

Tableau 45 : synthèse des principaux critères employés par les trois types d'investisseurs.

	VC Captifs	VC Indépendants	Business Angels
Critères appliqués à toutes les sociétés	Critères Sectoriels et géographiques		
	Cleantech(+), Informatique(+)	Cleantech(+), Telecom(+), Services aux Entreprises(-)	Production(+)
	Critères Financiers		
	CA prévu(+ : décisif si > 24M€), FCPI(+)	CA prévu(+ : optimum à 10M€, éliminatoire si trop fort)	Fonds recherchés (- : élim. si > 4M€)
	Critères cognitifs		
	Patience limitée	Patience limitée	Patience limitée, Supplément d'info : effet dévoilement l'emporte
	Avantages concurrentiels déclarés		
	Tout avantage concurrentiel(+), Avantage de prix(+)	Produit protégé par marque ou brevet(+)	
	Autres		
Vidéo(+), Recherch_VC(+), Réseau de BA(-)	Vidéo(+), Recherche_VC(+), Recherche_BA(+), First Mover Advantage, Description points forts(+), Justification raisons investissement(+)	Recherche_BA(+), Appartenance à une communauté (+), Maturité(+) [Postcréation optimal], Réseau de BA(-), Réseau de BA (-)	
Source de deal flow : INVESTNET	Attitude générale envers le label Investnet		
	Bonus fixe (Visite), Malus croissant avec le temps (Contact)	Bonus décroissant dans le temps	Bonus décroissant dans le temps
	Facteurs augmentant la valeur du label		
	Maturité(+ : Contact)	Maturité(+), Techno	Maturité(+), TIC
	Facteurs diminuant la valeur du label		
	TIC, Site web		
Source de deal flow : NON INVESTNET	Caractéristiques recherchées spécifiquement chez les porteurs du label		
	Fonds recherchés (+ : décisif à partir 500K€), CA (+ : décisif si > 24M€), progression CA(+), Produit protégé par marque ou brevet, Expertise sectorielle de l'équipe	Fonds recherchés (+ : décisif à partir de 2M€), 0>CA prévu>20M [éliminatoire si trop grand], Expertise sectorielle de l'équipe, Supplément d'info : préjugé positif l'emporte	
	Diminue sanction pour non obtention du label Investnet		
	Production, Biens de Consommation, Analyse concurrence incomplète, Appartenance à une communauté	Editeur, Analyse concurrence incomplète	Purenotech, Services Numériques, Appartenance à une communauté
	Augmente sanction pour non obtention du label Investnet		
CA (- : éliminatoire à partir d'un seuil), Bénéficiaire, Info supplémentaire : effet dévoilement domine (-)	CA (- : éliminatoire à partir d'un seuil), Industrie et Chimie, Info supplémentaire : neutre	Biotech, Produit protégé par marque ou brevet, Info supplémentaire : correction préjugé domine (+)	
Caractéristiques recherchées spécifiquement chez les non porteurs du label			
Fonds recherchés (- : éliminatoire à partir d'un seuil), Croissance CA(+), Avantage Concurrentiel de Coût(+)	Fonds recherchés (+ : optimum à 1M, éliminatoire si trop élevés), Croissance CA (+, optimum 10M, éliminatoire si trop élevés)		
Description de l'activité défaillante	Critères supplétifs favorables		
	CA (+ : décisif si >4M), Recherche VC, googlecount(+), Purenotech, FCPI, Investnet, Longue description (Contact)	Googlecount, Technodescr, Appartenance à une communauté, Services à la personne, Services numériques, Industrie et chimie, Bâtiment et Immobilier, Paca, Age (+), Longue description (Contact)	Googlecount, Site Web, Services aux entreprises, Energie et environnement, Ile de France, Bretagne, Produit protégé par marque ou brevet.
	Critères supplétifs défavorables		
	Services, Logo	Analyse de la concurrence insuffisante	Autres Secteurs technologiques, FCPI, Multisectoriel (décisif à partir de 4 secteurs)
	Patience limitée aggravée		Patience limitée aggravée, Info supplémentaire : effet dévoilement l'emporte (-)
	Annulation ou diminution de Bonus		
		Expertise sectorielle de l'équipe, TIC, logo	
	Annulation ou diminution de Malus		
	Site Web, Editeur	Site Web, Services aux entreprises	Fonds recherchés croissants,

		Recherche_VC	
TIC	Attitude générale face au secteur		
	Préférence décroissante dans le temps (Visite), Contact assuré ceteris paribus	Préférence fixe dans le temps	Malus important : seules certaines caractéristiques précises recherchées (sinon, élimination)
	Critères favorables		
	Maturité (+ : Visite), Appartenance à une communauté, Editeur, Ile de France	Fonds recherchés < 4,5M (optimum 2M, éliminatoire si au-delà d'un certain seuil), Réseau BA, Avantage Concurrentiel de Coût, Recherche VC	2 types de profils : soit CA prévu > 14M soit : Recherche BA et monosectoriel avec en plus l'une des caractéristiques suivantes : Services Numériques, Bénéficiaire, First Mover Advantage, Produit protégé marque ou brevet, Age, fonds recherchés entre 1,5M et 3,5M (+ : éliminatoire si trop élevé)
	Critères défavorables		
	Services Numériques, Services de Transport, Analyse Concurrentielle Incomplète	Fonds recherchés > 4,5M (éliminatoire) , Paca, Analyse Concurrentielle Incomplète	Editeur, Bretagne, Ile de France, Multisectoriel, Paca, Expertise sectorielle de l'équipe (éliminatoire)
	Bonus affaibli ou annulé		
		Logo	
	Malus affaibli ou annulé		
		FCPI	Réseau de BA
	Patience limitée diminuée	Patience limitée aggravée	
BIOTECH	Attitude générale face au secteur		
	Visite : développement suffit Contact assuré entre 800j et 300j	Neutralité	Malus dégressif entre 800j et 500j
	Critères favorables		
	Maturité (+)	Réseau de BA, Appartenance à une communauté	Maturité (+), Présence d'Investisseurs au Capital, Googlecount (+), Fonds recherchés (- : éliminatoire si trop grand)
	Critères défavorables		
		Googlecount	Energie et environnement, Autres Secteurs Technologiques, FCPI
	Effet de patience limitée annulé		

Source : Michal ZAJAC, 10 avril 2012.

Légende : les critères décisifs et éliminatoires dans un contexte donné sont signalés en rouge et en gras. Lorsque le sens dans lequel joue une variable est ambigu, un « (+) » ou un « (-) » viennent le signaler. Par exemple, Cleantech(+) dans la première case signifie que la variable Cleantech contribue positivement au score du Logit.

L'analyse de ce tableau montre la très forte hétérogénéité des cadres d'interprétation et des critères utilisés par les trois types d'investisseurs. En effet, il faut se placer à un niveau d'analyse très abstrait pour réussir à identifier les points communs entre les trois types :

- Les trois types possèdent une patience limitée : la probabilité de voir son profil visité diminue avec la position occupée dans la pile de candidatures, toutes choses égales par ailleurs. Si les investisseurs doivent parcourir une longue liste de résultats avant de tomber sur le descriptif de la société, leur patience sera diminuée d'autant plus que le candidat se trouve en bas de la liste, et ils seront moins incités à cliquer sur le profil, toutes choses égales par ailleurs. En revanche, les limites de la patience varient selon le contexte de la société et de sa candidature. Les modalités précises de cette variation sont très hétérogènes entre les 3 types.
- Les trois types interprètent la possession/la non possession du certificat « Investnet » selon les caractéristiques du candidat. Cependant, parmi les modalités de variation de

la valeur du certificat, une seule est commune aux trois types (la maturité), les autres étant très hétérogènes entre les investisseurs.

- Les trois types manifestent une aversion à l'ignorance qui les pousse à activer des critères supplétifs dans les cas où l'information sur l'activité exercée par le candidat vient à manquer. Toutefois, la nature précise des critères supplétifs ainsi activés est très hétérogène entre les trois types. Seul le critère de l'exposition médiatique favorable est commun aux investisseurs.
- Les trois types modifient leurs critères lorsque la société appartient au secteur d'activité TIC ou Biotech. Toutefois les modalités de ce changement varient très fortement selon les investisseurs.

Au-delà de ces quelques points communs qui ne concernent que des principes très généraux structurant les cadres d'interprétation, une analyse au niveau des critères concrets met en exergue les très fortes différences entre les trois types:

- La sensibilité aux critères financiers est distribuée entre deux pôles extrêmes : d'un côté les VC captifs chez lesquels les critères financiers sont souvent décisifs et/ou éliminatoires, et de l'autre les BA qui ne leur accordent de l'attention que dans de très rares cas. Au milieu, les VC indépendants qui prennent en compte les aspects financiers, mais qui ne leur accordent jamais un rôle décisif, si ce n'est celui de critères éliminatoires dans quelques cas limités.
- Les VC accordent beaucoup d'importance aux avantages auto-déclarés des sociétés, surtout les Indépendants qui préfèrent les sociétés prolixes sur leurs avantages et leurs points forts. Les BA n'y accordent de l'importance que dans quelques contextes bien précis.
- Les trois types ne sont pas synchronisés dans le temps : leurs préférences ne changent pas de manière identique dans le temps. Ce point est surtout visible dans les graphs par interaction, dans la colonne « Score de Base », où les profils temporels des courbes se ressemblent rarement chez les différents types.
- La différence fondamentale entre les trois types réside dans leur manière de réagir aux éléments d'un même contexte. Ainsi, ils affichent une très forte hétérogénéité dans les interactions non Investnet, Myst, TIC et Biotech. En particulier, les Captifs et les BA se distinguent des Indépendants par la profonde modification des profils recherchés lorsque la société est Myst, alors que les indépendants restent relativement neutres dans ce cas.

Si l'hétérogénéité constitue la règle, elle n'en diminue pas moins si l'on ne considère que les capitaux-risqueurs qui partagent relativement plus de traits communs entre eux qu'avec les Business

Angels. Cette ressemblance, qui était d'ailleurs attendue suite à la revue de la littérature, se manifeste dans les dimensions suivantes :

- Une attention commune accordée aux aspects financiers. Dans cette dimension, les VC partagent quatre critères. Un bonus non contextuel attribué aux candidats qui prévoient un chiffre d'affaires important dans le futur. Et trois critères financiers qui varient en fonction de la source de deal flow : pour les non Investnet, un malus pour ceux qui dégagent un fort CA actuel et/ou qui recherchant beaucoup de fonds, et un bonus pour les Investnet recherchant beaucoup de fonds.
- Une préférence commune pour les Cleantech, les profils avec une vidéo et les sociétés déclarant proposer un produit protégé par une marque ou un brevet.
- Nombreux points communs dans l'appréciation différentielle de la possession/non possession du label Investnet : bonus accordé aux Investnet matures et qui déclarent une expertise sectorielle, malus pour les non Investnet réalisant un fort CA mais bonus pour celles qui prévoient une forte croissance du CA et dont l'analyse de l'environnement concurrentiel est incomplète. Ainsi, les capitaux-risqueurs exigent la possession du label Investnet des sociétés ayant déjà un passé conséquent de performance, que cela soit à cause de leur maturité ou d'un chiffre d'affaires important. C'est une manière d'affirmer l'avantage compétitif spécifique aux VC : ces derniers se conçoivent comme relativement plus compétents que les experts pour évaluer des sociétés dont l'historique est insuffisant.
- Une allocation de fonds différenciée par source de deal flow : le moins possible pour les non Investnet, le plus possible pour les Investnet. On remarque ici une différence majeure avec la littérature, qui considère le critère des fonds recherchés comme un critère non contextuel.
- Quelques critères supplétifs communs : GoogleCount favorable (commun avec les BA), une description longue dans le profil, bonus pour les Sites_Web, malus ou diminution du bonus pour la présence du Logo.
- Un critère commun pour les sociétés TIC : un malus pour les candidats dont l'analyse de l'environnement concurrentiel est insuffisante.

Toutefois, les capitaux-risqueurs divergent sur le reste des critères tant contextuels que non contextuels. En outre, même dans les dimensions où ils partagent des traits communs, la ressemblance reste limitée:

- Les critères financiers présentent une forte hétérogénéité, dans la mesure où les Captifs y accordent une importance décisive. Ainsi, le bonus pour le CA prévu, croît à l'infini chez les Captifs où il devient décisif à partir de 24 M€. En revanche, chez les

Indépendants, il atteint un optimum vers 10M€, qui reste faible et n'est jamais décisif et qui de surcroît se transforme vite en malus au-delà de 20M€, malus qui devient rapidement éliminatoire. Les VC Captifs pénalisent non seulement les non Investnet recherchant beaucoup de fonds et dégagent un fort CA, mais aussi ceux qui sont bénéficiaires, alors que les Indépendants n'accordent pas d'importance à cette caractéristique. Les Captifs accordent également un fort bonus aux candidats qualifiés FCPI, alors que les Indépendants y sont neutres, voire hostiles pour des candidats Investnet.

- Dans les critères non contextuels, les Indépendants favorisent les candidats qui recherchent des BA, alors que les Captifs leur infligent au contraire un malus. Les indépendants sont également les seuls à préférer des candidats décrivant bien leurs points forts, vierges de capital risque, et qui justifient bien les raisons qui les poussent à rechercher ce type de financement.
- Dans les critères supplétifs, malgré quelques éléments communs, il ne faut pas occulter une différence fondamentale entre les VC. En effet, chez les Indépendants, les critères supplétifs bien que nombreux, ont un rôle marginal et ils modifient assez peu les profils recherchés, vu qu'aucun d'eux n'est ni éliminatoire ni décisif. A la limite, l'annulation de l'important bonus d'ExpertiseSecteur par l'interaction Myst peut engendrer une différence significative entre les profils Myst et ceux qui ne le sont pas. En revanche, l'effet de l'interaction Myst est très différente chez les Captifs, où elle active deux critères décisifs : le CA (décisif à partir de 4M) et Recherche_VC. Sans parler d'un malus de 40 infligé ceteris paribus à tous les candidats Myst. Cela modifie donc totalement le profil des sociétés recherchées selon qu'elles sont Myst ou pas. En cela, les Captifs sont plus proches des BA qui eux aussi modifient considérablement leurs critères lorsqu'ils ignorent l'activité précise exercée par le candidat.

Ainsi, même parmi les capitaux-risqueurs, qui partagent relativement plus de points communs entre eux qu'avec les BA, l'hétérogénéité des cadres d'interprétation et des critères reste forte, surtout lorsqu'on considère de manière détaillée la réaction de l'investisseur au contexte.

Si nous devons tenter de schématiser les profils recherchés par les 3 types, nous aboutirions à la typologie suivante :

- Les VC Captifs recherchent surtout de gros tickets dans des sociétés matures labélisées Investnet, dont le chiffre d'affaires est important ou bien offre une forte progression et qui sont qualifiées FCPI. Ce type d'investisseur est également prêt à risquer des fonds limités dans des sociétés non labélisées Investnet, qui ne sont pas bénéficiaires et ne réalisent qu'un faible chiffre d'affaires mais promis à un fort développement. Les TIC et les Biotech bénéficient d'une forte préférence de ce type d'investisseurs.

- Les VC Indépendants recherchent surtout des sociétés Technologiques, plutôt matures, labélisées Investnet et qui proposent un produit protégé par une marque ou un brevet. Ils sont prêts à investir des fonds limités dans des sociétés non labélisées Investnet à condition que celles-ci ne réalisent qu'un faible chiffre d'affaires. Les indépendants affichent une certaine prudence envers les TIC.
- Les BA ne sont prêts à investir que des fonds limités, sans véritablement rechercher de profil spécifique. Ils ne possèdent de préférences vraiment tranchées qu'en termes de sociétés TIC. En particulier, ils recherchent des sociétés numériques qui prévoient un chiffre d'affaires important.

Toutefois, le lecteur qui ne retiendrait que les profils schématiques ci-dessus, aurait une image totalement faussée de ce que recherchent les investisseurs. En effet, il serait faux d'affirmer que seul un nombre restreint de profils aux caractéristiques bien précises, comme celles décrites ci-dessus, possèdent une chance de réussite. Certes, dans quelques contextes rares, les critères de sélection se simplifient au point de privilégier quelques profils aux caractéristiques bien délimitées. Nous l'avons vu pour les BA dans le cas des TIC ou pour les Captifs dans le cas des sociétés Myst. Mais dans la grande majorité des contextes, il existe un grand nombre de combinaisons de caractéristiques très variées qui obtiennent un score de Logit supérieur à 0. Ainsi, à titre d'exemple, le tableau suivant liste les différents profils de sociétés non Investnet et non Myst qui peuvent réussir à l'étape de la Visite (c'est-à-dire qui obtiennent un score du Logit supérieur à 0). En raison de la variabilité de la constante du Logit dans le temps (variabilité du Score de Base), nous nous situons à 0j pour les trois investisseurs, afin de clarifier les calculs. De plus, nous nous situons dans le cas d'une société dont majcdist=10. Dans le tableau, la ligne « Score de départ » rappelle le score du Logit qui correspond à ces hypothèses de départ:

TABLEAU 46 : Exemples (non exhaustifs) de profils non Investnet qui recevront une Visite

	Captif	Indépendant	Business Angel
Score de départ :	-2,94 Score de base non Investnet à 0j :-2,9 Majcdist (10) :-0,04	-1,84 Score de Base non Investnet à 0j :-1,6 Majcdist (10) :-0,24	-4,42 Score de Base non Investnet à 0j :-1,9 Majcdist (10) :-0,12 Description(1) :-2,4
Exemples de profils visités	Info+BiensConso+Production+Min<500K	Editeur+Min<3M	Postcrea+Technodescr+Min<500K
	Info+BiensConso+Cleantech+Min<500K	Paca+Min<4M	Postcrea+Production+AutSect+Min<750K
	Info+ Cleantech +Production+Min<500K	Ile_de_f+Min<2,5M	Postcrea+Production+ Technodescr+Min<1500K
	Production+BiensConso+Cleantech+Min<100K	Telecom+Min<2,5M	
		Commerce+750K<Min<1,5M	

Source : Michal ZAJAC, 10 avril 2012.

Légende : la ligne « score de départ » donne le score du Logit qui correspond au Logit d'une société possédant les caractéristiques hypothétiques suivantes : non Investnet, non Myst, inscrite à 0j, avec un majcdist de 10. La ligne « exemples de profils visités » fournit quelques exemples de combinaisons de caractéristiques, dont le score du Logit est supérieur à 0 (y compris le score de départ, bien entendu qui doit être ajouté à celui engendré par la combinaison des caractéristiques).

Le tableau ci-dessus illustre le grand nombre de combinaisons « gagnantes » pour un contexte de candidature très particulier (non Myst et non Investnet). Rien que dans ce contexte là, de nombreux autres profils sont gagnants et chacun des autres contextes possibles possède ses propres

profils gagnants spécifiques. Au final donc, chacun des investisseurs est susceptible de visiter une grande diversité de profils.

Au-delà de la mise en exergue de l'hétérogénéité entre les types d'investisseurs, notre principal résultat obtenu dans la partie II de la thèse, à savoir la complexité et la variabilité radicale des critères, tient toujours lorsque l'on s'intéresse non plus à l'investisseur moyen, mais à des types d'investisseurs distincts. En effet, les variables entrent dans de très nombreuses interactions qui en annulent très souvent l'action dans certains contextes et la renforcent dans d'autres. Le champ de cette variabilité s'est même étendu dans ses deux dimensions qui sont la variabilité temporelle et la variabilité contextuelle.

Tout d'abord, la variabilité temporelle n'est plus cantonnée aux seules sources de deal flow. Désormais, les préférences des investisseurs changent non seulement vis-à-vis de ces dernières, mais aussi face aux secteurs d'activité. Par exemple, les Biotech jouissent d'un malus décroissant dans le temps chez les BA, ou encore d'un bonus décroissant chez les VC Captifs.

Ensuite, la variabilité contextuelle concerne désormais une palette bien plus large de variables, puisque désormais, elle concerne les variables de chiffre d'affaire, de chiffre d'affaire prévu et de fonds recherchés. Même si ces dernières variaient déjà en fonction de la source de deal flow et du secteur pour l'investisseur moyen, leur variabilité s'est désormais étendue au contexte $Myst=1$ (chez les BA).

En somme, la prise en compte de l'hétérogénéité, n'a fait que renforcer la variabilité tant contextuelle que temporelle des critères de sélection.

Dans la sous-partie qui suit, nous allons pousser au maximum la prise en compte de l'hétérogénéité des critères et des cadres d'interprétation, en menant notre analyse au niveau des investisseurs individuels.

3.2. A l'intérieur de chaque catégorie d'investisseurs, les critères varient d'un investisseur à l'autre

Dans la sous partie précédente, nous avons montré que les cadres d'interprétation et leurs critères associés étaient fortement hétérogènes entre les différents types d'investisseurs. Nous allons ici pousser ce travail de désagrégation des catégories à son terme logique, en s'intéressant désormais aux investisseurs individuels. Pour cela, nous allons modéliser la prise de décision au niveau de l'investisseur.

Ne pouvant modéliser la cinquantaine des investisseurs qui composent notre échantillon aux deux étapes de sélection, pour des raisons pratiques de temps et de place, nous devons opérer sur un échantillon réduit. Pour cela, dans chacune des 3 catégories d'investisseurs (VC Captifs, VC Indépendants, BA), nous procédons à un tirage aléatoire de deux individus et nous reconstruisons leur processus de décision à l'étape de la Visite uniquement.

Nous créons pour cela 6 nouvelles déclinaisons de la variable *Visite*, une pour chacun des investisseurs. Ces variables sont binaires et prennent la valeur 1 si la société a été visitée par l'investisseur en question et la valeur 0 sinon.

Le tableau suivant présente la répartition des sociétés par valeur de la variable dépendante.

Tableau 47 : répartition des sociétés par valeur de la variable dépendante

Variables	0	1
Visite_Captif 1	572	126
Visite_Captif 2	616	82
Visite_Indépendant 1	492	206
Visite_Indépendant 2	573	125
Visite_BA 1	595	103
Visite_BA 2	619	79

Source : Michal ZAJAC 5 janvier 2012

Nous procédons encore une fois en deux étapes, en construisant pour chaque investisseur deux modèles Logit : un sans interaction et un avec interactions. Comme le montre l'annexe 2, une fois de plus les modèles avec interaction dominent largement les modèles sans interaction.

Dans ce qui suit, nous allons donc commenter uniquement les modèles avec interaction pour chacun des investisseurs. Ces modèles prédisent correctement l'issue du processus de sélection à l'étape de la Visite dans au moins 93,4% des cas (98,7% au mieux). Cela constitue donc un progrès par rapport aux modèles calculés sur les catégories d'investisseurs, dont la précision à l'étape de la Visite variait entre 84,8% et 86,4%.

Agréger les individus entraîne donc bien une déperdition de l'information, que nous avons déjà remarquée en passant de l'investisseur moyen aux investisseurs catégoriels.

Nous organisons notre discussion par catégorie d'investisseurs. Ainsi, nous allons comparer les couples d'investisseurs au sein d'une même catégorie, afin de souligner l'hétérogénéité intra-

catégorielle, après avoir étudié dans la sous partie précédente (3.1), l'hétérogénéité inter-catégorielle.

3.2.1. L'hétérogénéité des critères au sein des capitaux-risqueurs captifs est très importante

Nous commençons notre analyse comparative par le couple Captif 1 et Captif 2, qui sont deux VC captifs tirés aléatoirement dans notre échantillon de 15 VC captifs.

Tableau 48 : VC Captif 1 et 2 : régression avec interactions pour la variable Visite
(Ecart-type entre parenthèses)

		Variable	VC CAPTIF 1	VC CAPTIF 2
b^k, c^l, d^m		Appart_commun		-5,8(2,1)
		Aut_sect		4,7(1,5)
		Biotech	-19(4,4)	
		C	-28(9)	-489(147)
		Cleantech	21(6)	
		Dealavt	2,1(0,9)	
		Energ_envir	-9(2,2)	-3,3(2)
		Fcpi	3,2(1,1)	
		Googlecount	-0,3(0,1)	
		Ile_de_f	3(0,8)	-5,7(2,8)
		Indu_chimie		-3,3(1,6)
		Info	-11(3,4)	
		Investnet	32(8)	
		Majcdist	-0,03(0,01)	
		Min	0,01(0,002)	0,003(0,001)
		Ncat	3(0,7)	
		Paca		18(6,5)
		Postcrea		-14(5,6)
		Presence_site	-0,1(0,05)	2,5(0,8)
		Presence_site^2	3,9E-04(1,4E-04)	-4,1E-03(1,3E-03)
	Presence_site^3	-4,5E-07(1,3E-07)	2,2E-06(7,7E-07)	
	Production		3,2(1,5)	
$b^{k,n}, c^{l,n}, d^{m,n}$	$I_i^1 = (1 - Investnet_i)$	$I_i^1 \times Biens_conso$	-7,1(2,6)	
		$I_i^1 \times Bretagne$	3,1(1,3)	
		$I_i^1 \times C$	-6,5(1,7)	
		$I_i^1 \times Cleantech$	-13(5,7)	
		$I_i^1 \times Description^*Myst$	-6,5(1,7)	
		$I_i^1 \times Logo$	-2,2(0,9)	
		$I_i^1 \times Min$		-0,1(0,02)
		$I_i^1 \times Min2$	-8,9E-06(2,1E-06)	
		$I_i^1 \times Myst$	-0,8(0,1)	
		$I_i^1 \times Presence_site$	0,07(0,01)	-0,05(0,02)
		$I_i^1 \times Production$	2,6(1)	
		$I_i^1 \times Purenotech$	3,4(1,2)	
		$I_i^1 \times Telecom$	-12,4(4)	
		$I_i^2 = Myst_i$	Appart_commun	10,2(3)
	Energ_envir		15(3)	
	Ile_de_f		-2,5(1,5)	
	Indu_chimie		4,6(1,7)	17(5)
	Majcdist		-1,9E-02(7,2E-03)	
	Med_bio			-59(19)
	Min		1,6E-02(4,7E-03)	
	Min2		-1,4E-05(5,1E-06)	
	Min3		4,4E-09(1,3E-09)	
	Postcrea			13(5,2)
	Serv_num		-17(4)	
	Services		-6,2(2,1)	
	Site_web		20(5)	
	Techno			-12(4)
	Telecom		20(7)	
	$I_i^3 = TIC_i$	Amore_ou_crea	-18(5)	
		Aut_sect		-5(2,4)
		Biens_conso		19(7)
		Development		-48(15)
		Fcpi	13(3)	
Ile_de_f			-23(7)	

		Logo	-11(4,4)
		Min	0,1(0,03)
		Min2	-3,8E-06(1,1E-06)
		Min3	-1,3E-04(3,7E-05)
			4,2E-08(1,2E-08)
		Paca	-19(7)
		Presence_site	-0,1(0,02)
		Presence_site2	1,7E-04(3,2E-05)
		Presence_site3	-1,2E-07(4E-08)
		Resoba	8,3(2,8)
		Serv_entr	-5(2,6)
		Serv_num	18(6)
		Serv_pers	17(4)
		Site_web	-18(4)
		Stade_dev_3	16(5)
		Telecom	-22(7)
	$I_t^4 = Biotech_i$	Appart_commun	-7,5(2,9)
		Aut_sect	-22(6)
			-81(25)
		Dealavt	17(7)
		Description	-61(20)
		Logo	49(14)
		Min	-6,6E-03(2,9E-03)
		Production	-8,6(2,7)
		Resoba	-11(3)
		-34(10)	
	Stade_dev_3	8,3(1,6)	
			26(8)

Source : Michal ZAJAC, 10 juin 2012. Pour la sortie détaillée du logiciel Eviews se reporter à l'annexe 5.

Pour faciliter la lecture, les tableaux ci-dessous organisent les critères par interaction, en commençant par les critères hors interaction. Comme dans la partie 3.1, les graphiques sont insérés à la place des principales variables continues. Nous rappelons les résultats de la sous-partie précédente dans la ligne « Investisseur agrégé », pour comparer les critères des deux investisseurs individuels avec ceux de leur catégorie étudiée précédemment.

Tableau 49 : critères non contextuels à l'étape de la Visite

(Pour tous les graphiques : Contribution au Logit en ordonnée)

	Score de Base	Fonds recherchés	Maturité	Secteurs	Géographie	Autres
Captif 1				Info :-11 Biotech :-19		DealAvt :2,1 FCPI :3,2 GoogleCount :-0,3 Majcdist :-0,03 Ncat :3
Captif 2				Production :3,2	Paca :18 Ile_de_f :-5,7	AppartCommun :-5,8
Captif agrégé				Info :1,4 Cleantech :1		Investnet :2,2 Majcdist :-0,0037

Source : Michal ZAJAC, 10 juin 2012.

Légende : « Captif agrégé » est un rappel des résultats de la partie 3.1, et non pas un agrégat formé par les deux investisseurs individuels à l'étude.

Parmi les critères non contextuels des Captifs, c'est l'hétérogénéité totale qui prédomine, puisqu'aucun critère n'est commun aux deux investisseurs. De plus, on ne retrouve qu'un seul critère du Captif agrégé, le malus croissant avec Majcdist, chez Captif 1 en l'occurrence. Captif 1 privilégie aussi les FCPI, comme le Captif agrégé, sauf que ce dernier le fait à l'étape du Contact et non pas à celle de la Visite.

Tableau 50 : critères spécifiques à la source de deal flow à l'étape de la Visite. (Pour tous les graphiques : Contribution au Logit en ordonnée)

	Score de Base	Fonds recherchés	Maturité	Secteurs		Géographie		Autres	
				Investnet	Non Investnet	Investnet	Non Investnet	Investnet	Non Investnet
Captif 1				Cleantech :21	Biens_conso :-7 Production :2,6 Purenotech :3,4 Telecom :-12,4	Bretagne :3		Logo :-2,2 Myst :-0,8 Myst*Description: -6,5	
Captif 2									
Captif agrégé					Production :1 Biens_conso :1				

Source : Michal ZAJAC, 10 juin 2012.

Nous passons maintenant à la comparaison de la manière dont les deux Captifs réagissent aux contextes particuliers dans lesquels est située une société et sa candidature. Le tableau ci-dessus présente les critères spécifiques à la source de deal flow, c'est à dire Investnet ou non Investnet.

Nous remarquons que les deux investisseurs différencient les candidats selon la source de deal flow dont ils sont issus.

Cette différenciation n'est pas stable dans le temps, contrairement au cas des Captif en agrégé, mais varie dans des sens opposés pour les deux investisseurs. Ainsi, Captif 1 privilégie non Investnet dans un premier temps, pour inverser sa préférence à mi chemin, alors que Captif 2 privilégie Investnet dès le début, puis ne distingue plus les sources à partir de 350j environ. On remarque pour cet investisseur que les scores de base des deux sources de deal flow plongent conjointement vers le négatif à partir de 250j, ce qui indique qu'à partir de ce moment là, Captif 2 s'est désengagé du site OseoCapitalPME. D'ailleurs, il n'a réalisé que 7 visites (sur 126) entre 250j et 0j.

Le profil temporel de la préférence des deux investisseurs pour les sources de deal flow est donc opposé. Cela souligne les limites de toute analyse sur des agrégats d'investisseurs dont les comportements sont très hétérogènes, puisque les Captifs en agrégé manifestent eux, une préférence stable pour Investnet. Bref, le comportement d'un individu « moyen » constitué d'un agrégat d'individus, peut ne correspondre à aucun comportement effectif des individus composant ledit agrégat.

Les Captifs 1 et 2 allouent leurs fonds de manière différenciée selon la source de deal flow, en préférant investir le moins possible dans des candidatures non Investnet, et le plus possible dans les Investnet, comme c'est le cas pour les Captifs en agrégé.

En revanche, les deux investisseurs diffèrent très fortement dans leur interprétation de la possession/ absence de possession du label Investnet. En effet, Captif 2 n'opère aucune distinction selon le secteur, la géographie ou d'autres critères. En d'autres termes, pour cet investisseur, la valeur du certificat délivrée par les experts d'Oséo ne varie pas en fonction du secteur d'activité. A l'inverse, Captif 2 module très fortement la valeur du label selon les secteurs, davantage que les Captifs en agrégé. La sanction pour non obtention du label Investnet est diminuée pour Production, comme dans le cas agrégé, en revanche elle est augmentée pour BiensConso, contrairement au cas agrégé.

De plus, nous observons que chez Captif 1, l'effet de correction de préjugé l'emporte sur l'effet de dévoilement pour les non Investnet (Myst négatif) et que la présence d'une description pas claire (Description*Myst =1) est particulièrement handicapante, dans la mesure où elle augmente le préjugé contre non Investnet⁷¹.

En somme, la réaction face à la source de deal flow est hétérogène parmi les Captifs, dans la mesure où ils ne partagent que deux comportements très généraux, que l'on retrouve d'ailleurs pour les Captifs en agrégé :

⁷¹ En moyenne sur la durée de l'échantillon bien sûr, vu que non Investnet bénéficie d'un préjugé positif au début.

- Préférence variable dans le temps pour l'une des deux sources de deal flow, ceteris paribus. Mais les variations sont de direction opposée pour les deux investisseurs
- Allocation de fonds différenciée selon les sources.

En revanche, seul Captif 1 différencie la valeur du certificat Investnet/non Investnet selon les secteurs, comme observé chez les Captifs en général.

Nous passons maintenant à la comparaison des critères spécifiques dans les cas où $Myst=1$.

Tableau 51 : critères spécifiques à *Myst*, = 1 à l'étape de la Visite. (Pour tous les graphiques : Contribution au Logit en ordonnée)

	Score de Base	Fonds recherchés	Maturité	Secteurs		Géographie		Autres	
				Myst	Non Myst	Myst	Non Myst	Myst	Non Myst
Captif 1				Energ_envir :6 Indu_chimie :5 Serv_num :-17 Services :-6 Site_web :20	Energ_envir :-9	Ile_de_f :3	AppartCommun :10 Majcdist :-0,05	Majcdist :-0,03	
Captif 2				Indu_chimie :14 Biotech :-59 Techno :-12 Telecom :20	Indu_chimie :-3				
RappelCaptifs				Services :-0,9 PureNotech :1,9	Site_Web :-1,8 Editeur:-2		Logo :-1,4 Investnet:3,4 FCPI:1,2 Majcdist:-0,014	Investnet:2,2 Majcdist:-0,004	

Source : Michal ZAJAC, 10 juin 2012.

Nous observons que les deux Captifs activent des critères supplétifs sur Myst, comportement également observé pour les Captifs en agrégé. Toutefois, ces critères supplétifs sont extrêmement hétérogènes entre investisseurs, puisque seul le bonus pour InduChimie quand Myst=1 est commun aux deux.

Captif 1 est le seul à partager avec les Captifs en général deux critères : un malus pour les Services et une aggravation de l'effet de patience limitée quand Myst=1.

Captif 1 manifeste de surcroît un critère supplétif caractéristique des BA en agrégé, à savoir un bonus croissant pour le Minimum recherché. La différence avec les BA, c'est que chez Captif 2, ce critère est décisif dès 2M€ - 2,5M€ (selon le temps et la source de deal flow). La force de ce bonus est telle, qu'il parvient même à plus que compenser le malus pour Min élevé si le candidat est non Investnet. En d'autres mots, un non Investnet sera éliminé, ceteris paribus, en raison d'un Minimum trop élevé. Cependant, s'il est Myst, il sera sélectionné en raison de ce même Minimum élevé. Par conséquent, le contexte Myst peut inverser le rôle que joue un critère dans un autre contexte. Comme nous le verrons ci-dessous, chez Captif 1, Myst inverse également le malus du Minimum des TIC, ainsi que le malus cumulé du Minimum des TIC et des non Investnet.

Captif 2 renoue donc bien avec le caractère décisif des critères financiers observé chez les Captifs en agrégé, bien que dans le détail ce caractère décisif se manifeste d'une manière très spécifique.

Captif 2 possède un critère supplétif éliminatoire (Biotech), mais pas de critères décisifs, vu que les forts scores d'InduChimie et Telecom doivent en réalité être diminués du malus de Techno, puisque ces deux secteurs sont des sous-secteurs de Techno.

En somme, si les deux investisseurs manifestent une aversion pour l'ignorance, les critères supplétifs qu'ils emploient sont très différents. De plus, l'importance de ces critères est très hétérogène, vu qu'ils revêtent un caractère décisif chez Captif 1, alors que Chez Captif 2, leur rôle est moindre, seul Biotech étant éliminatoire.

Nous passons maintenant à la comparaison des critères spécifiques dans les cas où TIC=1.

Tableau 52: critères spécifiques à $TIC_i = 1$ à l'étape de la Visite. (Pour tous les graphiques : Contribution au Logit en ordonnée)

	Score de Base	Fonds recherchés	Maturité	Secteurs		Géographie		Autres	
				TIC	Non TIC	TIC	Non TIC	TIC	Non TIC
Captif 1				TIC Serv_pers :17 Site_web :-18				FCPI :16 Resoba :8	FCPI :3
Captif 2				TIC Biens_conso :19 Serv_entr :-5 Serv_num :18 Telecom :-22	Non TIC Autres_sect_tech :5	TIC Ile_de_f :-29	Non TIC Ile_de_f :-6 Paca :18	TIC Logo :-11	
Captif Moyen				TIC Serv_trans :-3,1 Serv_num :-1,2				TIC Appart_Com mun:1,1	

Source : Michal ZAJAC, 10 juin 2012.

Nous observons que dans le cas des candidats TIC, les deux investisseurs activent des critères spécifiques. Toutefois ces derniers sont extrêmement hétérogènes. La seule ressemblance se manifeste dans une certaine aversion pour les entreprises TIC peu matures : Captif 1 sanctionne lourdement les candidats TIC se trouvant au stade d'amorçage ou de création, alors que Captif 2 favorise davantage les candidats en Postcréation qu'aux autres stades de maturité, en particulier ceux en amorçage ou création. Cette préférence pour la maturité se retrouve d'ailleurs chez les Captifs en général, sous la forme d'un bonus linéairement croissant.

Les deux Captifs affichent des comportements diamétralement opposés en matière des fonds recherchés, puisque Captif 1 manifeste une méfiance envers les TIC en préférant les candidats qui recherchent des fonds limités (optimum vers 1 M). Captif 2 favorise bien au contraire les TIC qui recherchent des montants importants. Ce critère devient décisif à partir de 2,5M€ - 3M€, selon le moment et la source de deal flow. Ainsi, Captif 1 affiche un comportement propre aux Indépendants, alors que Captif 2 se rapproche des BA, qui sanctionnent relativement moins les TIC pour un Minimum donné.

Aucun des critères sectoriels, géographiques ou autres n'est commun aux deux investisseurs. Si la préférence relative de ces derniers pour les TIC se transforme dans le temps, comme chez les Captifs agrégés, elle suit des tendances opposées. En effet, Captif 1 manifeste une préférence relative pour les TIC qui est décroissante dans le temps, alors que Captif 2 inflige aux TIC un malus décroissant dans le temps qui finit par s'annuler.

Seul Captif 2 emploie un critère sectoriel propre aux Captifs en agrégé, ServNum, mais avec un signe opposé.

En conclusion, les critères spécifiquement activés quand TIC =1 sont très hétérogènes chez les deux Captifs. Cette hétérogénéité peut même aller jusqu'à une opposition totale, comme dans le cas du critère des fonds recherchés, qui devient décisif chez Captif 2 autour de 3M€, mais éliminatoire dès 4,5M€ chez Captif 1.

Nous passons maintenant à la comparaison des critères spécifiques dans les cas où Biotech=1.

Tableau 53 : critères spécifiques à *Biotech*, = 1 à l'étape de la Visite. (Pour tous les graphiques : Contribution au Logit en ordonnée)

	Score de Base	Fonds recherchés	Maturité	Secteurs		Géographie		Autres	
				Biotech	Non Biotech	Biotech	Non Biotech	Biotech	Non Biotech
Captif 1				Aut_sect_tech :-22 Production :-9				AppartCommun :-7 DealAvant :19 Resoba :-11	DealAvant :2
Captif 2				Aut_sect_tech :-76	Aut_sect_tech: 5			Description :-61 Logo :49 Resoba :-34	
Captif Moyen					Aut_Sect :1,4				

Source : Michal ZAJAC, 10 juin 2012.

Nous observons des comportements plus homogènes chez Captif 1 et 2, qui activent des critères communs lorsque Biotech=1.

Ainsi, les deux VC affichent une forte préférence pour les Biotech matures, comme les Captifs en agrégé. Cependant, chez Captif 1 et 2, le fait d'être en développement est décisif pour une Biotech, sur la plus grande partie de la période. Les deux investisseurs infligent aussi tous les deux un malus pour les Biotech soutenues par des BA et les Biotech qui déclarent en plus exercer une activité dans les autres secteurs technologiques. Sur ce dernier point, les deux investisseurs rejoignent les Captifs en agrégé, sauf que dans le cas de Captif 2 ce critère est éliminatoire

Toutefois, des différences assez sensibles existent par ailleurs entre les deux investisseurs. Ainsi, Captif 2 minore le montant qu'il est prêt à risquer dans une Biotech (à l'image des BA à l'étape du Contact). Captif 1 inflige un malus *ceteris paribus* à toutes les Biotech et préfère les Biotech ayant déjà des investisseurs à leur capital. Captif 2 quant à lui emploie un critère décisif, la présence du Logo, et un critère éliminatoire, la présence d'une description. Ce dernier critère indique un très fort effet de dévoilement négatif.

En conclusion, si l'hétérogénéité est moins forte dans la réaction au contexte Biotech=1, de fortes différences entre investisseurs subsistent, surtout dans l'intensité des critères. En effet, Captif 2 emploie plus de critères éliminatoires et décisifs que Captif 1 qui n'en emploie qu'un seul (une maturité avancée).

En somme, la comparaison systématique des critères employés par Captif 1 et Captif 2, nous a permis d'étendre le champ de l'hétérogénéité. En effet, au niveau individuel, nous constatons non seulement une différence dans les critères appliqués à un même contexte (différence qui peut aller jusqu'à l'inversion comme pour les fonds recherchés quand TIC = 1), qui était déjà été observée dans l'étude des Captifs en agrégé, mais également des différences dans la manière même de réagir à un contexte donné. Ainsi, Captif 2, contrairement à Captif 1 et les Captifs en agrégé, ne module pas le bonus/ la sanction pour la source de deal flow selon les secteurs auxquels appartient le candidat.

Nous passons maintenant à l'étude des VC Indépendants 1 et 2.

3.2.2. L'hétérogénéité des critères au sein des capitaux-risqueurs indépendants est très importante

Tableau 54 : VC Indépendant 1 et 2 : régression avec interactions pour la variable Visite
(Ecart-type entre parenthèses)

		Variable	VC Indépendant 1	VC Indépendant 2	
b^k, c^l, d^m		Appart_commun		19(4,9)	
		Aut_sect	2,7(0,8)		
		Biens_conso		11(3)	
		Bretagne	-5,5(2)	-20(5)	
		C	-7,7(1,8)	-8,5(3,6)	
		Cleantech	4,2(0,7)		
		Commerce	1,7(0,8)		
		Ile_de_f	2,4(0,6)		
		Indu_chimie		35(7,5)	
		Logo	1,5(0,5)		
		Majedist	-0,02(0,005)	-0,06(0,02)	
		Min		0,009(0,002)	
		Myst		-80(21)	
		Ncat		-22(5)	
		Presence_site	-3,4E-02(1E-02)	-0,4(0,1)	
		Presence_site^2	2,2E-04(3,8E-05)	1,2E-03(3,2E-04)	
		Presence_site^3	-2,3E-07(3,7E-08)	-1E-06(2,9E-07)	
		Production	-6,1(1,3)		
		Purenotech		6,6(2,8)	
		Resoba		9,2(2,3)	
	Serv_pers	4,2(1,1)	4,2(1,6)		
	Techno	6,5(1,7)			
	Technodescr	10(2)			
	Telecom	6,4(1,1)	25(6)		
$b^{k,n}, c^{l,n}, d^{m,n}$	$I_t^1 = (1 - Invest_{net,t})$	$I_t^1 \times$ Appart_commun		-23(5,5)	
		$I_t^1 \times$ Biens_conso	4,9(1,3)		
		$I_t^1 \times$ Dealavt	2,2(1)		
		$I_t^1 \times$ Description	-5,7(1,2)		
		$I_t^1 \times$ Development	0,9(0,5)	9,7(2,3)	
		$I_t^1 \times$ Fcpi	-1,7(0,9)		
		$I_t^1 \times$ Indu_chimie	-4,7(2,1)	-31(7)	
		$I_t^1 \times$ TIC		-39(10)	
		$I_t^1 \times$ Min2	1,7E-05(5,3E-06)		
		$I_t^1 \times$ Min3	-1,6E-08(5,5E-09)	-6,1E-09(2E-09)	
		$I_t^1 \times$ Ncat		19(5)	
		$I_t^1 \times$ Paca	3,9(0,8)		
		$I_t^1 \times$ Presence_site		0,4(0,1)	
		$I_t^1 \times$ Presence_site2	-1,1E-04(1,8E-05)	-1,5E-03(3,5E-04)	
		$I_t^1 \times$ Presence_site3	1,5E-07(2,6E-08)	1,3E-06(3,2E-07)	
		$I_t^1 \times$ Production	6,5(1,5)		
		$I_t^1 \times$ Purenotech	9,5(2)		
		$I_t^1 \times$ Serv_trans	5,1(1,2)		
		$I_t^1 \times$ Stade_dev_3		-3,6(0,9)	
		$I_t^1 \times$ Telecom		-22(6)	
		$I_t^2 = Myst_t$	Appart_commun		15(3,8)
			Commerce	-8,9(2,5)	
			Editeur	-3(1,1)	-8,5(2,3)
			Electro		-24(6)
			Fcpi	4,3(0,9)	-13(3)
			Googlecount	-0,1(0,05)	
			Ile_de_f	-3,3(0,9)	
			TIC		21(6)
			Majedist	-4E-02(8,5E-03)	-0,1(0,02)
			Min2	4,4E-06(1,4E-06)	
			Presence_site3	2,3E-08(6E-09)	
			Serv_entr	2,1(1,1)	

		Services		11(3)	
		Stade_dev_3		18(4)	
	$I_t^3 = TIC_t$		Amorc_ou_crea		68(15)
			Dealavt		-18(4,4)
			Indu_chimie	5,1(1,7)	
			Info	4,3(1,1)	
			Investnet	-4,4(1,2)	
			Logo	-1,9(0,8)	
			Majcdist		0,1(0,02)
			Min	9,5E-03(2,4E-03)	
			Min2	-5,7E-06(1,4E-06)	
			Ncat	-2,8(0,7)	
			Postcrea		17,5(4)
			Resoba		-6,1(2,3)
			Serv_num		-2,7(0,8)
			Serv_trans	-2,4(1,2)	
			Services		3,6(1,4)
			Stade_dev_3		12(2,6)
	$I_t^4 = Biotech_t$		Appart_commun	9(2,1)	
			Commerce	-12(2,8)	
			Development	8,7(2,2)	
			Fcpi	-11(2,3)	
			TIC		20(6)
			Logo	5,5(1,8)	
			Postcrea	7,3(1,7)	
			Resoba	4,1(2,2)	

Source : Michal ZAJAC, 10 juin 2012. Pour la sortie détaillée du logiciel EvIEWS se reporter à l'annexe 5.

Comme dans le cas des Captifs ci-avant, nous comparerons les investisseurs 1 et 2 entre eux mais aussi aux Indépendants en agrégé. Ces derniers ont été analysés dans la sous-partie 3.1. Nous commençons la comparaison par les critères hors contexte.

Tableau 55 : critères non contextuels *(Pour tous les graphiques : Contribution au Logit en ordonnée)*

	Score de Base	Fonds recherchés	Maturité	Secteurs	Géographie	Autres
Indépendant 1				Aut_sect :2,7 Cleantech :4,2 ServPers : 4,2 Techno :6,5 Technodescr :10 Telecom :6,4	Bretagne :-5,5	Majcdist :-0,02
Indépendant 2				BiensConso :11 Purenotech :6,6 ServPers : 4,2	Bretagne :-20	Myst :-80 Resoba :9,2
Indépendant Moyen				Telecom :1,8 Serv_entr :-2 Commerce :1 Cleantech :2,2	Bretagne:-3,4	Majcdist:-0,024

Source : Michal ZAJAC, 10 juin 2012.

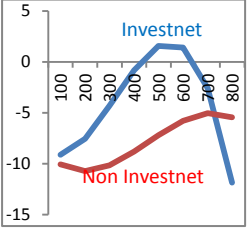
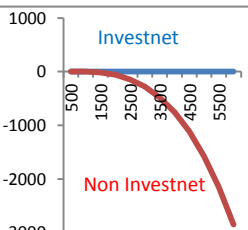
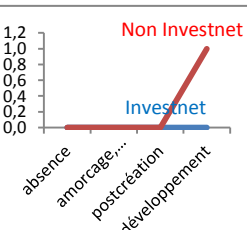
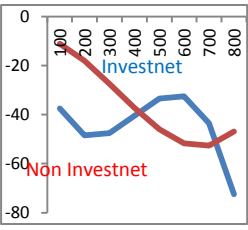
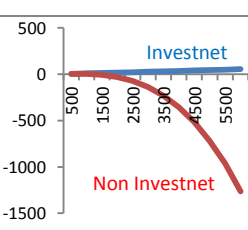
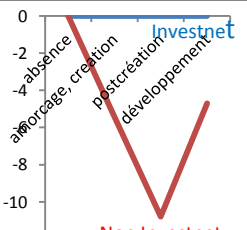
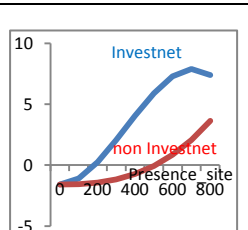
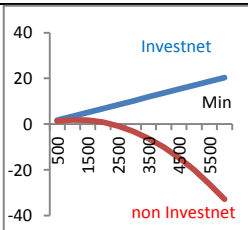
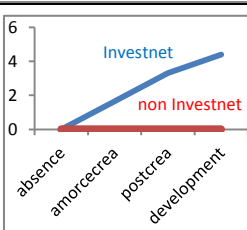
Nous observons une forte hétérogénéité des critères hors contexte, même si certains sont communs aux deux investisseurs. En particulier, le bonus accordé au secteur ServPers et le malus infligé aux candidats localisés en Bretagne.

D'un autre côté, Indépendant 2 partage quelques critères commun avec les Indépendants en agrégé : l'effet de patience limitée, le bonus pour les Cleantech et les Telecom, et enfin le malus pour la localisation en Bretagne.

Donc si l'hétérogénéité des critères hors contexte reste inférieure à celle constatée dans le cas des Captifs où elle était totale, elle demeure quand même forte.

Nous passons maintenant à la comparaison de la réaction face à la source de deal flow.

Tableau 56 : critères spécifiques à la source de deal flow à l'étape de la Visite. (Pour tous les graphiques : Contribution au Logit en ordonnée)

	Score de Base	Fonds recherchés	Maturité	Secteurs		Géographie		Autres	
Indépendant 1				Investnet Production :-6,1 TIC :-4,4	Non Investnet Biens_conso :4,9 Indu_chimie :-4,7 Purenotech :9,5 Serv_trans :5,1	Investnet	Non Investnet Paca :3,9	Investnet	Non Investnet Deal_avt :2,2 Description :-5,7 FCPI :-1,7
Indépendant 2				Investnet Indu_Chimie :35 Telecom :25	Non Investnet TIC :-39	Investnet	Non Investnet	Investnet	Non Investnet Appart_Com mun :19 Ncat :-22
Indépendant Moyen				Investnet Site_Web :-7,5 PureNotech :-8,2 TIC :-5,6	Non Investnet InduChimie :-2,5 Editeur :2,3	Investnet	Non Investnet Paca :6,3 Ile_de_f :2,1	Investnet	Non Investnet Ncat : -1,9 Logo : 5

Source : Michal ZAJAC, 10 juin 2012.

Nous observons que même si les investisseurs réagissent globalement de la même manière à la source de deal flow dont est issu le candidat, ils emploient des critères très différents.

Tout d'abord, nous remarquons que les deux Indépendants procèdent à une allocation différentielle des fonds selon la source du deal flow, en suivant le profil découvert dans le cas des Indépendants en agrégé. En effet, ils préfèrent investir des montants importants dans les candidats Investnet, et les montants les plus faibles possibles dans les non Investnet. Une différence avec le cas agrégé se trouve dans le profil précis de la courbe qui est strictement décroissante pour les deux investisseurs ici, alors qu'elle admet un optimum autour de 1M€ dans le cas agrégé. Dans les trois cas cependant, le Minimum devient rapidement éliminatoire pour les Non Investnet.

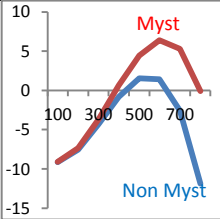
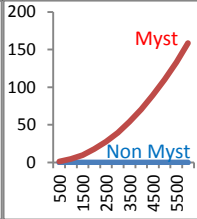
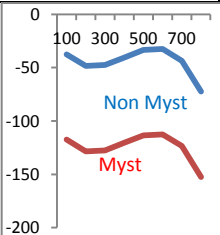
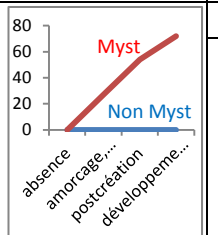
A part le critère du Minimum recherché, tous les autres critères sont différents entre Indépendant 1 et 2. Ainsi, si le score de base varie dans le temps, il présente des profils très différents, tant entre investisseurs qu'avec le cas agrégé. L'Indépendant 2 présente une évolution particulièrement complexe de sa préférence, avec deux inversions de préférence en matière de source du deal flow.

Si les deux investisseurs modulent le bonus / la sanction pour la possession ou non du label Investnet selon les secteurs et la localisation géographique, ils utilisent des critères différents (sauf la préférence commune pour les InduChimie labélisés Investnet), voire opposés, comme dans le cadre des TIC, où Indépendant 1 accorde un malus à ceux qui sont labélisés, alors que Indépendant 2 défavorise très fortement les TIC qui ne possèdent pas le label.

En termes de ressemblance aux Indépendants en agrégé, Indépendant 1 favorise les non Investnet Paca, diminue le bonus des TIC sur Investnet et augmente le malus des InduChimie non labélisés. Indépendant 2, quant à lui, partage avec les Indépendants agrégés l'aversion pour les Investnet exerçant dans plusieurs secteurs à la fois, sauf que dans son cas, ce critère est rapidement éliminatoire.

Nous passons maintenant au cas où $Myst=1$.

Tableau 57 : critères spécifiques à $Myst_i = 1$ à l'étape de la Visite. (Pour tous les graphiques : Contribution au Logit en ordonnée)

	Score de Base	Fonds recherchés	Maturité	Secteurs		Géographie		Autres	
				Myst	Non Myst	Myst	Non Myst	Myst	Non Myst
Indépendant 1				Commerce :-7,2 Editeur :-3 Serv_entr :2,1	Commerce :1,7		Ile_de_f :2,4	FCPI :4,3 GoogleCount :-0,1 Majcdist :-0,06	Majcdist :-0,02
				Editeur :-8.5 Electro :-24 TIC :21 Services :11				Appart_Commun : 34 FCPI :-13 Majcdist :-0,16	Appart_Commun : 19 Majcdist :-0,06
Indépendant Moyen				Technodescr :2,9 Serv_pers :4,4 Serv_num :3,3 Indu_chimie:2,7 Btp_lmno:2,1	Site_web :-7,5 Serv_entr :-2 TIC:3,7			Logo :3,5 Googlecount:0,07 Appart_Commun:3,3	Logo:5

Source : Michal ZAJAC, 10 juin 2012.

Lorsque $Myst = 1$, les 2 investisseurs activent des critères supplétifs, mais diffèrent très fortement dans le détail des critères appliqués.

Ainsi, seuls le malus pour les Editeurs et l'aggravation de l'effet de patience limitée sont communs aux deux investisseurs. Sur les autres points, les investisseurs diffèrent totalement en termes de critères supplétifs et d'attitude face à $Myst$.

En effet, chez l'Indépendant 1, au début de la période de l'échantillon, les sociétés dont $Myst = 1$ étaient pratiquement assurées de recevoir une visite (sauf les Commerce, où celles dont le $Majcdist$ était trop élevé). Au-delà de cette période favorable, le bonus croissant avec les fonds recherchés garantit par ailleurs une visite aux $Myst = 1$, car il devient très rapidement décisif à partir de 1,5M€. On remarque que le bonus pour Min croissant si $Myst = 1$, compense exactement le malus pour Min croissant si $TIC = 1$, comme nous allons le voir ci-dessous.

L'Indépendant 1 a donc tendance à simplifier ses critères pour les $Myst$ dans un sens favorable à cette catégorie d'entreprises.

Chez l'Indépendant 2 en revanche, si les critères sont aussi simplifiés dans le cas des $Myst = 1$, c'est dans un sens défavorable à cette catégorie de candidats. En effet, pour réussir, un candidat doit cumuler une série de caractéristiques en raison du score de départ très faible qui frappe les $Myst$. Ainsi, le fait de ne pas se trouver en développement est quasiment éliminatoire pour les $Myst$, sans que la satisfaction de ce critère soit décisive, vu qu'un Logit positif n'est atteint que si la société appartient en plus à une communauté et exerce dans l'un des deux secteurs : TIC et/ou Services. Tout en ayant un faible $Majcdist$ et n'étant pas qualifiée au titre des FCPI, de surcroît.

Des critères propres aux Indépendants en agrégé, on ne retrouve que le bonus pour $AppartCommun$ chez l'Indépendant 2.

L'hétérogénéité des critères est très forte quand $Myst = 1$, ce que nous avons déjà observé pour les Captifs ci-avant. Cette hétérogénéité indique également deux attitudes diamétralement opposées quand $Myst = 1$, phénomène que nous avons également observé chez les Captifs.

Nous passons maintenant au cas où $TIC = 1$.

Tableau 58 : critères spécifiques à TIC_i = 1 à l'étape de la Visite. (Pour tous les graphiques : Contribution au Logit en ordonnée)

	Score de Base	Fonds recherchés	Maturité	Secteurs		Géographie		Autres	
				TIC	Non TIC	TIC	Non TIC	TIC	Non TIC
Indépendant 1				Indu_chimie :-5,1 Info :4,3 Serv_trans :-2,4			Ncat :-2,8	Logo :1,5	
Indépendant 2				Serv_num :-2,7 Services :3,6			DealAvt :-18	Resoba :9,2 Majcdist :-0,06	
Indépendant Moyen				Serv_Trans:-2,4	Site_web:-7,5	Paca:-3,7 Ile_de_f:-2,6	Resoba:2,3 Majcdist:-0,014	Logo:5 Majcdist:-0,024	

Source : Michal ZAJAC, 10 juin 2012.

Dans les cas où TIC = 1, le seul point commun entre les Indépendants est d'activer des critères spécifiques. En revanche, l'hétérogénéité est totale en termes des critères qui sont précisément activés.

Comme c'est le cas pour les Indépendants en agrégé, Indépendant 1, limite le montant qu'il est prêt à investir dans les TIC, avec un optimum vers 1M€ (contre 2,5M€ pour les Indépendants en agrégé).

Indépendant 2 favorise particulièrement les TIC en amorçage ou en création, moins en Postcréation et en développement. Le fait de ne pas indiquer le degré de maturité est quasi éliminatoire.

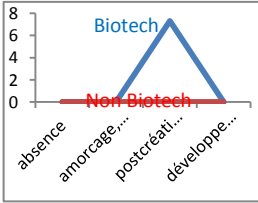
Des critères propres aux Indépendants en agrégé, en plus du Minimum mentionné ci-dessus, seules la diminution de l'effet de patience limitée et la diminution du bonus de logo pour les candidats TIC se retrouvent respectivement chez Indépendant 2 et chez Indépendant 1.

En outre, Indépendant 2 préfère les TIC vierges de tout investisseur à son capital, qu'il soit VC ou BA (bonus de Resoba annulé pour les TIC), alors que les Indépendants en agrégé favorisent les TIC soutenus par des BA. Indépendant 1 est indifférent à ce critère.

L'hétérogénéité est donc très forte dans les cas où TIC=1, comme observé lors de l'analyse des Captifs 1 et 2.

Nous passons maintenant à l'étude des cas où Biotech = 1.

Tableau 59 : critères spécifiques à *Biotech*, = 1 à l'étape de la Visite. (Pour tous les graphiques : Contribution au Logit en ordonnée)

	Score de Base	Fonds recherchés	Maturité	Secteurs		Géographie		Autres	
Indépendant 1				Biotech	Non Biotech	Biotech	Non Biotech	Biotech	Non Biotech
				Commerce :-10,3	Commerce :1,7			AppartCommun :9 FCPI :-11 Logo :7 Resoba :4,1	Logo :1,5
Indépendant 2				Biotech	Non Biotech	Biotech	Non Biotech	Biotech	Non Biotech
				TIC :20					
Indépendant Moyen				Biotech	Non Biotech	Biotech	Non Biotech	Biotech	Non Biotech
								Resoba:4,7 Appart_Commun:2,1	

Source : Michal ZAJAC, 10 juin 2012.

Nous observons une forte hétérogénéité entre les 2 Indépendants, dans la mesure où ils n'activent aucun critère commun. En revanche, Indépendant 1 active deux des critères employés par les Indépendants en agrégé qui sont un bonus pour les candidats Biotech qui sont soutenu par des BA et qui appartiennent à une communauté (décisif). Les autres critères employés par Indépendant 2 et 1, sont spécifiques à chacun de ces investisseurs pris séparément. En particulier, Indépendant 2 accorde un bonus décisif aux Biotech qui exercent en plus dans le secteur TIC.

En conclusion, l'hétérogénéité à l'intérieur de la catégorie VC Indépendants est très forte dans la mesure où les deux investisseurs activent des critères différents dans un contexte donné. Les Indépendants sont en revanche plus homogènes que les Captifs dans la mesure où nous n'avons pas détecté d'inversion de l'action d'un critère dans un contexte donné. Indépendant 1 et 2 partagent également quelques critères hors contexte, à l'inverse des Captifs qui n'en partagent aucun.

Nous passons maintenant à l'étude des Business Angels 1 et 2.

3.2.3. L'hétérogénéité des critères au sein des Business Angels est très importante

Le tableau suivant présente le modèle avec interactions pour les 2 Business Angels tirés aléatoirement.

Tableau 60. BA 1 et 2 : régression avec interactions pour la variable Visite (Ecart-type entre parenthèses)

		Variable	BA 1	BA 2	
b^k, c^l, d^m		Appart_commun		-4,9(1,5)	
		Aut_sect		-7,1(1,8)	
		Biens_conso	-2(1)		
		C	-4,9(2,5)	-125(47)	
		Cleantech	7,8(2,3)	4,7(2)	
		Dealavt		2,8(1,2)	
		Energ_envir	-7,5(2,3)		
		Googlecount	-0,1(0,03)		
		Ile_de_f		3,4(1,2)	
		Indu_chimie	2,8(0,9)		
		Logo	1,2(0,7)		
		Majcdist	-0,03(0,01)	-0,06(0,01)	
		Paca	-5,4(1,6)		
		Presence_site	-0,06 (0,02)	0,5(0,25)	
		Presence_site^2	1,9E-04(7,2E-05)		
		Presence_site^3	-1,5E-07(6E-08)		
		Stade_dev_3	0,8(0,4)		
	Techno	6,7(1,7)			
	Telecom	3,3(1,1)			
$b^{k,n}, c^{l,n}, d^{m,n}$	$I_i^1 = (1 - Investnet_i)$	$I_i^1 \times Aut_sect$	31(16,5)		
		$I_i^1 \times Bretagne$	25(8,7)		
		$I_i^1 \times Constante$	-16(7)		
		$I_i^1 \times Dealavt$		30(11)	
		$I_i^1 \times Description$	-15(7)		
		$I_i^1 \times Fcpi$	-19(8)		
		$I_i^1 \times Googlecount$	-0,9(0,4)		
		$I_i^1 \times Logo$		-8,8(5,2)	
		$I_i^1 \times Myst*Description$	-31(11)		
		$I_i^1 \times Ncat$	-17(7)		
		$I_i^1 \times Presence_site$	1,2E-02(5,4E-03)		
		$I_i^1 \times Production$	7,1(2,6)		
		$I_i^1 \times Serv_entr$	12(6)		
		$I_i^1 \times Stade_dev$		-14(4)	
	$I_i^2 = Myst_i$		Appart_commun		36(15)
			Aut_sect	3,1(1,2)	
			Description		12(5)
			Editeur	-3,3(1,4)	
			Electro		39(15)
			Fcpi		-37(9)
			Investnet		49(20)
			Majcdist		0,2(0)
			Min	1,9E-03(8,5E-04)	-4,3E-02(1,6E-02)
			Min2		1,5E-05(6,3E-06)
			Ncat		-7,3(4,4)
			Paca	5,5(2)	
			Presence_site		-0,3(0,1)
			Presence_site2		1,6E-04(8,5E-05)
			Purenotech		-70(22)
			Resoba	5,8(1,8)	
			Serv_trans		-35(15)
		Services		43(16)	
		Stade_dev_3		16(6)	
	Telecom		27(11)		
$I_i = TIC_i$		Fcpi	2,5(1,2)	21(5,6)	
		Googlecount		-0,4(0,1)	
		Presence_site2		-1,6E-04(4,1E-05)	

		Presence_site3		2,9E-07(7,5E-08)	
		Serv_num	-1,9(0,8)		
		Serv_num		2,9(1,2)	
	$I_t^4 = Biotech_i$				
		Development	-9,3(4,1)		
		Fcpi			18(5)
		Googlecount	0,4(0,2)		
		Ile_de_f	45(18)		
		Indu_chimie	7,8(3,1)		-8,5(3,1)
		TIC	6,8(3,7)		
		Investnet			-24(7)
		Myst			34(11)
		Ncat			-8,8(3,1)
		Production			12(5,2)
		Resoba			-34(9)
Stade_dev_3			11(3,2)		

Source : Michal ZAJAC, 10 juin 2012. Pour la sortie détaillée du logiciel EvIEWS se reporter à l'annexe 5.

Nous effectuons une comparaison des BA 1 et BA 2 entre eux, tout comme avec les BA en agrégé, dont le cadre d'interprétation a été dérivé dans la sous-partie 3.1. Nous commençons la comparaison par les critères non contextuels, puis continuons l'étude par les autres éléments du contexte.

Tableau 61 : critères non contextuels (Pour tous les graphiques : Contribution au Logit en ordonnée)

	Score de Base	Fonds recherchés	Maturité	Secteurs	Géographie	Autres
BA 1				BiensConso :-2 Cleantech :7,8 Energ_envir :-7,5 Indu_Chimie :2,8 Techno :6,7 Telecom :3,3		Logo :1,2 Majcdist :-0,03
BA 2				Aut_Sect :-7 Cleantech :4,7	lle_de_f :3,4	DealAvt :2,8
BA Moyen				Technodescr :2,4 Production :1,3		Description :-2,4 Majcdist :-0,012

Source : Michal ZAJAC, 10 juin 2012.

Nous observons une très forte hétérogénéité des critères non contextuels, dans la mesure où seul Cleantech bénéficie d'un bonus chez les deux BA. De plus, BA1 partage deux critères avec les BA en agrégé, le bonus pour la maturité croissante et l'effet de patience limitée.

Nous passons maintenant à la comparaison des réactions face à la source de deal flow.

Tableau 62 : critères spécifiques à la source de deal flow à l'étape de la Visite. (Pour tous les graphiques : Contribution au Logit en ordonnée)

	Score de Base	Fonds recherchés	Maturité	Secteurs		Géographie		Autres	
				Investnet	Non Investnet	Investnet	Non Investnet	Investnet	Non Investnet
BA 1					Aut_Sect :31 Production :7 Serv_entr :12		Bretagne :25	Googlecount :-0,1	Description :-15 FCPI :-19 Googlecount :-1 Myst*Description :-31 Ncat :-17
BA 2								DealAvant :2,8	Logo :-8,8 DealAvant :33
BA Moyen					PureNotech :1 Biotech :-5,5		Paca :-2,6	Resoba :-3,7	Appart_commun : -0,8

Source : Michal ZAJAC, 10 juin 2012.

La réponse des deux BA à la source de deal flow dont est issu le candidat est totalement hétérogène dans la mesure où ils ne partagent aucun critère commun. En particulier, BA2 ne différencie pas la valeur du label Investnet selon le secteur d'activité du candidat, alors que BA1 le fait amplement. Egalement, les deux BA ne partagent aucun critère commun avec les BA en agrégé. BA 2 pénalise en revanche les candidats n'ayant pas obtenu le label Investnet d'autant plus qu'ils se trouvent à un stade de développement avancé, un comportement détecté chez les capitaux-risqueurs.

On remarque enfin que l'effet de dévoilement négatif l'emporte pour les non Investnet chez BA1, alors qu'une description imprécise est encore plus pénalisante. BA2 quant à lui préfère des non Investnet ayant déjà des investisseurs à leur capital.

Nous passons désormais à l'étude du cas où $Myst=1$.

Tableau 63 : critères spécifiques à $Myst_i = 1$ à l'étape de la Visite. (Pour tous les graphiques : Contribution au Logit en ordonnée)

	Score de Base	Fonds recherchés	Maturité	Secteurs		Géographie		Autres	
				Myst	Non Myst	Myst	Non Myst	Myst	Non Myst
BA 1				Myst	Non Myst	Myst	Non Myst	Myst	Non Myst
				Aut_Sect :3,1 Editeur :-3,3		Paca :-5,4	Resoba :5,8		
BA 2				Myst	Non Myst	Myst	Non Myst	Myst	Non Myst
				Electro :39 Purenotech :-70 Serv_trans :-35 Services :43 Telecom :27			Appart_Commun :31 Description :12 FCPI :-37 Investnet :49 Majcdist :1,4 Ncat :-7,3	Appart_Commun :-4,9 Majcdist :-0,06	
BA Moyen				Myst	Non Myst	Myst	Non Myst	Myst	Non Myst
				Site_web :3 Serv_entr:2 Energ_envir:1,9	Btp_Immo:-3,5 Aut_sect:1,6	Ile_de_f :-1,1 Bretagne :2,5	Majcdist:-0,02	Majcdist:-0,012	

Source : Michal ZAJAC, 10 juin 2012.

Lorsque $Myst=1$, l'hétérogénéité entre BA1 et BA2 est forte sans pour autant être totale. Ils emploient tous les deux des critères supplétifs, dont uniquement le bonus croissant avec le Minimum est commun aux deux investisseurs et d'ailleurs le seul commun avec les BA en agrégé.

BA2 manifeste une attitude extrême face aux Myst, dans la mesure où il les afflige d'un fort malus décroissant dans le temps, mais active en même temps deux critères décisifs, un bonus croissant avec le Minimum et un autre avec la maturité. Chacun de ces deux bonus pris isolément, permet de rattraper le retard du score de départ d'un candidat Myst sur un candidat non Myst, à partir d'un seuil (respectivement, à partir de 4,5M€ et du stade développement). BA2 active également des bonus éliminatoires pour les Myst (comme Purenotech), ainsi que d'autres critères très puissants qui sans être ni éliminatoires, ni décisifs restent prépondérants (AppartCommun, Investnet, Electro, Services).

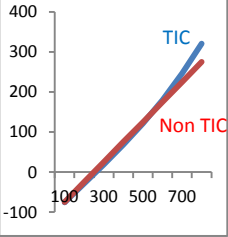
Le fait que les critères sectoriels soient puissants uniquement quand ils sont supplétifs, illustre bien le peu d'importance que revêt le critère de secteur dans la décision de ce Business Angel. En effet, le secteur ne sert de critère que quand l'activité est méconnue.

Chez BA1, l'attitude est moins extrême, bien que pour les candidats Investnet, le bonus croissant avec le minimum devienne décisif autour de 3M€, selon la période de temps. Le fait d'être soutenu par d'autres BA est également un puissant critère (même s'il n'est décisif que pour les Investnet entre 550j et 700j).

On observe donc que BA 1 et BA2 activent des critères supplétifs au rôle décisif, éliminatoire et/ou prépondérant, même si la plupart de ces critères sont hétérogènes entre les investisseurs.

Nous passons maintenant à l'étude des cas où $TIC = 1$.

Tableau 64 : critères spécifiques à TIC_i = 1 à l'étape de la Visite. (Pour tous les graphiques : Contribution au Logit en ordonnée)

	Score de Base	Fonds recherchés	Maturité	Secteurs		Géographie		Autres	
				TIC	Non TIC	TIC	Non TIC	TIC	Non TIC
BA 1				Serv_num :-1,9				FCPI :2,5	
BA 2				Serv_num :2,9				FCPI :21 GoogleCount :-0,4	
BA Moyen				Services :-1,2		Ile_de_f :2 Bretagne :-3,4			Resoba :-3,7

Source : Michal ZAJAC, 10 juin 2012.

Lorsque TIC=1, les investisseurs activent des critères spécifiques, dont la nature reste très hétérogène. Le seul critère commun est le bonus aux TIC qualifiés au titre de FCPI. Le critère sectoriel ServNum a des effets opposés : malus chez BA1 et bonus chez BA2.

Enfin, aucun des critères propres aux BA en agrégé n'est présent chez les deux BA.

Nous passons maintenant à l'étude du cas où Biotech=1.

Tableau 65 : critères spécifiques à *Biotech*, = 1 à l'étape de la Visite. (Pour tous les graphiques : Contribution au Logit en ordonnée)

	Score de Base	Fonds recherchés	Maturité	Secteurs		Géographie		Autres	
				Biotech	Non Biotech	Biotech	Non Biotech	Biotech	Non Biotech
BA 1				InduChimie :10,6 TIC :6,8	InduChimie : 2,8	Ile_de_f :45		GoogleCount :0,3	GoogleCount :-0,1
BA 2				InduChimie :-8,5 Production :12				FCPI :18 Investnet :-24 Myst :34 Ncat :-8,8 Resoba :-34	
BA Moyen				Energ_envir :-14 Aut_Sect :-6,4	Aut_Sect :1,6			FCPI :-4 Deal_Avt :3	

Source : Michal ZAJAC, 10 juin 2012.

Lorsque Biotech=1, les deux BA activent des critères spécifiques, mais dont la nature est totalement différente chez chaque investisseur.

Dans deux cas, les critères activés ont un effet opposé. Ainsi, InduChimie qui entraîne un bonus pour les Biotech chez BA1, mais un malus chez BA2. Et la maturité qui entraîne un bonus croissant chez BA2 (décisif à partir de la Postcréation), alors que chez BA1, les Biotech au stade de développement reçoivent, au contraire, un malus.

Parmi les critères identifiés chez les BA agrégés seul le bonus de maturité pour les Biotech est présent chez BA2.

Si chez BA2, la qualification au titre des FCPI entraîne un bonus pour les Biotech, chez les BA agrégés, elle entraîne un malus.

On note chez BA 1 un critère décisif : Ile-de-France pour les Biotech.

En conclusion, BA1 et BA2 manifestent une très forte hétérogénéité de leurs critères de sélection tant entre eux qu'avec les BA en agrégé. Cette hétérogénéité se manifeste tant dans l'activation de critères différents pour un même contexte, que dans l'absence d'activation de certains types de critères dans un contexte donné. Ainsi, BA2 ne différencie pas la valeur du label Investnet selon les secteurs.

3.2.4. Seuls des traits communs d'une grande généralité peuvent être identifiés, en raison de la forte hétérogénéité intra catégorielle des critères

L'examen des couples à l'intérieur de chacune des trois catégories d'investisseurs nous montre que l'hétérogénéité intra-catégorielle est très forte. Par conséquent, pour comprendre le comportement de sélection d'un investisseur individuel, il ne suffit pas de connaître celui de l'une des trois catégories à laquelle il appartient. Nous avons même rencontré à plusieurs reprises des investisseurs individuels qui manifestaient des comportements appartenant à des catégories différentes de la leur. Ainsi, le degré d'idiosyncrasie des critères de sélection individuels est suffisamment élevé pour justifier leur étude au cas par cas.

Le tableau suivant reprend les principaux comportements des investisseurs en indiquant pour chacun des 6 individus étudiés ci-avant s'ils sont concernés ou pas par le comportement en question. Bien entendu, nous nous limitons à l'étape de la Visite uniquement et ne préjugeons pas des effets de l'hétérogénéité à l'étape du Contact.

Tableau 66 : principaux comportements des investisseurs à l'étape de la Visite.

	Nbre de « oui »	Captif 1	Captif 2	Indépendant 1	Indépendant 2	BA 1	BA 2
Patience limitée :	5	oui	non	oui	oui	oui	oui
-non contextuelle	3	oui	non	oui	non	oui	non
-contextuelle	4	oui	non	oui	oui	non	oui
Traitement différencié selon la source de deal flow :	6	oui	oui	oui	oui	oui	oui
- Score de départ différent (variable ou fixe)	5	oui	oui	oui	oui	oui	non
-Malus relatif pour non Investnet (sur la majorité de la période étudiée si variable)	4	oui	oui	oui	non	oui	non
-Alternance de périodes de bonus/malus selon la source	3	oui	non	oui	oui	non	non
-Moins de fonds pour les non Investnet	4	oui	oui	oui	oui	non	non
-Différenciation de la valeur du label Investnet (selon les caractéristiques du candidat)	5	oui	non	oui	oui	oui	oui
-Différenciation valeur label Investnet selon les secteurs	4	oui	non	oui	oui	oui	non
-Différenciation valeur label Investnet selon la maturité	3	non	non	oui	oui	non	oui
-Certains des critères spécifiques à la source sont décisifs ou éliminatoires	5	oui	oui	oui	oui	oui	non
Aversion pour l'ignorance :	6	oui	oui	oui	oui	oui	oui
-Critères supplétifs sectoriels	6	oui	oui	oui	oui	oui	oui
-Malus ceteris paribus pour les sociétés Myst (fixe ou variable)	2	non	non	non	oui	non	oui
-Critères supplétifs : bonus croissant avec Min	4	oui	non	oui	non	oui	oui
-Critères supplétifs : bonus croissant avec maturité	2	non	non	non	oui	non	oui
- Certains des critères supplétifs sont décisifs ou éliminatoires	6	oui	oui	oui	oui	oui	oui
Traitement spécifique pour les TIC :	6	oui	oui	oui	oui	oui	oui
-Score de départ différent (variable ou fixe)	3	oui	oui	non	non	non	oui
-Limitation du montant investi dans les TIC	2	oui	non	oui	non	non	non
-Augmentation du montant investi dans les TIC	1	non	oui	non	non	non	non
-Reconnaissance par des tiers favorisée (Communauté, DealAvt, Réseau de BA)	1	oui	non			non	non
-Préférence pour les matures	3	oui	oui	non	oui	non	non
-Activation de critères spécifiques décisifs ou éliminatoires	4	oui	oui	oui	oui	non	non
Traitement spécifique pour les Biotech :	6	oui	oui	oui	oui	oui	oui
-Score de départ différent (variable ou fixe)	1	oui	non	non	non	non	non
-Limitation du montant investi dans les Biotech	1	non	oui	non	non	non	non
-Bonus croissant avec la maturité	3	oui	oui	non	non	non	oui
-Reconnaissance par des tiers favorisée (Communauté, DealAvt, Réseau de BA)	2	oui	non	oui	non	non	non
-Certains des critères spécifiques sont décisifs ou éliminatoires	6	oui	oui	oui	oui	oui	oui

Source : Michal ZAJAC, 10 juin 2012.

Légende : En rouge, les phénomènes partagés par tous les investisseurs. En bleu : les phénomènes partagés par tous sauf un.

Ce tableau présente les critères de sélection et les cadres d'interprétation à un niveau de grande généralité, puisqu'il ne descend pas au niveau des critères concrets. Pourtant cela suffit déjà à démontrer l'existence d'une hétérogénéité intra-catégorielle très conséquente, sans aller dans le détail des cadres d'interprétation.

L'existence d'une forte hétérogénéité intra-catégorielle ne doit cependant pas mener à rejeter totalement les résultats obtenus avec les 3 catégories d'investisseurs, dans la mesure où nous retrouvons bon nombre des comportements spécifiques que nous avons relevés dès l'étape de l'investisseur moyen, chez la plupart des investisseurs individuels, aussi généraux ces comportements soient-ils.

Ainsi, les 6 investisseurs activent des critères spécifiques à chacun des 4 éléments du contexte.

Ces critères spécifiques entraînent une forte redéfinition des profils recherchés, notamment dans les cas où la société est Biotech ou Myst. En effet, dans ces deux cas, parmi les critères spécifiques, au moins un est soit décisif soit éliminatoire. Dans les autres contextes, l'occurrence d'au

moins un critère décisif ou éliminatoire parmi les spécifiques est majoritaire : source de deal flow (5 investisseurs concernés) et Biotech (4 investisseurs concernés).

Tous les investisseurs manifestent de l'aversion pour l'ignorance qui les pousse à activer des critères supplétifs en absence d'informations sur l'activité de la société.

Dans tous les cas, le secteur d'activité sert de critère supplétif.

Dans tous les cas également, au moins un de ces critères supplétifs est soit décisif soit éliminatoire.

Dans 4 cas sur 6, le Minimum devient un critère supplétif décisif, capable même d'inverser le Malus croissant avec le Minimum qui est activé dans les autres contextes (en particulier chez Captif 1).

Tous les investisseurs appliquent des critères différents aux candidats selon la source de deal flow dont ils sont issus. Quatre régularités en la matière se répètent chez la grande majorité des investisseurs (au moins 4 sur les 6) :

Le score du Logit de base⁷² des candidats est différent selon la source de deal flow dont ils sont issus et ce différentiel peut soit, rester fixe, soit varier dans le temps. Ceci démontre l'existence d'une évaluation des candidats selon la source dont ils sont issus, toutes choses égales par ailleurs.

Ce différentiel de Score de Base est défavorable aux candidats non Investnet sur la majeure partie de la période étudiée dans 4 cas sur 6.

Ce différentiel de Score de Base est modulé selon les caractéristiques du candidat : ainsi les investisseurs modulent le bonus/malus de source de deal flow selon le secteur et/ou le stade de maturité du candidat. En d'autres mots, les investisseurs ne prennent pas comptant la valeur du label Investnet.

Tous les capitaux-risqueurs sont prêts à investir le moins possible dans une société si elle n'appartient pas à Investnet, totalement à l'opposé de leur comportement envers les candidats Investnet.

Tous les investisseurs appliquent des critères spécifiques aux candidats TIC et Biotech, mais une très grande hétérogénéité règne en la matière. Le seul point partagé par tous les investisseurs est que parmi les critères spécifiques à Biotech, au moins un est toujours éliminatoire ou décisif.

Enfin, 5 investisseurs sur 6 manifestent une patience limitée, qui dans 4 cas sur 5 varie selon le contexte.

⁷² C'est-à-dire la contribution de la constante, de la présence sur le site et de la source de deal flow et avant prise en compte de toute autre caractéristique.

Si elle ne doit pas empêcher de formuler des jugements généralistes sur les critères de sélection, l'hétérogénéité intra-catégorielle doit en revanche inciter à une grande prudence dans l'interprétation des résultats catégoriels, dans la mesure où les comportements d'un Captif, d'un Indépendant ou d'un BA agrégés ne sont qu'une moyenne autour de laquelle les comportements des Captifs, des Indépendants et des BA réels sont distribués avec un écart-type important.

C'est ce qui nous amène en particulier à réinterpréter les résultats sur les différences de comportement entre VC et BA qui ont été obtenus par la littérature. En effet, les auteurs insistent souvent sur la financiarisation des critères de sélection des VC relativement aux BA. Les résultats des sous-parties 3.1 et 3.2 abondent en ce sens, dans la mesure où les VC emploient davantage de critères financiers que les BA. Au vu de ces mêmes résultats cependant, la relative financiarisation des VC relève d'un idéaltype flou plutôt que d'une réalité aux contours bien dessinés. En effet nous avons montré que parmi les VC, seuls les captifs donnaient une importance décisive aux critères financiers, alors que les Indépendants leur octroyaient un rôle plus modeste, éliminatoire à la limite dans quelques cas extrêmes. D'un autre côté, les BA pouvaient dans certaines circonstances donner aussi un rôle décisif aux critères financiers, comme le font les Captifs. On pense notamment au rôle prépondérant du chiffre d'affaires prévu dans le cas des TIC.

Un autre exemple de la relativité des résultats suggérés par la littérature se situe au niveau des critères des BA, qui certes recherchent des sociétés qui demandent des tickets modérés, mais changent diamétralement de comportement envers les sociétés Myst où un fort montant recherché n'est plus éliminatoire mais devient, au contraire, décisif. Certes, il s'agit d'un comportement qui relève peut-être de la curiosité puisqu'il se situe à l'étape de la Visite, où l'investisseur ne s'engage encore à rien, mais nous l'avons également observé à la phase du Contact, bien qu'il n'y soit plus décisif.

En d'autres mots, s'il est utile de grouper les investisseurs par catégories, le comportement des investisseurs individuels s'écarte souvent de manière considérable du comportement moyen qui est propre à leur catégorie. En d'autres termes, les catégories habituellement distinguées, Captif, Indépendant et Business Angel, ne présentent qu'un degré limité d'homogénéité de leurs critères de sélection. Prédire le choix d'un investisseur individuel suppose donc de connaître ses critères spécifiques.

L'hétérogénéité des critères, et des cadres d'interprétation qu'elle implique, est donc forte non seulement entre les différentes catégories d'investisseurs mais également au sein d'une même catégorie. La sous-partie suivante tente de comprendre pourquoi le comportement des investisseurs est à ce point hétérogène.

3.3. L'hétérogénéité des critères est due à la fois aux différences dans les contraintes des investisseurs, tout comme à l'irréductible subjectivité de leurs schémas d'interprétation du monde.

Si l'étude de l'investisseur moyen nous a montré que les critères de sélection des investisseurs en capital ne pouvaient pas être considérés comme une check-list fixe et immuable, en raison de la très forte contextualité des critères, l'étude par catégorie, puis par individu, nous permet maintenant de constater à quel point les investisseurs en capital échappent à une catégorisation étroite. En effet, leurs critères manifestent une très forte hétérogénéité au niveau individuel.

Ainsi, à la lumière de nos résultats, il n'est pas étonnant que la littérature ne soit pas parvenue à identifier un ensemble commun de critères employés, ne serait-ce que par les seuls capitaux-risqueurs. En effet, l'hétérogénéité est telle, que les résultats des différentes études ne peuvent que varier en fonction de l'échantillon d'investisseurs analysés. De plus, les rares critères communs qui ont été identifiés (comme la qualité de l'équipe managériale), ne peuvent qu'être extrêmement flous et imprécis, puisque leur déclinaison individuelle est très différente d'un investisseur à l'autre.

Pourquoi les critères de sélection des investisseurs sont-ils si différents les uns des autres, que cela soit au niveau des différentes catégories ou des agents individuels ?

Dans notre cadre théorique, les critères des investisseurs peuvent différer pour deux raisons :

- **les raisons objectives** : les investisseurs doivent obéir à des contraintes extérieures, qui s'imposent à eux au moment de la sélection. Ces contraintes peuvent être extrêmement variées : localisation, disponibilité du personnel, régime fiscal et juridique, montant et structure du financement disponible, composition du portefeuille, etc. Par conséquent, au-delà de la qualité intrinsèque du candidat (son concept et son équipe), les critères de sélection doivent vérifier son adéquation avec les contraintes de l'investisseur. Comme les investisseurs ne sont pas tous soumis à des contraintes identiques, leurs critères d'adéquation seront différents en conséquence.
- **les raisons subjectives** : lorsque les investisseurs jugent la qualité du candidat, c'est-à-dire sa probabilité de succès économique, ils mettent en œuvre des schèmes de perception et d'analyse qui sont différents. En d'autres mots, les investisseurs diffèrent par leurs cadres d'interprétation. En conséquence, des investisseurs ayant des cadres d'interprétation différents, utiliseront des critères de sélection différents.

Dans les développements qui suivent, nous allons montrer que les différences objectives entre investisseurs ne suffisent pas à expliquer l'hétérogénéité. Il est donc nécessaire de prendre en compte les différences subjectives liées aux cadres d'interprétation.

3.3.1. L'hétérogénéité des critères n'est qu'en partie due aux différences objectives entre investisseurs

Un investisseur en capital est soumis à un certain nombre de contraintes objectives qui s'imposent à lui et qui découlent d'une part de son financement et d'autre part de l'organisation

juridico-économique de la structure dans le cadre de laquelle il agit. Même si ces éléments découlent d'un choix conscient au moment de la constitution de la structure de capital investissement, une fois cette structure établie, ses caractéristiques (moyens humains, source de financement) s'imposent à l'investisseur et constituent autant de contraintes sur ses choix de sélection.

La contrainte principale d'un investisseur en capital découle de la source de ses fonds. Selon que l'investisseur autofinance ses investissements ou bien gère le capital d'autrui, la contrainte pesant sur ses choix de sélection ne sera pas la même.

L'investissement autofinancé suppose des fonds disponibles très limités. En effet, des agents économiques avertis au risque ne seront prêts à investir qu'une faible fraction de leur patrimoine. C'est le cas de la plupart de Business Angels, qui pour augmenter leur impact, s'associent souvent à plusieurs dans une seule transaction. Même dans un tel cas, les montants pouvant être réunis par les Business Angels restent peu importants.

Cela explique donc pourquoi les Business Angels de notre échantillon pénalisent, en moyenne, les entreprises qui recherchent des fonds importants, alors que les VC préfèrent des deals plus conséquents. Toutefois, cela ne permet pas d'expliquer pourquoi le critère des fonds recherchés varie selon les différents contextes pour un même type d'investisseurs :

- pour les BA : le malus croissant avec le montant recherché est réduit voire annulé pour les sociétés Myst aux deux étapes de sélection. Il est également très fortement réduit pour les TIC à l'étape du contact. A contrario, il est renforcé pour les Biotech.
- Pour les VC : l'effet des fonds recherchés varie fortement avec le contexte, jusqu'à présenter des profils inversés selon la source de deal flow.

A son tour, l'investissement avec les fonds apportés par autrui, permet de participer à des tickets plus importants, mais place l'investisseur dans la situation d'un agent agissant pour le compte d'un principal (l'apporteur de fonds). Cette situation d'agence génère des contraintes spécifiques qui sont décrites par la théorie du principal-agent.

Ainsi, comme relevé dans notre revue de la littérature, l'investisseur doit déployer des efforts spécifiques pour convaincre de sa compétence les apporteurs de fonds. C'est un exercice délicat dans la mesure où il doit être réalisé dans un contexte d'asymétries d'information et de la possibilité de comportements opportunistes de la part des deux parties contractantes.

Dans un tel contexte, les parties prenantes vont mettre en œuvre un certain nombre de dispositifs contractuels, permettant aux apporteurs de fonds de s'assurer de la pertinence de la gestion effectuée par l'investisseur.

Par exemple, la capacité de choix discrétionnaire ex-post de l'investisseur sera plus ou moins limitée par la formulation ex-ante d'un programme d'investissement posant des règles de sélection spécifiques. Par la suite, lors de la période d'investissement, l'investisseur devra s'astreindre au respect de ces contraintes de sélection.

Les contraintes pesant sur le comportement de sélection engendrées par la relation d'agence, seront différentes selon les caractéristiques précises de cette relation. Cela entraînera

donc des différences entre les investisseurs en fonction de la relation qu'ils entretiennent avec leurs apporteurs de fonds :

- Proximité juridique et économique avec l'apporteur de fonds : ainsi, les VC Captifs, seraient dispensés d'un effort actif de recherche de fonds, car ils bénéficieraient de financements réguliers de leur maison-mère, peu regardante sur la performance, tout en bénéficiant d'une relative liberté de leurs critères de sélection (Osnabrugge 2001).
- Réputation de l'investisseur parmi les apporteurs de fonds : les nouveaux entrants sur le marché du capital-investissement vont prendre des risques importants pour réaliser des transactions médiatiques, des « killer deals » (Osnabrugge 2001), alors que des acteurs plus anciens, soucieux de maintenir leur réputation, sélectionneront des cibles plus sûres (Dimov et al., 2007).

Les VC Captifs auraient donc accès à une source de fonds relativement régulière en provenance de leur maison-mère, qui de surcroît serait moins regardante sur le rendement des fonds investis. Les Captifs seraient donc incités à se lancer dans des investissements moins risqués, privilégiant la sécurité sur le rendement. Cela expliquerait donc pourquoi les Captifs de notre échantillon préfèrent des sociétés labélisées Investnet, matures, ayant déjà un fort CA et prévoyant un CA futur important.

En effet, des sociétés matures et au fort CA actuel, possèdent un certain historique de performance. Cet historique, et le business model sous-jacent, ont de surcroît été reconnus par les experts d'Oséo (label Investnet). Enfin, un fort CA prévu, indique que la société est en croissance, ce qui confirme la pertinence commerciale de son produit. Un tel profil peut donc être interprété comme relativement sûr.

Toutefois, cela n'explique pas pourquoi les Captifs se montrent peu sélectifs envers certains types de candidats :

- Les TIC et les Biotech bénéficient d'une grande mansuétude auprès des Captifs. En effet, si à l'étape de la Visite, les Captifs sélectionnent des TIC et des Biotech plutôt matures (même si ce critère est loin d'être obligatoire), à l'étape du Contact, tous les TIC et tous les Biotech sont quasiment contactés d'office⁷³, à partir d'un degré de maturité, et d'un chiffre d'affaires actuel ou prévu, beaucoup plus faibles que les autres candidats :
 - Ainsi, à 700j, un candidat Investnet doit être au moins en Postcréation et réaliser au minimum 8M€ de CA pour être contacté, ceteris paribus, par un Captif, s'il est non TIC. En revanche s'il est TIC, il sera contacté d'office.
 - Si ce même non Investnet est Biotech, il lui suffira d'être simplement en Postcréation, sans condition de CA, ceteris paribus.

⁷³ Surtout entre 850j et 300j, car à la phase du Contact, le score de base des Biotech varie beaucoup dans le temps.

Pourtant, les deux secteurs sont caractérisés par un fort risque lié à la nouveauté technologique, qui ne fait qu'aggraver le risque inhérent à l'immaturation de l'entreprise. On ne comprend donc pas pourquoi les Captifs qui recherchent la sécurité, n'exigent plus des TIC et des Biotech, pourtant relativement plus risqués, la garantie de la maturité et d'un fort CA, qu'ils recherchent chez les autres candidats.

- L'exigence du CA actuel baisse drastiquement pour les candidats qui sont Myst. En effet :
 - Un Investnet non Myst, à 700j, doit réaliser au minimum 24 M€ de CA pour être contacté par un Captif, toutes choses égales par ailleurs. En revanche s'il est Myst, 10M€ suffisent, ceteris paribus.

Encore une fois, si un CA important était une garantie pour le Captif, ce dernier ne demanderait pas deux fois moins de cette garantie à des candidats dont il ne connaît pas l'activité. Bien au contraire, le concept d'aversion à l'incertitude laisserait attendre une augmentation des exigences face aux candidats dont les caractéristiques sont relativement plus incertaines.

Les différences dans les sources de financement ne suffisent donc pas à expliquer les différences dans le comportement de sélection des Indépendants et des Captifs, car elles se heurtent à la très forte variabilité contextuelle des critères financiers.

Cependant, les différences entre les sources de financement ne se réduisent pas à la dichotomie entre Captif et Indépendant, dans la mesure où elles entraînent aussi des régimes fiscaux différents. Ces derniers pourraient donc engendrer des contraintes de sélection spécifiques. En effet, le capital-investissement en France dispose d'un choix entre plusieurs véhicules de financement, les plus courants étant le Fonds Commun de Placement à Risque (FCPR), le Fonds Commun de Placement dans l'Innovation (FCPI), le Fonds d'Investissement de Proximité (FIP) et la Société de Capital Risque (SCR).

Chacun de ces véhicules de financement offre des avantages fiscaux en contrepartie du respect par l'investisseur de certaines règles dans la sélection des cibles.

Le tableau ci-dessous résume les principales contraintes de sélection auxquelles sont soumis les différents véhicules de financement.

Tableau 67 : principales contraintes de sélection des cibles imposées aux véhicules de capital-risque.

	<i>FCPR</i>	<i>SCR</i>	<i>FCPI</i>	<i>FIP</i>
Quota d'actifs devant être investis selon les contraintes	50%	50%	60%	60% comme le FCPR, dont 20% dans des cibles spécifiques au FIP
Cotation de la cible	Non cotée, (sauf si capitalisation < 150M€ dans la limite de 20% de l'actif)	Non cotée, (sauf si capitalisation < 150M€ dans la limite de 20% de l'actif)	Non cotée, (sauf si capitalisation < 150M€ dans la limite de 20% de l'actif)	Non cotée, (sauf si capitalisation < 150M€ dans la limite de 20% de l'actif)
Taille et âge de la cible	NC	NC	2-2000 salariés	PME > 2 salariés et de 8 ans au plus
Secteur de la cible	Activités Industrielles et Commerciales	Activités Industrielles et Commerciales	Activités Industrielles et Commerciales	Activités Industrielles et Commerciales
Localisation géographique de la cible	Espace Economique Européen	Espace Economique Européen	Espace Economique Européen	Restreinte à la région choisie par le fonds (et à quelques régions limitrophes)
Montant maximum pouvant être investi dans la cible	Participation ne peut dépasser 35% de la cible Participation ne peut dépasser 10% valeur du fonds	Participation ne peut dépasser 40% de la cible Participation dans le non coté ne peut dépasser 25% valeur actifs	Participation ne peut dépasser 35% de la cible Participation ne peut dépasser 10% valeur du fonds	Participation ne peut dépasser 35% de la cible Participation ne peut dépasser 10% valeur du fonds
Caractère innovant de la cible	Non	Non	La cible doit être qualifiée au titre de FCPI (décision d'Oséo ou effort de R&D minimal)	Non

Source : Code Monétaire et Financier en vigueur entre janvier 2009 et juillet 2010, extrait sur Légifrance

Si les contraintes en termes de secteur sont minimales, puisque chacun des véhicules peut investir dans l'ensemble des Activités Industrielles et Commerciales, certains véhicules imposent des contraintes en matière de localisation régionale (le FIP) ou bien de qualification comme société innovante (le FCPI). D'autres véhicules imposent des contraintes limitant la taille de la cible (FCPI et FIP).

Enfin, toutes les formes juridiques imposent des ratios prudentiels, d'emprise⁷⁴ et de division des risques⁷⁵, qui limitent le montant pouvant être investi dans une seule cible.

Si le nombre de ces contraintes peut paraître à première vue impressionnant, il faut se demander dans quelle mesure elles sont vraiment liantes, en particulier pour les investisseurs de notre échantillon.

Les contraintes de « qualification innovante » (FIP) et de localisation régionale (FIP) sont liantes dans la mesure où elles obligent les investisseurs utilisant les véhicules en question à ne sélectionner que des sociétés qui obéissent aux deux critères en question.

Il en est de même pour les ratios prudentiels qui limitent l'apport de fonds à une seule cible.

En revanche, les contraintes de taille d'entreprise sont peu liantes dans la mesure où les entreprises qui recherchent des financements en capital-risque sont rarement au-dessus de la taille réglementaire, surtout quand elles sont jeunes et innovantes.

Ainsi, la plupart des contraintes de sélection imposées aux différents véhicules de financement peuvent apparaître comme liantes en théorie. Cependant, en pratique, elles le sont peu pour les investisseurs de notre échantillon.

En effet, il est extrêmement rare que les investisseurs appartenant à notre échantillon ne disposent que d'un seul véhicule de financement. La plupart combinent non seulement les trois types FCPR/FCPI/FIP, mais possèdent plusieurs fonds dans chacun de ces trois types. Ainsi, en panachant plusieurs fonds d'un même type et/ou de types différents, un même investisseur peut contourner les contraintes liées à chacun de ces fonds isolément.

Par exemple, plusieurs FIP différents permettent d'investir dans plusieurs régions différentes. Également, en co-investissant dans une même cible à partir de plusieurs FCPR/FCPI, l'investisseur peut contourner les ratios prudentiels qui frappent chacun des fonds isolément.

Sur ce dernier point en particulier, les critères des investisseurs de notre échantillon ne peuvent s'expliquer par la contrainte objective des ratios prudentiels. En effet, pour que cela soit le cas, nous devrions observer une pénalisation des candidats qui affichent un Minimum recherché élevé.

Or, les VC de notre échantillon ne semblent pas gênés par les candidats demandant un apport minimal important, dans la mesure où tant les Captifs que les Indépendants, accordent au contraire, un bonus croissant avec le Minimum demandé dans le cas des candidats Investnet. Certes, les VC en général préfèrent des non Investnet affichant un Minimum le plus faible possible. De leur

⁷⁴ Ratio d'emprise : pourcentage d'une même cible pouvant être investie par le véhicule

⁷⁵ Ratio de division des risques : pourcentage du véhicule pouvant être investi dans une même cible.

côté, les Indépendants limitent l'apport de fonds aux TIC. Mais ces deux comportements ne peuvent s'expliquer par la contrainte des ratios prudentiels dans la mesure où celle-ci devrait être ressentie dans tous les contextes, à moins d'admettre, ce qui est absurde, que les VC n'investissent à travers les FCPR/FCPI/FIP que dans les deux contextes en question. L'explication réside donc plutôt dans la volonté des investisseurs de limiter les investissements dans des contextes qu'ils jugent comme plus risqués.

Nous remarquons également, que les VC Captifs de notre échantillon investissent massivement à travers des FCPI/FIP, alors que les VC Indépendants en font une utilisation plus modérée, certains ne commercialisant aucun FCPR/FCPI/FIP (c'est notamment le cas de Indépendant 2)⁷⁶. Cette différence dans les véhicules de financement se reflète-t-elle fortement dans les différences de critères entre les deux catégories d'investisseurs?

Les critères de sélection des Captifs reflètent en partie cette appétence pour les FCPI dans la mesure où ils accordent un bonus aux sociétés qualifiées FCPI. Toutefois, ce bonus n'est ni décisif, ni invariable.

A l'étape de la visite, FCPI n'est qu'un bonus supplétif et de surcroît, très faible. Il ne constitue donc qu'un critère favorable parmi d'autres. On ne peut donc pas affirmer que l'éligibilité au FCPI soit décisive pour entraîner la curiosité d'un Captif.

A l'étape du contact, le bonus pour les FCPI est plus conséquent et devient non contextuel. Il est donc appliqué à toutes les sociétés. Mais ce critère est d'une part, loin d'être décisif (contrairement au critère du CA et du CA prévu) et d'autre part, il est affaibli de moitié pour les candidats Myst.

En revanche, nous pourrions expliquer par les FCPI la relative imprudence que manifestent les Captifs dans la sélection des sociétés TIC et Biotech. En effet, les FCPI sont des véhicules permettant d'investir justement dans ces secteurs, même s'il ne suffit pas à une société d'y appartenir pour être qualifiée de FCPI. Or, les FCPI sont des véhicules de défiscalisation qui permettent de rendre la perte de capital indolore au souscripteur, du moins avant qu'elle n'atteigne le plafond de défiscalisation. En effet, tant que ce plafond n'est pas atteint, le souscripteur ne subit aucun coût d'opportunité puisqu'il aurait de toute façon perdu cet argent en impôts. Les Captifs commercialisant les FCPI craindraient donc moins la pression au rendement des souscripteurs, ces derniers étant protégés, en partie du moins, par le mécanisme de défiscalisation.

Cette explication ne peut bien entendu être que partielle, dans la mesure où de nombreux Indépendants utilisent aussi massivement les FCPI, sans que nous ayons remarqué chez eux ce phénomène d'imprudence relative. C'est que cette dernière doit être liée aussi dans le cas des Captifs à d'autres déterminants qui leur sont propres.

Les Indépendants quant à eux, utilisent aussi le critère de FCPI, mais de manière inversée selon les contextes. En effet, FCPI procure un malus pour les candidats Investnet, un bonus pour les TIC, mais est neutre pour les non Investnet. Très clairement, il ne peut s'agir là de l'expression d'une contrainte liée à la dépendance plus ou moins grande de cette classe d'investisseurs envers le FCPI.

⁷⁶ Nous avons obtenu cette information sur chaque investisseur séparément en consultant la base GECO de l'AMF qui fournit tous les fonds gérés depuis le début par chaque investisseur.

En effet, si c'était le cas, ils donneraient soit un malus, soit un bonus aux candidats FCPI, mais celui-ci serait invariable. Or, sa variabilité selon les contextes montre que les Indépendants interprètent l'éligibilité au FCPI comme un signal véhiculant une information particulière sur la qualité du candidat. Sinon, il faudrait encore une fois supposer que les Indépendants réservent l'utilisation des FCPI aux candidats non Investnet ou bien TIC, ce qui est théoriquement absurde et contrefactuel en pratique.

En somme, les critères des Captifs reflètent dans une certaine mesure leur utilisation massive des FCPI. Nous pensons aussi qu'une certaine partie de l'imprudence relative de cette catégorie d'investisseurs pourrait être expliquée par le fait que le dispositif défiscalisateur intégré dans les FCPI, tend à diminuer la pression au rendement de la part des souscripteurs.

Toutefois, chez les Indépendants, qui en sont des utilisateurs plus modérés, les critères liés aux FCPI expriment moins une préférence intrinsèque pour les sociétés qui y sont éligibles que la préférence/aversion pour des caractéristiques cachées du candidat et qui sont révélées par l'éligibilité FCPI.⁷⁷

D'ailleurs, il est intéressant de comparer les critères des Indépendants 1 et 2 qui sont relatifs aux FCPI, dans la mesure où le premier recourt massivement aux FCPI/FIP, alors que le second est une SCR qui n'en commercialise aucun.

Chez le premier (utilisateur massif de FCPI), le bonus pour FCPI n'est que supplétif même s'il est assez important par rapport au score de base du candidat, quelle que soit la source de deal flow, ce qui en fait un critère important. Dans ce cas précis là, le bonus pour les FCPI exprime bien la contrainte objective de cet investisseur, qui cherche à remplir ses FCPI.

Toutefois, on observe que les Biotech FCPI obtiennent un malus très important chez cet investisseur. En outre, les non Investnet qualifiées FCPI se voient infliger un malus également, bien que plus modeste. Ces deux malus contextuels sont incompréhensibles, si l'on ne les interprète que comme exprimant une préférence intrinsèque pour le véhicule de financement en question.

Chez Indépendant 2 (n'utilisant pas de FCPI), la qualification FCPI devrait être totalement neutre, vu que cet investisseur ne commercialise pas de FCPI et qu'il n'est aucunement obligé d'investir à travers un FCPI dans une société qui y est éligible. Pourtant, la qualification FCPI entraîne un important malus supplétif. Encore une fois, ceci n'est compréhensible que si l'on suppose que la qualification FCPI véhicule des informations sur des caractéristiques cachées des candidats.

En définitive, si les contraintes réglementaires liées aux véhicules de financement se reflètent bien dans les critères de nos investisseurs, leur rôle est loin d'être décisif.

Mais quid des contraintes extraréglementaires apparaissant dans le règlement spécifique de chaque FCPI ou FCPR?

⁷⁷ Ce point particulier sera abordé dans la suite, lorsque nous nous pencherons plus en détail sur la dimension subjective des critères.

En effet, parmi la vingtaine de règlements de FCPR/FCPI que nous avons analysés, tous contiennent un chapitre traitant de l'orientation des placements⁷⁸. Celui-ci rappelle toujours les contraintes légales énumérées ci-dessus, mais ajoute souvent d'autres orientations spécifiques au fonds en question. Même si elles ne sont pas juridiquement contraignantes, car elles ne sont que des « orientations », elles peuvent peser sur les choix futurs des sociétés investies, dans la mesure où elles constituent un programme d'investissement destiné à attirer des souscripteurs. Le gestionnaire du fonds n'aura donc pas intérêt à trop dévier de ce programme, afin de ne pas endommager sa réputation auprès des souscripteurs.

Le tableau suivant présente les orientations des placements définies par le fonds, en plus du minimum légal, pour les 11 règlements de FCPI que nous avons analysés. Sont distingués à chaque fois les orientations en termes de secteur, de stade de développement et de localisation géographique. Les formulations étant souvent alambiquées, la dernière colonne en fournit une synthèse.

⁷⁸ Nous nous sommes efforcés d'étudier les FCPR/FCPI gérés par un maximum de capitaux-risqueurs de notre échantillon.

Tableau 68 : orientations des Placements énumérées dans le Règlement de quelques FCPI

	Secteur	Stade de développement	Localisation	Synthèse
FCPI 1	NTIC (technologies émergentes à fort potentiel mises en œuvre dans les infrastructures, l'électronique, l'optique, les logiciels), les Biotechnologies (et plus particulièrement l'instrumentation médicale et le diagnostic), les secteurs traditionnels innovants (énergie, environnement, eau, le développement durable, les innovations concernant les procédés industriels), entreprises innovantes dans d'autres secteurs d'activité.	Egale répartition en fonction du cycle de vie des entreprises (amorçage, développement, pré-introduction en Bourse), mais priorité (sic !) donnée aux entreprises matures	Principalement en France et également en Belgique	- Tous secteurs d'activité pourvu qu'ils soient innovants -Préférence pour les matures -Localisées en France ou en Belgique
FCPI 2	Entreprises innovantes cotées ou qui pourraient le devenir. Le Fonds investira dans tous les secteurs autorisés par la loi.	Non Précisé	Non Précisé	-Pas d'orientations au-delà du minimum légal
FCPI 3	PME disposant d'un réel potentiel de croissance, cotées ou destinées à l'être.	Idéalement 20% déjà cotées sur Euronext et 40% sur Alternext ou en phase de pré-introduction sur un marché boursier.	Non précisé	-Préférence pour des PME en phase de pré-introduction
FCPI 4	TIC, Electronique, Biotech, Médical, Medias, technologies de l'environnement et de l'énergie ainsi que toutes autres entreprises innovantes. Aucun secteur économique n'est à priori exclu.	Favoriser l'investissement dans les sociétés ayant déjà un certain stade de maturité (chiffre d'affaires, carnet de commandes) par rapport aux sociétés très récentes. Investir principalement lors de 2èmes et/ou 3èmes tours , voire plus, tout en se réservant la possibilité d'investir dans des entreprises plus jeunes.	France	-Tous secteurs -Préférence pour les matures -Localisées en France
FCPI 5	Secteurs à forte valeur ajoutée, et plus particulièrement dans les secteurs des technologies de l'information, de la santé et de l'environnement.	Non Précisé	Non Précisé	-Tous secteurs avec préférence pour TIC, santé et environnement
FCPI 6	Sociétés Innovantes appartenant aux secteurs : NTIC, Biotech, sciences de la vie et secteurs de la santé, énergie, Cleantech, services, développement durable, process industriels et biens d'équipement	Non Précisé	Non Précisé	-Tous secteurs avec énumération de nombreuses catégories

FCPI 7	PME innovantes essentiellement exerçant leur activité dans le domaine des technologies de l'information, de la santé et de l'environnement.	Non Précisé	Non Précisé	-Intérêt exclusif pour TIC, Santé et Environnement
FCPI 8	Tous les secteurs, et particulièrement les TIC, l'électronique, sciences de la vie et pourront également comprendre des sociétés intervenant dans des secteurs plus traditionnels.	Tous les stades de développement : notamment au stade du capital-risque et du capital développement	Non précisé	-Tous secteurs avec préférence pour les TIC, l'électronique, sciences de la vie -Tous stades de développement
FCPI 9	Entreprises innovantes, privilégie l'industrie, les services, l'informatique, les télécoms et la santé dont les biotechnologies. Exclusion photovoltaïque, activités financières, immobilier, construction navale, houille et sidérurgie	Stade de capital risque en phase d'amorçage, de démarrage ou d'expansion	France	-Tous secteurs sauf photovoltaïque, activités financières, immobilier, construction navale, houille et sidérurgie -Tous stades de développement hors post-expansion -France
FCPI 10	Secteurs à forte valeur ajoutée et plus particulièrement des technologies (NTIC, e-business), de l'information, de la santé (biotechnologies) et de l'environnement (sciences de la vie)	Cotées ou qui s'engagent à être cotées sous 12 mois	Non précisé	-Tous secteurs, préférence pour TIC, Santé, Biotech, Environnement -Cotation ou pré-cotation uniquement
FCPI 11	Les secteurs sélectionnés, entre autres : industrie, distribution spécialisée, multimédia, services informatiques	Sociétés en développement, de préférence, amorçage exclu	Non précisé	-Tous secteurs avec énumération de : industrie, distribution spécialisée, multimédia, services informatiques -Préférence pour le développement, pas d'amorçage

Source : Michal ZAJAC, 10 juin 2012. Compilation des règlements des FCPI disponibles sur Internet en format PDF.

Nous remarquons, que 6 règlements incluent une préférence explicite pour un stade de développement spécifique, dont 5 spécifient une maturité minimale et un seul une maturité maximale. Néanmoins, parmi ceux-ci, deux fonds seulement spécifient des exclusions fortes : FCPI 10 qui n'admet que les sociétés en pré-cotation et FCPI 9 qui exclut toutes celles qui se trouvent à un stade au-delà du développement.

Le fait que certains fonds favorisent plutôt des sociétés en développement peut s'expliquer par l'horizon temporel limité de tout FCPI, qui ne dispose que de quelques années pour investir, faire fructifier et liquider une valeur. Ainsi, une société en développement offre plus de garanties pour une sortie rapide.

Si tous, sauf un, définissent un champ sectoriel extrêmement large, 6 citent des secteurs préférés ou bien énumèrent explicitement des noms de secteurs sans toutefois indiquer de préférence. En effet, dans le cas où des secteurs sont explicitement listés, ils couvrent la quasi-totalité des secteurs existants dans l'économie. En fait, seuls deux fonds posent des contraintes véritablement liantes en matière de secteur d'activité : FCPI 7 qui déclare un intérêt exclusif pour les TIC, la santé et l'environnement et FCPI 9 qui exclut nommément plusieurs secteurs dont le photovoltaïque, le champ restant étant très large, toutefois.

Enfin, certains fonds restreignent leurs investissements à quelques localisations géographiques. Le plus souvent, il s'agit de la France.

L'analyse des 11 règlements de FCPI montre que la grande majorité des règlements rajoute des contraintes de secteur, de maturité et de localisation, aux contraintes légales minimales pour bénéficier du régime FCPI. Ces contraintes ne sont ni juridiquement liantes, puisqu'il s'agit d'orientations, ni très précises, puisqu'elles n'expriment que très rarement des préférences exclusives. Leur capacité à contraindre effectivement les choix futurs des investisseurs est donc extrêmement limitée.

Nous avons également conduit un travail comparatif similaire sur les orientations de placement contenues dans le règlement de plusieurs FCPR. Le tableau suivant est symétrique de celui sur les FCPI et conduit à des conclusions identiques que pour les FCPI : les contraintes sectorielles, à part dans un seul cas, sont particulièrement lâches et même quand des secteurs précis sont énumérés, ils recouvrent la quasi-totalité des secteurs d'activité. De nombreux FCPR affichent également une préférence pour une maturité avancée, mais cette préférence est exprimée souvent de manière indirecte, en termes d'une valorisation minimum de l'entreprise cible. Or, il n'est pas nécessaire de rappeler le caractère spéculatif et imprécis de la plupart des valorisations. De ce fait, une valorisation donnée peut correspondre à des entreprises de taille et de maturité très différentes, selon la méthodologie de valorisation et les hypothèses retenues par l'évaluateur.

Cependant, il ressort de l'analyse des orientations de gestion contenues dans les règlements des FCPR et FCPI, que la maturité est couramment favorisée dans ces documents.

Or, les VC de notre échantillon qui utilisent intensément ce type de fonds sont loin d'exprimer une préférence claire pour la maturité. En effet, si nos investisseurs étaient liés par une contrainte de maturité en raison de leur dépendance à l'égard des fonds FCPR/FCPI, ils devraient préférer de manière consistante les candidats matures, surtout chez les Captifs. Or, ce n'est

absolument pas le cas. En effet, si la maturité est favorisée, c'est seulement dans des contextes bien précis (Investnet ou Biotech notamment).

Tableau 69 : orientations des Placements énumérées dans le Règlement de quelques FCPR

	Secteur	Stade de développement	Localisation	Synthèse
FCPR 1	La politique d'investissement ne porte pas sur un secteur d'activité en particulier	valeur d'entreprise supérieure à 50 millions d'euros et n'étant pas en phase d'amorçage	France, Allemagne, Benelux, Europe du Nord	- Tous secteurs d'activité -Préférence pour les matures (valeur de 50M min), exclusion de l'amorçage - France, Allemagne, Benelux, Europe du Nord
FCPR 2	Tous secteurs d'activité	Entreprises matures de valeur supérieure à 50M	France et étranger	- Tous secteurs d'activité - Préférence pour les matures (valeur de 50M min) - Toute géographie
FCPR 3	Jeunes entreprises à fort potentiel de développement, en particulier dans les technologies de l'information et de la communication, les services, l'industrie innovante, le e-commerce, la santé, les écotechnologies et le développement durable.	Financement de projets d'amorçage et de capital-risque , mais se réserve la possibilité d'investir à tous les stades de développement d'une entreprise , y compris dans le cadre d'opérations de capital transmission et de reconfiguration du capital.	Alpes Maritimes	- Tous secteurs mais large énumération : TIC, Services, Industrie innovante, e-commerce, santé, éco-tech et dev. durable. Durable. - Préférence pour les non matures , mais tous stades admis - Alpes Maritimes uniquement
FCPR 4	PME industrielles, commerciales ou de services	en phase d'amorçage, de démarrage ou d'expansion	Majoritairement en France	- Tous secteurs - Tous stades - Préférence pour la France
FCPR 5	Non précisé	Non précisé	Non précisé	Pas de contraintes au-delà du minimum légal
FCPR 6	Le Fonds n'envisage pas à ce jour d'investir dans des PME exerçant leurs activités dans les secteurs d'activités suivants : nouvelles technologies ou sciences de la vie . Préférence pour maisons de retraite, laboratoires d'analyses, services aux entreprises, chaînes de distribution au détail, production d'énergies renouvelables, distribution de catalogue de films.	Non précisé	Non précisé	- Exclusion des nouvelles technologies et des sciences de la vie et énumération de quelques secteurs bien précis
FCPR 7	Non précisé	sociétés cibles en phase d'amorçage, de démarrage ou d'expansion	Non précisé	- Tous secteurs d'activité - Tous stades - Toute géographie

FCPR 8	sans restrictions sectorielles	valorisées entre 15 et 150 M€	sans restriction	-Tous secteurs -Préférence pour les matures -Toute géographie
--------	--------------------------------	-------------------------------	------------------	--

Source : Michal ZAJAC, 10 juin 2012. Compilation des règlements des FCPR disponibles sur Internet en format PDF.

L'analyse des contraintes objectives subies par les investisseurs montre qu'elles influent sur les critères de sélection. Les règles fiscales et juridiques propres aux FCPR/FCPI/FIP ainsi que les caractéristiques de leurs souscripteurs poussent les Captifs, gros utilisateurs de ces fonds, à privilégier des candidats matures, labélisés Investnet et réalisant un fort chiffre d'affaires. D'un autre côté, les BA qui autofinancent leurs investissements ne peuvent pour cette raison que financer des tickets très limités, relativement aux autres catégories d'investisseurs.

Cependant, ces contraintes objectives ne suffisent pas à expliquer une part importante de l'hétérogénéité, tout comme le caractère contextuel de nombreux critères. Nous nous tournons donc vers une explication d'une nature différente, à savoir la subjectivité des cadres d'interprétation utilisés par les investisseurs.

3.3.2. L'hétérogénéité des critères est également due à la forte subjectivité des cadres d'interprétation

Nous avons déjà démontré dès l'étude des critères de sélection de l'investisseur moyen dans la partie II, que bon nombre de critères n'étaient pas compréhensibles sans la reconstitution du cadre d'ensemble qui structurait la réflexion de l'investisseur, dit autrement son cadre d'interprétation. Ainsi, il était impossible, sauf à la marge, d'expliquer logiquement l'existence des critères liés à Majcdist, ou aux 4 interactions, sans reconstruire le cadre dans lequel pensent les investisseurs. En effet, les phénomènes de patience limitée, l'existence de critères supplétifs et la variation des critères selon la deal source et le secteur, ne sont en aucun cas l'expression des contraintes objectives des investisseurs, comme nous l'avons montré ci-avant.

Si les contraintes objectives liées au financement et à la fiscalité participent à l'explication de certaines différences entre les catégories d'investisseurs ou bien entre les investisseurs individuels, elles laissent inexplicables de nombreux autres éléments d'hétérogénéité.

En effet, les contraintes objectives expliquent plutôt l'hétérogénéité des critères d'adéquation, c'est-à-dire les critères qui vérifient l'adéquation des caractéristiques du candidat aux contraintes juridiques et fiscales de l'investisseur. En revanche, l'explication objective laisse dans l'ombre les différences dans les critères de qualité des investisseurs. Le but de cette catégorie de critères est d'évaluer la qualité du candidat, c'est-à-dire ses chances économiques de succès.

Or, pour juger de la qualité d'un candidat, l'investisseur doit posséder une représentation schématique du fonctionnement de l'environnement économique, grâce à laquelle il peut concevoir quelles sont les recettes du succès d'une entreprise.

Cette représentation schématique des déterminants du succès d'une entreprise fait partie du cadre d'interprétation de l'investisseur. Elle est donc subjective, conformément à l'hypothèse A3 (1.3.1.1.3).

En effet, c'est lors de son parcours personnel, en étant confronté à des expériences variées et idiosyncratiques, que l'investisseur forge son cadre d'interprétation. Conformément à l'hypothèse B2 (1.3.1.2.2), les cadres d'interprétation des différents investisseurs sont forcément hétérogènes, sauf exception.

En effet, ce sont des structures mentales. Comme toute structure, ils possèdent une certaine rigidité. Cette rigidité les empêche de converger vers un même modèle, une représentation unique, vers laquelle convergeraient nécessairement les cadres d'interprétation d'agents omniscients et sans limites cognitives :

- soit les investisseurs vivent des expériences différentes, et leurs cadres d'interprétation sont différents car ils ont été structurés au cours de trajectoires professionnelles différentes
- soit les investisseurs traversent des expériences similaires, mais ils y réagissent de manière différente, dans la mesure où la rigidité de leur cadre d'interprétation les empêche de tirer des conclusions exhaustives et cohérentes de leurs expériences. En

effet, nous avons vu avec l'hypothèse A2 (1.3.1.1.2), qu'un agent aux capacités cognitives limitées, ne peut posséder une structure mentale cohérente et qui exploiterait la totalité de l'information disponible.

Les cadres d'interprétation des investisseurs sont donc hétérogènes en raison de leur subjectivité irréductible.

Comme les cadres d'interprétation gouvernent les critères de sélection, leur hétérogénéité doit donc se refléter dans les critères avec lesquels les investisseurs évaluent la qualité des candidats.

Dans ce qui suit, nous allons montrer que bon nombre de différences dans les critères de sélection s'expliquent par les différences existant dans les schémas subjectifs avec lesquels les investisseurs interprètent la qualité, c'est à dire les chances économiques du candidat.

Nous avons vu dès la partie II que la préférence accordée en général aux candidats dotés du label Investnet, reflétait une perception des investisseurs que ces candidats étaient de meilleure qualité. En outre, cette perception de qualité varie dans le temps chez l'écrasante majorité des investisseurs, qu'il s'agisse de catégories ou bien d'investisseurs individuels. Même si on peut déceler une certaine tendance à la diminution de la prime à Investnet dans le temps, les investisseurs diffèrent grandement quant à l'évolution de cette prime. Ainsi, chez Captif 1, la prime à Investnet augmente dans le temps, alors que chez Indépendant 2, elle est tantôt négative, tantôt positive. Cela signifie donc, qu'à tout moment, les investisseurs perçoivent l'avantage de qualité conféré par Investnet de manière différente. En outre, ces différences de perception ne convergent pas dans le temps.

De plus, les investisseurs se démarquent par des préjugés différents quant à la qualité relative des candidats issus des deux deal sources. En effet, nous avons vu dans la partie II, que le fait pour un candidat de fournir plus d'informations que la moyenne, entraînait deux effets contradictoires. Un premier effet est négatif : c'est l'effet de dévoilement. Plus on dévoile sur soi, plus on risque de dévoiler une caractéristique qui déplaira à l'investisseur. Le deuxième effet, celui de correction de préjugé est quant à lui positif. En effet, les investisseurs expriment un jugement préliminaire sur un candidat à partir de l'information limitée qu'ils possèdent sur lui : c'est le préjugé. En l'occurrence, il s'agit ici d'un préjugé négatif sur les candidats non Investnet et positif pour les Investnet. Or, lorsque le candidat dévoile de l'information supplémentaire, elle peut avoir pour effet de corriger le préjugé de l'investisseur, dans un sens comme dans l'autre.

Or, chez les Captifs, c'est l'effet de dévoilement négatif qui l'emporte pour les candidats non Investnet qui joignent des docs à leur profil ou bien fournissent une longue description. Clairement, l'effet de dévoilement l'emporte sur la correction du préjugé négatif.

Chez les Indépendants, le préjugé n'est pas corrigé mais confirmé puisque les Investnet qui publient des documents bénéficient d'un bonus : l'effet de dévoilement est donc inférieur à la confirmation du préjugé.

A l'inverse, chez les BA, c'est l'effet de correction de préjugé qui l'emporte puisque les non Investnet bénéficient du fait de joindre des documents à leur profil.

On peut donc en conclure que les VC sont en général plus consistants dans leurs préférences que les BA, dans la mesure où leur prime de qualité aux candidats Investnet (étape de la Visite), est en général corroborée par la lecture du profil de ces candidats (étape du Contact).

Chez les BA, c'est le contraire qui est constaté, dans la mesure où le malus aux non Investnet est compensé (en partie) si la société fournit des informations supplémentaires sur son profil. Ce qui signifie que les BA corrigent leur préjugé négatif quand ils prennent connaissance avec le supplément d'information sur le candidat.

La subjectivité des évaluations des investisseurs, se retrouve également dans la perception des déterminants de la valeur du label Investnet.

En effet, nous avons vu que les Investisseurs n'accordent pas la même valeur au label Investnet ou à son absence chez un candidat, selon leur jugement sur la capacité comparée des experts d'Oséo et d'eux-mêmes à évaluer un candidat selon les caractéristiques de ce dernier.

Ainsi, si les trois types considèrent que le jugement des experts est fiable dans le cas des sociétés ayant un historique de performance significatif, ils diffèrent par la manière dont ils mesurent la présence de cet historique significatif.

En l'occurrence, les trois la corrélient positivement à la maturité du candidat. Toutefois, les Captifs y joignent en plus le critère de fort CA et de caractère bénéficiaire de la société (qui dessert les non Investnet), alors que les Indépendants n'utilisent que le critère de fort CA. Les BA quant à eux, n'emploient aucun des deux.

De plus, les Indépendants jugent les experts d'Oséo plus compétents dans l'évaluation des entreprises technologiques en général, sauf quand cette technologie se trouve dans le domaine des TIC. Au contraire, les BA jugent les experts d'Oséo relativement plus compétents dans l'évaluation des TIC.

Enfin, les Captifs accordent la confiance aux experts d'Oséo dans tous les secteurs, sauf dans ceux de la Production et des Biens de Consommation (à la marge seulement).

Il serait difficile de rendre compte de ces évaluations très différentes, sans faire appel à la subjectivité des cadres d'interprétation des investisseurs. D'autant plus, que ces différences dans l'évaluation du label Investnet se retrouvent au niveau individuel, avec de très fortes variations.

Par exemple, Captif 1 distingue fortement la valeur du label selon les secteurs, alors que Captif 2 ne le fait pas du tout.

En outre, les investisseurs diffèrent aussi sur le sens même qu'ils accordent à la reconnaissance des tiers véhiculée par le label Investnet. En effet, chez les Captifs et les BA, l'absence du label est compensée par l'appartenance à une Communauté qui signale la reconnaissance par des tiers quelconques, pas forcément experts.

Cette compensation n'a pas lieu chez les Indépendants, ce qui signifie que ce type d'investisseurs recherche des candidats reconnus spécifiquement par des tiers experts.

Cela est d'ailleurs confirmé par la propension des Indépendants à faire confiance au label Investnet pour les sociétés technologiques tout particulièrement, domaine de compétence par excellence des experts d'Oséo.

Nous remarquons enfin que les différents investisseurs ne modifient pas de la même manière l'allocation des fonds selon la qualité perçue des candidats. En effet, les VC ont tendance à allouer beaucoup moins de fonds aux non Investnet, alors que les BA y sont indifférents. Pourtant ces derniers modulent le montant qu'ils sont prêts à investir selon le secteur, à la hausse pour les TIC et à la baisse pour les Biotech. Comme les VC, ils ne sont pas prêts à prendre les mêmes risques partout.

Toutefois la définition des contextes risqués varie selon les investisseurs. Les TIC illustrent très bien cette divergence : alors que les Indépendants considèrent le numérique comme plus risqué et sont prêts à y investir moins que dans les autres secteurs, les BA raisonnent de manière exactement inverse, en étant prêts à des mises bien plus grandes dans les TIC que dans les autres entreprises.

La subjectivité du jugement des acteurs est également très visible dans le cas de la réaction à Myst, et tout particulièrement dans les critères supplétifs qui sont activés dans ce contexte. En effet, les critères supplétifs sont très différents selon les investisseurs.

Dans le cas des critères supplétifs sectoriels, les différences reflètent les croyances variées des investisseurs dans le potentiel économique des différents types d'activités.

Ainsi, si les trois catégories accordent un bonus supplétif aux sites Web, ils diffèrent sur tous les autres secteurs.

En particulier, les BA préfèrent l'Energie-environnement et les services aux entreprises, alors que les Indépendants les services à la personne, l'industrie-chimie, les services numériques et l'immobilier.

Les Captifs à leur tour, accordent un bonus aux activités purement non technologiques, aux Editeurs de logiciels et un malus aux services en général.

Au niveau individuel, ces critères supplétifs sectoriels sont encore plus hétérogènes. Nous remarquons aussi qu'ils sont plus nombreux et possèdent un effet plus fort au niveau individuel qu'au niveau de la catégorie à laquelle l'investisseur en question appartient. Cette dernière observation, en particulier, montre l'importance de l'hétérogénéité individuelle qui disparaît au niveau agrégé. D'ailleurs, au niveau de l'investisseur moyen, ces critères supplétifs sectoriels sont encore moins nombreux, ce qui va bien dans le sens de cet argument.

L'hétérogénéité parmi les autres critères supplétifs qui servent à inférer la qualité du candidat reflète la très forte subjectivité des points de vue sur ce qui fait un candidat de qualité.

Ainsi, chez les BA, un candidat dont l'activité est mal décrite gagne à proposer un produit protégé par une marque ou un brevet et être multisectoriel, alors que chez les Indépendants c'est l'appartenance à une communauté qui est favorable.

Les Captifs dans ce cas préfèrent encore plus les Investnet et les FCPI.

Les trois types n'accordent pas non plus la même importance à la présence médiatique : très importante chez les candidats Myst pour les BA et les Captifs, elle l'est beaucoup moins chez les Indépendants.

Au niveau individuel, les investisseurs diffèrent aussi très fortement dans les critères supplétifs non sectoriels qu'ils considèrent comme pertinents pour évaluer la qualité du candidat faute de connaître précisément son activité.

Ainsi, Captif 1 accorde une prime à ceux qui appartiennent une communauté, tout comme Indépendant 2 et BA 2.

La présence médiatique est un malus pour Indépendant 1, contrairement aux Indépendants en moyenne.

BA 1 favorise les Myst soutenus par des BA, BA2 ceux qui appartiennent à Investnet.

La diversité des critères supplétifs non sectoriels est très grande et montre le fort degré de subjectivité dans la perception qu'ont les investisseurs des déterminants de la qualité d'une entreprise faute de connaître son activité précisément.

En général, les investisseurs manifestent une attitude très différente face à l'ignorance qui révèle d'ailleurs de grandes différences dans la stabilité de leurs critères et partant, la consistance de leur processus de sélection.

En effet, les Indépendants en moyenne activent relativement moins de critères face à des sociétés Myst. De plus, ces critères supplétifs ne sont jamais éliminatoires ou décisifs.

A l'inverse, les Captifs et les BA réagissent de manière très instable et abrupte, dans la mesure où ils activent des critères décisifs et/ou éliminatoires dans le contexte Myst.

Ainsi, les Captifs deviennent peu sélectifs à l'étape du Contact face aux Myst. En effet, il suffit à un candidat Myst de déclarer qu'il recherche des VC ou bien que son CA dépasse 10 M€, pour être contacté, au lieu des 24M de CA exigés pour les candidats non Myst.

De manière similaire, les BA contactent d'office les candidats Myst déclarant proposer un produit protégé par une marque ou un brevet, alors que le fait d'exercer dans plusieurs secteurs simultanément devient éliminatoire.

Enfin, chez les BA, le malus croissant avec le Minimum disparaît à l'étape de la Visite et diminue à celle du Contact pour les candidats Myst.

Toutefois, cette plus grande stabilité des critères des Indépendants face aux Myst ne tient pas forcément au niveau individuel, étant donné que Indépendant 1 active un critère supplétif de Minimum croissant qui est très rapidement décisif. En cela, il adopte un comportement propre à la catégorie des BA.

La subjectivité des schémas d'interprétation apparaît également dans l'importance différenciée accordée aux critères financiers. Chez les Captifs ceux-ci sont décisifs, alors que les BA ne leur

accordent pratiquement pas d'importance. Les Indépendants, quant à eux, leur octroient un rôle de garde-fou, dans la mesure où les critères financiers peuvent être éliminatoires mais jamais décisifs.

Comme vu ci-avant, certains des critères financiers peuvent être expliqués par les contraintes objectives de fiscalité et de financement auxquelles les Captifs sont soumis. Toutefois, nous avons vu qu'il est difficile d'expliquer la très forte contextualité des critères financiers par ces contraintes objectives, qui devraient imposer, au contraire, des critères financiers stables et invariables. Nous pensons que la prégnance des critères financiers chez les Captifs provient non seulement des contraintes de financement et de fiscalité, mais aussi des schémas de raisonnement propres au monde de la banque et de la finance. La plupart des Captifs de notre échantillon sont sponsorisés par des Banques et leur personnel est caractérisé par la longueur de la carrière exercée dans le milieu de la banque (90% des années de carrière). En revanche, chez les Indépendants et les BA, cette proportion est bien moindre (60% et 30% des années respectivement), dans la mesure où les anciens entrepreneurs sont plus nombreux parmi ces investisseurs, tout comme les profils n'ayant exercé que dans le capital investissement.⁷⁹

L'influence du capital humain sur les cadres d'interprétation des investisseurs, en particulier sur l'importance des critères financiers, a été suggérée lors de notre revue de la littérature et constitue d'ailleurs notre hypothèse B2B (1.3.1.2.2.2).

La subjectivité des critères apparaît également dans l'évaluation des chances de succès spécifiques aux différents secteurs.

Ainsi, les Captifs et les BA recherchent des Biotech surtout matures, alors que les Indépendants les préfèrent soutenues par des BA et appartenant à une communauté.

Au niveau individuel, l'hétérogénéité des marqueurs de la réussite spécifiques aux Biotech est également très grande, certains investisseurs n'en distinguant pratiquement aucun (Indépendant 1), alors que d'autres activent de nombreux critères éliminatoires et décisifs (comme Captif 2).

Comme relevé ci-dessus, les investisseurs diffèrent fortement dans leur attitude face au secteur numérique.

Par exemple, les Indépendants sont prêts à investir beaucoup moins dans les TIC, contrairement aux BA, pour qui les TIC constituent le seul secteur où ils sont prêts à risquer des montants importants.

En outre, tant les BA que les Captifs sont peu sélectifs envers les TIC. Les Captifs les contactent d'office, alors que les BA se laissent convaincre facilement par les promesses de développement du chiffre d'affaires, puisque ce critère devient décisif dès 12M€ pour les candidats TIC. Sans parler des autres critères qui certes ne sont pas décisifs, mais qui pris deux à deux assurent facilement le contact à un TIC (le fait de rechercher des BA, un minimum compris entre 0 et 4,5M€, exercer dans les services numériques, etc.).

En somme, contrairement aux autres types d'investisseurs, les Indépendants se démarquent par une relative prudence envers les TIC, où ils ne sont pas prêts à risquer des montants importants.

⁷⁹ L'annexe 4 présente la source des informations et la méthodologie ayant servi à aboutir à ces résultats.

En termes de marqueurs de la réussite spécifiques aux TIC, les investisseurs diffèrent aussi fortement : une bonne analyse de la concurrence compte chez les VC, mais pas chez les BA.

De plus, les VC semblent privilégier les TIC insérés dans des réseaux denses, même s'ils n'ont pas la même définition de ce qui signale vraiment cette insertion : la localisation en Ile de France et l'appartenance à une communauté chez les Captifs, mais soutien d'un réseau de BA chez les Indépendants.

Les BA quant à eux, privilégient les TIC qui promettent un fort développement de leur chiffre d'affaires, comme discuté plus haut, ainsi que les candidats bénéficiaires, proposant un produit protégé par un brevet ou une marque, soutenus par des BA et qui ont déjà bénéficié d'une transaction de capital-investissement. Ces critères ne sont pas tous cumulatifs : il suffit à un candidat d'en satisfaire deux pour réussir chez un BA.

Au niveau individuel, les investisseurs puisent dans le répertoire des marqueurs spécifiques aux TIC qui a été défini ci-haut, mais en composant des combinaisons très diverses, qui souvent empruntent aux catégories auxquelles ils n'appartiennent pas eux-mêmes.

Nous remarquons également que les investisseurs ne font pas également confiance aux points forts déclarés par les candidats.

Les VC semblent faire relativement plus confiance que les BA, dans la mesure où ils attribuent un bonus aux candidats qui déclarent des avantages concurrentiels.

Ainsi, les Captifs donnent un fort avantage à quiconque déclare posséder un avantage concurrentiel, surtout si c'est un avantage en termes de prix.

Les Indépendants octroient un bonus à ceux qui proposent un produit protégé par une marque ou un brevet, ainsi qu'à ceux qui possèdent une longue liste de leurs points forts.

Les deux types de VC accordent un bonus aux candidats qui déclarent posséder une expertise sectorielle, uniquement si elle est corroborée par la possession du label Investnet. Nous pensons que l'expertise sectorielle est une caractéristique plus difficile à vérifier par l'investisseur que le fait de posséder une marque ou un brevet ou de vendre son produit moins cher que les concurrents. Par conséquent, les VC y accordent plus de crédit si la société a été retenue par les experts d'Oséo, même si la sélection au label Investnet ne se fait pas forcément sur la qualité de l'équipe.

En revanche, les BA n'accordent de l'importance aux avantages auto déclarés que dans des circonstances bien particulières : la marque et le brevet entraînent un bonus dans deux contextes (TIC et Myst), alors que l'expertise sectorielle entraîne un très fort malus pour les TIC. Ce dernier critère est difficile à interpréter : les BA, souvent très impliqués dans la gestion quotidienne de l'entreprise, pensent peut-être n'avoir rien à apporter à des entrepreneurs qui ont déjà une longue expérience des TIC ?

En tout cas, les BA restent relativement insensibles aux points forts déclarés par les candidats, contrairement aux capitaux-risqueurs.

Les projections financières des investisseurs ne semblent pas non plus bénéficier d'un crédit identique chez les différents investisseurs.

Si les Captifs se laissent facilement convaincre par un fort chiffre d'affaires annoncé par le candidat, les Indépendants défavorisent les candidats qui promettent une progression du CA au-delà d'un certain seuil.

Les BA sont insensibles aux projections, sauf dans le cas des TIC, où les candidats promettant un fort chiffre d'affaires futur bénéficient d'un avantage décisif.

Nous pensons également que la qualification FCPI sert de signal sur la qualité des candidats. La forte contextualité de ce critère interdit en effet de le réduire uniquement au rôle d'un simple critère d'adéquation, même s'il peut jouer également ce rôle, chez les Captifs notamment. Chez les autres investisseurs, ou bien dans certains contextes particuliers, FCPI est également révélateur de caractéristiques cachées du candidat. En effet, deux manières d'obtenir la qualification FCPI existent : soit consacrer une part importante de ses ressources à la R&D, soit être qualifié en tant que tel par Oséo. De plus, les sociétés ne possédant pas le label Investnet n'ont pas été qualifiées par Oséo. Donc si elles possèdent la qualification, cela signifie qu'elles sont encore au stade de la R&D intensive. A l'inverse toutes les sociétés possédant le label Investnet ne sont pas forcément qualifiées FCPI.

Ainsi, les Indépendants accordent un malus aux FCPI, mais pas dans le cas des candidats non Investnet ou TIC. Ils accorderaient ainsi un bonus pour les candidats dont la R&D est intensive, mais uniquement dans ces contextes particuliers là.

Les BA quant à eux, infligent un malus aux candidats FCPI quand ils sont Myst ou Biotech. Dans le cas de Myst, FCPI n'est donc qu'un critère supplétif et il est difficile de comprendre son sens : les BA se méfieraient-ils des sociétés dont l'effort de R&D est intense ? Si oui pourquoi uniquement dans le cas où Myst=1 ?

Dans le cas de Biotech en revanche, le malus des FCPI est plus facile à comprendre, dans la mesure où il signale que la société est encore dans une phase de R&D intensive, ce qui indique qu'elle peut se trouver encore loin du moment où elle va commercialiser de son produit. Cette interprétation serait corroborée par le fait que les BA préfèrent les Biotech matures. Toutefois, au niveau individuel, BA 2 préfère les Biotech qui sont à la fois matures et qualifiées FCPI, ce qui contredit notre interprétation au niveau agrégé.

Il est donc difficile de comprendre le sens véritablement accordé à la qualification FCPI, puisque les investisseurs manifestent des attitudes très diverses face à ce critère. Toutefois, il n'est pas possible de l'interpréter uniquement comme traduisant une contrainte de financement, mais aussi comme un signal révélant des caractéristiques cachées du candidat. Cependant, la réaction des investisseurs à ce signal est extrêmement diverse et il est difficile par conséquent de lui donner une interprétation unifiée.

La difficulté à comprendre l'utilisation du critère FCPI par les investisseurs, illustre la difficulté à pénétrer le cadre d'interprétation d'un investisseur, en raison de sa nature subjective.

L'hétérogénéité des critères tant inter qu' intra catégorielle nécessite de combiner deux sortes d'explications pour être comprise. Tout d'abord, elle est due aux contraintes objectives de financement et de fiscalité qui s'imposent aux investisseurs au moment de la sélection.

En particulier, certains comportements des VC Captifs peuvent s'expliquer par leur utilisation très intensive des fonds fiscaux FCPR/FCPI/FIP qui imposent des règles de sélection qui peuvent être liantes dans une certaine mesure.

Egalement, l'autofinancement des investissements par les BA peut expliquer leur réticence à investir des montants importants.

Toutefois, l'hétérogénéité possède également une autre source qui est l'irréductible subjectivité des cadres d'interprétation avec lesquels les investisseurs évaluent les chances de réussite économique des candidats.

En effet, les investisseurs développent dans le temps des visions différentes de ce qui fait la réussite de l'entreprise. Cela provient de l'hétérogénéité des expériences auxquelles ils ont été confrontés, mais également de leurs limites cognitives qui les forcent à raisonner dans le cadre d'une structure relativement rigide et souvent incohérente par rapport à celle qui structurerait la réflexion d'un agent purement rationnel et sans limites cognitives.

Ainsi, beaucoup de différences dans les critères s'expliquent par la subjectivité des investisseurs et leurs limites cognitives.

Parce que le cadre d'interprétation des investisseurs est subjectif, nous ne parvenons pas toujours à le pénétrer et à comprendre tous les critères utilisés. Ceci supposerait une méthodologie de recherche encore différente, que nous proposerons dans la conclusion de notre travail.

CONCLUSION

Dans les développements qui suivent, nous allons répondre à la problématique énoncée dans notre introduction, et proposer une vue globale et synthétique des analyses menées dans le cadre de notre travail de thèse.

Dans un premier temps, nous répondrons à la problématique, en proposant une synthèse de nos principaux résultats, en insistant sur les deux apports de notre travail : un apport théorique d'une part, et un apport pratique pour les pouvoirs publics et les entreprises en recherche de financement par le capital-investissement, d'autre part.

Dans un second temps, nous exposerons les limites qui circonscrivent le champ de validité de nos résultats. Cela nous amènera tout naturellement à décrire les perspectives de recherche complémentaires ouvertes par notre travail de thèse.

1. Une vue globale et synthétique de nos principaux résultats

Notre travail de recherche est fondé sur un double constat empirique. D'une part, le taux de sélection caractérisant les investisseurs en capital français est très faible. Et d'autre part, la plupart des sociétés candidates sont rejetées à un stade préliminaire du processus de sélection, sans avoir pu communiquer à l'investisseur de véritables informations sur leur projet, au-delà de quelques données fragmentaires.

Cette forte sélectivité, découlant de surcroît d'un travail d'analyse des investisseurs qui semble superficiel, nous amène tout naturellement à interroger la nature des critères de sélection mis en œuvre par les investisseurs en capital.

Les investisseurs en capital disposent-ils d'une liste de critères stable, aux contours bien définis, qu'ils appliqueraient systématiquement pour repérer les candidats adéquats ? Dit autrement, peut-on reconstituer une liste de critères de sélection qui seraient fixe et immuable ?

La réponse à cette question est d'autant plus importante, que la connaissance d'une telle liste de critères permettrait aux sociétés candidates de cibler les investisseurs en fonction de leurs préférences et de minimiser ainsi le coût et l'effort dans leur recherche de financement.

Cette liste de critères pourrait également se révéler précieuse pour les pouvoirs publics qui déploient des efforts réguliers en vue de diriger les flux de capitaux privés vers les sociétés innovantes.

A titre subsidiaire, nous avons aussi complété notre interrogation des critères de sélection par un questionnement spécifique au secteur numérique, en raison de l'ancienneté de l'intervention du capital investissement dans ce domaine d'activité.

Ainsi, nous nous sommes également interrogé sur le fait de savoir si le numérique se caractérisait par des critères de sélection spécifiques, qui reflétaient son riche passif en tant que secteur investi depuis longtemps par les capitaux-risqueurs.

Pour répondre à ces questions, nous avons, dans un premier temps, exploré la littérature académique existante à la recherche des critères de sélection dont une liste ferait consensus dans les différents travaux. Malheureusement, nous n'y avons trouvé qu'un éclairage très flou et généraliste.

En effet, nous montrons que la littérature n'est pas parvenue à identifier un ensemble précis de critères de sélection en raison d'une grande hétérogénéité des méthodes et des échantillons étudiés. Ainsi, les différentes études examinées ne parviennent qu'à un consensus minimaliste sur les critères de sélection, tout en divergeant également sur l'importance relative des différents critères dans le processus de décision.

La littérature présente donc une vision assez vague et fragmentée des critères de sélection. Ainsi, elle ne s'accorde que sur deux critères très génériques et imprécis : la qualité du concept et de l'équipe dirigeante.

En outre, certaines publications suggèrent que l'évaluation d'un projet entrepreneurial repose sur des interactions et des hiérarchies complexes entre critères, loin d'être encore clarifiées.

Notre travail de recherche s'inscrit donc dans ces zones d'ombres laissées par la littérature.

1.1. Nous proposons un cadre théorique original pour étudier les critères de sélection.

Nous avons cherché à identifier de manière précise les critères utilisés par un échantillon large d'investisseurs en capital français. Pour cela, nous avons cherché à mettre en œuvre un travail d'exploration empirique, guidé par un cadre théorique rigoureux et explicite. Or, nous nous sommes heurtés à l'absence d'un tel cadre théorique unifié, capable d'intégrer la question des critères de sélection dans sa globalité.

En effet, la littérature est caractérisée par une juxtaposition d'approches souvent éclectiques, qui vont parfois jusqu'à mobiliser des théories issues de la sociologie ou des autres branches de l'économie.

Si une partie des travaux optent pour des perspectives mono théoriques parfois contradictoires, certains n'hésitent pas à combiner plusieurs théories en même temps, alors que d'autres approches encore, sont a-théoriques et privilégient une analyse purement empirique.

Dans les autres champs de l'économie, les théories disponibles ne nous ont pas non plus donné satisfaction. En effet, elles considèrent la pensée des investisseurs comme un résultat et négligent sa nature processuelle. Or, la réflexion des investisseurs en capital est éminemment complexe et processuelle. Négliger cet aspect, nous aurait donc conduit à n'en saisir que des fragments partiels.

Face à l'absence d'un cadre théorique unifié, permettant de traiter la question des critères de sélection dans sa globalité, nous proposons notre propre approche, multi théorique et pluridisciplinaire.

En effet, nous avons montré dans notre revue de la littérature, que chacune des approches étudiées apportait un éclairage sur l'une des facettes de notre phénomène, et de ce fait, se révélait indispensable. Ainsi, plutôt que d'exclure certaines approches, nous avons préféré les intégrer au sein d'une seule construction théorique.

Pour guider la recherche empirique des critères de sélection employés par les investisseurs en capital, nous proposons le concept de « cadre d'interprétation ».

Ainsi, nous postulons que les investisseurs perçoivent et analysent les sociétés candidates à travers des schémas simples, dont le caractère approximatif et biaisé est néanmoins compensé par une grande rapidité de mise en œuvre. Nous nommons « cadre d'interprétation », l'ensemble de ces schémas simplifiés à travers lesquels les agents interprètent la réalité.

En effet, nous partons de l'hypothèse que les agents économiques en général ne consacrent qu'un temps et un effort limités pour percevoir et penser. Par conséquent, leurs schémas d'analyse du monde sont le plus souvent simplistes et caractérisés par la présence de nombreux biais cognitifs.

Nous dérivons ce résultat d'un modèle formel de la perception et de la réflexion, qui considère que l'individu est rationnel et cherche à maximiser son utilité. Or, percevoir et penser nécessitent du temps et possèdent de ce fait un coût d'opportunité marginal croissant. Le bénéfice de l'acte de penser, quant à lui, est le plus souvent faible et incertain. Par conséquent, la plupart du temps, les individus n'entreprennent que des efforts de réflexion limités, qui aboutissent souvent à des connaissances biaisées. Les connaissances se construisant sur d'autres connaissances, le savoir se développe par une accumulation de biais qu'il serait extrêmement coûteux de corriger, même pour un agent rationnel.

En d'autres termes, nous montrons qu'à partir du moment où l'on fait l'hypothèse que penser a un coût, émergent des phénomènes cognitifs bien identifiés par la littérature en finance comportementale, comme le biais de confirmation, la persistance des croyances, ou la réflexion par catégories⁸⁰. Nous prédisons également l'existence de biais nouveaux, que nous nommons la patience limitée et l'aversion à l'ignorance et qui devraient être particulièrement prégnantes dans le cas du processus de sélection des investisseurs en capital.

Nous démontrons aussi que les cadres d'interprétation des investisseurs sont des constructions empreintes d'une très forte subjectivité et partant, très hétérogènes entre individus, ou catégories d'individus.

Appliqué à notre thématique, le cadre d'interprétation correspond à une représentation simplifiée des déterminants du succès d'un projet, laquelle permet à l'investisseur de définir des critères de sélection. Ce cadre d'interprétation est une construction éminemment subjective et idiosyncratique.

En raison de l'omniprésence de la subjectivité des investisseurs dans la mise en œuvre des critères de sélection, il est nécessaire de centrer notre méthodologie empirique autant que possible sur l'étude d'éléments objectifs. C'est-à-dire, la focaliser non pas sur l'étude des discours des investisseurs, mais sur l'analyse des décisions qu'ils ont réellement prises.

Notre choix d'une approche objectivante implique d'étudier les choix effectivement réalisés par les investisseurs dans des conditions réelles de sélection au lieu des situations artificielles, telles que celles construites pour le besoin des dispositifs expérimentaux que nous avons pu rencontrer dans notre revue de la littérature.

⁸⁰ La réflexion par catégories qui est mobilisée notamment par le style Investing fait l'objet de la Proposition 13, démontrée dans l'annexe 1.

1.2. Notre étude empirique objectiviste permet d'identifier les critères de sélection employés par les investisseurs en capital

Dans notre démarche empirique, nous analysons, étape par étape, le comportement de sélection des investisseurs sur le site de mise en relation avec les entreprises en recherche de fonds, OseoCapitalPme. Ce site est devenu depuis son lancement en avril 2008 une référence importante dans l'univers du financement en fonds propres des TPE-PME.

Sur le site OseoCapitalPme, chaque société dispose d'un profil consultable librement par les investisseurs qui peuvent y trouver des informations assez détaillées sur sa candidature.

Notre échantillon aléatoire comprend les informations détaillées sur 700 sociétés et 44 investisseurs. Nous disposons notamment des mêmes informations sur les candidats que les investisseurs, et nous pouvons suivre l'issue de la confrontation société/investisseur, étape par étape.

Nous analysons notre base de données grâce à la modélisation économétrique exploitant la méthodologie de la régression logistique.

Les résultats que nous obtenons ainsi, nous permettent de répondre à la problématique et de valider notre approche théorique en termes de cadre d'interprétation.

Tout d'abord, nous montrons que les critères de sélection ne constituent pas une liste figée et immuable mais un ensemble vivant d'éléments en interaction.

En effet, l'investisseur moyen n'applique pas une même liste de critères à toutes les sociétés, d'une manière automatique et indifférenciée, mais tient compte du contexte de la candidature qu'il s'efforce de déterminer au préalable. Les critères sont contextuels, ce qui revient donc à appliquer des critères différents à des candidatures différentes.

Le contexte est quant à lui défini par la combinaison de quatre éléments qui concernent soit la société, soit la manière dont est présentée sa candidature. Ainsi, les éléments de contexte significatifs sont : la source de *deal flow* dont est issue la candidature, la présence ou non d'une description précise de l'activité dans le document de candidature, et l'appartenance au secteur Biotech ou alors TIC.

Les entreprises du secteur numérique sont perçues comme une catégorie à part par les investisseurs et se voient donc appliquer des critères spécifiques. Les TIC ne sont pas toutefois les seuls à être dans ce cas, vu que les entreprises de Biotechnologie constituent également une catégorie distincte pour les investisseurs. Cependant, les critères spécifiques appliqués aux TIC sont très différents de ceux employés dans le cas des candidats exerçant dans les Biotechnologies.

En outre, les critères changent non seulement selon le contexte, mais également dans le temps et selon les phases de sélection.

Ainsi, la préférence des investisseurs pour un type de profil donné, n'est pas immuable mais varie dans le temps.

Les investisseurs n'utilisent pas les mêmes critères selon les stades de sélection, car ils observent des caractéristiques différentes à des étapes différentes. Au fur et à mesure de la progression d'une société dans le processus de sélection, les investisseurs accordent de l'importance à des informations de plus en plus complexes, nécessitant davantage d'analyse, comme les descriptions des points forts des candidats, les raisons qui poussent ces derniers à rechercher un financement, et ainsi de suite.

En raison de la contextualité des critères, il est très difficile de produire un ensemble de critères partagés par tous les investisseurs, quels qu'ils soient. Et ceci d'autant plus, que les critères sont très hétérogènes entre catégories d'investisseurs et au sein de ces catégories même.

Nous avons distingué trois catégories d'investisseurs en capital, selon la distinction habituellement opérée par la littérature : Business Angels, capitaux-risqueurs indépendants et capitaux-risqueurs captifs. Les trois catégories se caractérisent par des critères différents.

Ainsi, les capitaux-risqueurs captifs recherchent surtout de gros tickets dans des sociétés matures, qualifiées au titre des Fonds Communs de Placement dans l'Innovation, possédant le label de qualité décerné par Oséo, et dont le chiffre d'affaires est important ou bien offre la perspective d'une forte progression. Les captifs accordent beaucoup d'importance à tous les avantages concurrentiels auto-déclarés par le candidat.

Ce type d'investisseur est également prêt à risquer des fonds limités dans des sociétés qui ne possèdent pas le label Investnet, à condition qu'elles ne soient pas bénéficiaires et ne réalisent qu'un faible chiffre d'affaires mais promis à un fort développement.

Les TIC et les Biotech bénéficient d'une forte préférence des capitaux-risqueurs captifs.

Les capitaux-risqueurs Indépendants, quant à eux, recherchent surtout des sociétés technologiques, plutôt matures, labélisées par Oséo et qui proposent un produit protégé par une marque ou un brevet.

Ils sont prêts à investir des fonds limités dans des sociétés non labellisées par Oséo à condition que celles-ci ne réalisent qu'un faible chiffre d'affaires. En termes de préférences sectorielles, les indépendants affichent une certaine prudence envers les TIC. Celle-ci est probablement liée au souvenir de cuisants échecs subis par eux-mêmes ou par le marché dans sa globalité lors de l'éclatement de la bulle des « dot com ».

Les Business Angels ne sont prêts à investir que des fonds limités, sans véritablement rechercher de profil spécifique. Ils ne possèdent de préférences vraiment tranchées qu'en termes de sociétés TIC. En particulier, ils recherchent des sociétés numériques qui prévoient un chiffre d'affaires important, et qui ont déjà bénéficié d'un apport en capital-investissement.

Les investisseurs emploient une partie des critères identifiés par la littérature, notamment ceux liés aux avantages concurrentiels des sociétés. Toutefois, nous montrons que ces critères sont loin d'être absolus et qu'ils varient selon le contexte.

En particulier, les investisseurs ont tendance à n'accorder qu'une crédibilité limitée aux avantages concurrentiels auto-déclarés par les candidats. Les Business Angels se distinguent par la

plus forte méfiance manifestée à l'égard des déclarations des entrepreneurs, alors que les VC captifs leur accordent un crédit relativement élevé.

Par conséquent, les investisseurs préfèrent que l'avantage déclaré soit facilement vérifiable et sinon, corroboré par la possession du label Oséo qui témoigne d'une reconnaissance par des tiers experts.

Ainsi, les trois catégories d'investisseurs se méfient particulièrement des candidats déclarant posséder une expertise sectorielle forte au sein de leur entreprise, déclaration ne pouvant être vérifiée que lors d'un échange soutenu avec l'équipe.

Au-delà des enseignements que l'on peut tirer de l'analyse des types d'investisseurs, nous avons démontré, par l'étude des investisseurs pris isolément un à un, que les critères sont très hétérogènes et changeants à l'intérieur des catégories énumérées ci-dessus.

Ainsi, des investisseurs peuvent ne pas employer des critères propres à leur catégorie, mais en appliquer d'autres qui sont caractéristiques des catégories auxquelles ils n'appartiennent pas.

Malgré les enseignements intéressants que l'on peut trouver dans l'analyse agrégée, qu'elle se situe au niveau de tous les investisseurs pris ensemble, ou bien à celui des regroupements par catégorie, la très forte hétérogénéité mise au jour par notre recherche, suggère que le niveau pertinent d'analyse se situe bien au niveau de l'investisseur individuel.

En d'autres mots, s'il est utile de grouper les investisseurs par catégories, le comportement des investisseurs individuels s'écarte souvent de manière considérable du comportement moyen qui est propre à leur catégorie.

En d'autres termes, les typologies habituellement distinguées, Captif, Indépendant et Business Angel, ne présentent qu'un degré limité d'homogénéité de leurs critères de sélection. Prédire le choix d'un investisseur individuel, ce à quoi nous parvenons avec un haut degré de précision avec notre modèle, suppose donc de connaître ses critères individuels.

Nous démontrons enfin, que la forte hétérogénéité des critères de sélection, tant entre, qu'au sein des différentes catégories, provient non seulement des contraintes objectives de financement et de réglementation auxquelles font face les investisseurs, mais également à l'irréductible subjectivité de leurs cadres d'interprétation.

En effet, nous montrons que les investisseurs interprètent de manière très variée, parfois contradictoire même, des informations pourtant identiques. Ce faisant, ils manifestent des différences de vues subjectives sur les facteurs de succès économique d'une société.

1.3. Notre travail empirique valide notre cadre théorique original

Notre travail empirique conduit à valider l'essentiel de notre approche théorique par les cadres d'interprétation des investisseurs. Le tableau qui suit, présente l'état de validation des hypothèses, de A, jusqu'à B3B.

Tableau 70 : état de validation de nos 14 hypothèses théoriques

Numéro d'hypothèse	Exposé littéraire de l'hypothèse	Etat de validation	Exemple de phénomènes validant ou infirmant l'hypothèse
A	La nature, la composition, et le poids des critères, sont gouvernés par les cadres d'interprétation, schèmes de perception et de réflexion propres à chaque investisseur.	validé	-Les investisseurs perçoivent les candidats à travers un nombre limité de catégories contextuelles qui simplifient les attributs réels des candidats -De nombreuses incohérences des investisseurs apparaissent à travers des effets cognitifs comme la patience limitée ou l'aversion à l'ignorance, prédites par notre modèle théorique
A1	La réflexion de l'investisseur se déploie dans un cadre d'interprétation, représentation simplifiée du monde.	validé	
A2	Le cadre d'interprétation est une structure mentale, dont la relative rigidité engendre la possibilité d'incohérences internes et de décalages par rapport à la réalité qui peuvent notamment se manifester, entre autres, sous la forme de biais cognitifs.	validé	
A3	Le cadre d'interprétation est caractérisé par une subjectivité irréductible construite lors du parcours individuel de l'investisseur	validé	Même si les investisseurs réagissent aux mêmes contextes, leur réactions sont très hétérogènes tant au niveau individuel que catégoriel
B	La variation des cadres d'interprétation dans trois dimensions distinctes entraîne, de façon concomitante, celle de la composition et du poids des critères de sélection.	validé	Validé, car B1, B2 et B3 sont validées.
B1	Le cadre d'interprétation, et donc les critères, varient selon la phase du processus de sélection	validé	Les critères se modifient selon la phase de sélection, dans la mesure où à l'étape du Contact ils se concentrent sur les informations nouvelles contenues dans les profils
B1A	Différents critères sont gouvernés par différents cadres d'interprétation, selon le degré de complexité et d'incertitude qu'exige l'évaluation de chaque critère.	Validé en partie	Les critères de la phase de Contact sont liés à l'évaluation des discours des candidats, contenus dans les différentes rubriques du profil. Ces informations sont donc plus complexes et supposent un véritable travail interprétatif des investisseurs.
B1B	L'influence des déterminants sociologiques sur la décision croît avec la complexité et l'incertitude d'un critère, et est maximale dans l'évaluation de l'équipe.	Non encore testé	Nous n'avons pas testé cette hypothèse dans la mesure où aux étapes étudiées, l'équipe ne fait pas l'objet d'une évaluation
B2	Le cadre d'interprétation, et donc les critères, varient selon la catégorie d'investisseur	validé	Les Business Angels et les Capitaux-risqueurs ont des critères différents, tout comme les capitaux-risqueurs indépendants et captifs.
B2A	Les investisseurs appartiennent à plusieurs groupes, chacun se caractérisant par de critères différents, dont l'hétérogénéité intragroupe est inférieure à l'hétérogénéité intergroupe.	Partiellement infirmé	-Même si les investisseurs d'une même catégorie possèdent de nombreux critères communs, l'hétérogénéité intra catégorielle reste très forte. La subjectivité des cadres d'interprétation est soit plus forte que prévue, soit les catégories d'investisseurs choisies ne sont pas les plus pertinentes.
B2B	L'appartenance d'un investisseur à un groupe de critères spécifique est prédictible à partir d'un ensemble restreint de caractéristiques objectivables de l'investisseur.	Partiellement validé	La structure de financement des investisseurs et la composition de leur capital humain expliquent certains critères de sélection, comme par exemple la prégnance des critères financiers chez les Captifs.
B3	Le cadre d'interprétation, et donc les critères, varient dans le temps	validé	Les préférences en termes de secteurs et de source de <i>deal flow</i> évoluent dans le temps chez tous les investisseurs
B3A	Le cadre d'interprétation se modifie avec des expériences saillantes d'investissement individuel	Non encore testé	Nous n'avons pas testé cette hypothèse
B3B	Le cadre d'interprétation se modifie avec des événements saillants sur le marché du capital risque	Non encore testé	Nous n'avons pas testé cette hypothèse

Source : Michal ZAJAC 5 juillet 2012

Ainsi, l'essentiel de notre construction théorique trouve une confirmation dans l'étude de notre échantillon de 700 sociétés en recherche de financement, confrontées à 50 investisseurs.

En particulier, nous retrouvons dans le comportement des investisseurs français, les deux biais cognitifs nouveaux, dont l'existence était prédite par notre modèle théorique de la perception et de la pensée : l'aversion pour l'ignorance et la patience limitée.

Ceci nous conforte dans nos choix théoriques pour modéliser le processus de sélection des investisseurs en capital.

De plus, au cours de notre étude empirique, nous avons remarqué à de multiples reprises que les critères sont loin d'être transparents. Par conséquent, expliquer leur existence nécessite de comprendre le sens que les investisseurs leur donnent, sans dès le départ en contraindre la compréhension par des présupposés théoriques sur le comportement des agents.

Or, le concept du cadre d'interprétation s'accommode d'une grande diversité de comportements cognitifs, dans la mesure où il ne présuppose pas la prégnance de l'un d'eux en particulier. En effet, il ne privilégie ni la rationalité, ni un biais cognitif spécifique, en postulant, au contraire, que les schèmes de pensée sont très personnels. Chaque investisseur peut donc manifester des combinaisons aléatoires de biais cognitifs les plus divers.

Comprendre le sens donné aux différents critères, tant par les catégories d'investisseurs que par des investisseurs individuels, n'aurait pas été possible avec des approches soit partielles, soit pré-imposant un profil cognitif particulier.

1.4. Notre travail empirique et théorique nous a permis de mettre à jour des biais de comportement originaux chez les investisseurs en capital.

Si nos travaux soulignent la grande hétérogénéité et la subjectivité des critères et des cadres d'interprétation, il n'en demeure pas moins qu'ils mettent également en exergue des schémas de réflexion communs à la grande majorité, si ce n'est à la totalité des investisseurs de notre échantillon.

Si certains des schémas cognitifs que nous avons trouvés ont déjà été identifiés dans la littérature, notamment par la finance comportementale, nous en confirmons également deux nouveaux, dont l'existence a été prédite par notre modèle théorique.

Nous avons identifié quatre schémas spécifiques chez les investisseurs.

Premièrement, tous les investisseurs perçoivent les entreprises en fonction du contexte dans lequel l'évaluation se déroule. En effet, ils appliquent des critères spécifiques à chaque entreprise en fonction du contexte dans lequel sa candidature leur est présentée. Dans les circonstances particulières à notre échantillon, le contexte est défini par la source de *deal flow*, la présence ou non de la description précise de l'activité et l'appartenance à l'un des deux secteurs, numérique et Biotech.

Nos travaux peuvent donc être vus comme une extension du courant de « Style Investing » (Barberis & Shleifer, 2003) qui postule que les investisseurs perçoivent les opportunités d'investissement à travers des catégories en nombre limité. Or, notre analyse montre que dans le cas de nos investisseurs, il vaut mieux parler de « contextes » en nombre limité.

En effet, les catégories à travers lesquelles les investisseurs perçoivent les sociétés ne sont pas préexistantes, mais produites au contact de cette forme spécifique de présentation des candidatures qu'est le site OseoCapitalPme. Certes, si les catégories TIC et Biotech sont extérieures au site, la possession ou non du label Investnet, ou bien la présence ou non de la description de l'activité, sont entièrement spécifiques au site.

Cela signifie qu'une partie des catégories sont secrétées par les investisseurs face à un contexte de sélection particulier. Ce contexte particulier eût-il été différent, les catégories utilisées par les investisseurs l'auraient également été.

Il est donc très probable que les autres types de *deal flow* (salons, dossiers transmis par le réseau, candidatures par mail), se caractérisent chacun par leur ensemble propre d'éléments de contexte, dont les combinaisons particulières activent des critères de sélection spécifiques, comme dans le cas du site Oséo.

De plus, même si les investisseurs sont sensibles à des contextes identiques, nous avons montré que leurs réactions face un contexte donné sont totalement différentes. Le résultat de l'hétérogénéité des réactions se maintient, au niveau des catégories d'investisseurs, et au niveau des investisseurs individuels.

Or, le « Style Investing », oppose en général deux catégories d'investisseurs. D'un côté, les « *noises traders* » qui réfléchissent par catégories et attribuent à chaque actif les attributs de la catégorie à laquelle il appartient. Et de l'autre, les « *fundamental traders* » qui ne réfléchissent pas par catégorie mais selon les fondamentaux de l'actif. Il n'y a donc pas de place dans cette approche pour des réactions différentes à une même catégorie, puisqu'il s'agit de mettre en exergue les conséquences de l'existence même des catégories.

Le second schéma de réflexion commun à tous les investisseurs, que nous avons mis en exergue, est l'aversion pour l'ignorance. L'existence de ce biais cognitif nouveau a été prédite par notre modèle théorique de la perception et de la réflexion.

L'aversion pour l'ignorance se manifeste par le refus des investisseurs d'acter l'absence d'une information pertinente chez certains candidats, en l'occurrence la description de l'activité exercée. Et au lieu d'accepter cette absence d'information, les investisseurs vont appliquer des critères spécifiques à ces candidats, et ces candidats seulement.

En d'autres termes, les catégories que les investisseurs appliquent aux entreprises dépendent de la quantité d'informations dont ils disposent pour évaluer l'entreprise. Ainsi, les investisseurs préfèrent employer de nouvelles catégories, qui exploitent mieux la moindre quantité d'information disponible, plutôt que d'employer les catégories habituelles, qui seraient moins efficaces, puisqu'elles reposeraient sur un ensemble informationnel tronqué.

C'est comme si les candidats à l'embauche dans une entreprise étaient sélectionnés sur la qualité de leur premier stage, mais que ceux qui ne fourniraient pas cette information dans leur CV, le seraient sur leur âge. Alors même que l'âge ne compte pas pour les autres candidats et qu'il n'est pas corrélé à la qualité du stage.

Il y a une certaine similitude entre l'aversion pour l'ignorance et ce que la finance comportementale appelle aversion pour « l'ambiguïté » ou pour « l'incertitude ». Cet effet prédit que les investisseurs auront tendance à infliger un malus aux alternatives qui leur paraissent incertaines.

Or, ce que nous observons, c'est que les investisseurs de notre échantillon évitent ce genre de comportement mécanique. Au lieu de suivre la prédiction de l'aversion pour l'ambiguïté, et de pénaliser les candidats dont l'activité est incertaine, ils préfèrent tenter de réduire cette incertitude, en inférant l'adéquation du candidat à partir des informations qu'ils ne considèrent pas habituellement.

Dans notre échantillon, les investisseurs sont plus averses à l'ignorance elle-même qu'à la chose qui est ignorée. En effet, cette aversion ne mène pas au rejet de la chose dont on ignore des caractéristiques (i.e. au rejet du candidat dont on ne connaît pas l'activité) mais mène plutôt à l'effort de réduction de cette ignorance par un travail d'analyse et d'interprétation supplémentaire.

Un troisième schème de pensée que nous avons relevé, consiste en une valorisation différenciée du label de qualité délivré par Oséo, au cas par cas, selon les caractéristiques de l'entreprise candidate.

En effet, les investisseurs accordent en général, une prime aux sociétés détentrices du label Oséo. Toutefois, ils modulent cette prime au cas par cas, selon qu'ils jugent les « labelisateurs »

publics compétents ou non pour décerner le label dans le cas en question. La réaction des investisseurs face au label n'est donc pas passive mais bien active.

Cette activité des investisseurs face au label public de qualité peut toutefois entraîner des effets pervers dans la mesure où les investisseurs ne valoriseront la possession du label que de manière sélective. Ainsi, dans notre échantillon, les investisseurs ont tendance à primer les détenteurs de label qui sont matures et réalisent déjà un certain chiffre d'affaires.

La politique publique de labellisation peut donc avoir un effet pervers dans la mesure où elle aboutit à ce que des sociétés cumulent des avantages à cause du label.

En effet, le label permet aux candidats qui ont déjà réussi à se développer, à attirer d'autant plus l'attention des investisseurs. L'effet de la maturité et du montant du chiffre d'affaires est donc magnifié par l'existence du label.

Toutefois, l'augmentation de la prime de labellisation avec la maturité, n'est pas la seule manière dont se manifeste la modulation de la valeur du label selon les caractéristiques du candidat.

En effet, les investisseurs font varier cette valeur selon d'autres caractéristiques, notamment l'appartenance sectorielle du candidat.

Nous avons démontré, qu'en général, les investisseurs ont tendance à valoriser le label, quand il est porté par des candidats dont ils jugent les experts d'Oséo relativement plus compétents qu'eux-mêmes pour évaluer les caractéristiques.

Les investisseurs ne font ainsi que rappeler, que dans leur domaine d'expertise, ils sont les plus aptes à évaluer le véritable potentiel d'une société.

Cette observation nous conduit à formuler donc une recommandation de politique publique pour éviter le biais de légitimité qui frappe le label de qualité.

Pour être pleinement efficace, le label devrait être décerné par un panel de professionnels eux-mêmes. Pour maintenir des incitations efficaces, ces capitaux-risqueurs et Business Angels, bénéficieraient d'un accès prioritaire aux dossiers des candidats. Ne pouvant investir dans tous les deals, ils laisseraient les opportunités qu'ils n'exploitent pas aux investisseurs ne participant pas au travail de labellisation.

Un dernier et quatrième schéma cognitif commun à la quasi-totalité des investisseurs, est la patience limitée. Cet effet nouveau a également été prédit par notre modèle théorique de la perception et de la pensée.

La patience limitée pousse les investisseurs à infliger un malus aux candidatures qu'ils ne peuvent examiner en premier, car elles se trouvent « en bas de la pile » des candidatures. Ce malus est d'autant plus dommageable qu'il est infligé toutes choses égales par ailleurs, quelques soient les mérites intrinsèques de la candidature en question.

Cet effet cognitif montre la nécessité pour les entreprises de manifester leur candidature par des canaux où leur candidature bénéficiera d'une bonne exposition, au lieu d'être noyée parmi d'autres.

Les résultats que nous avons obtenus ne sont toutefois valables que dans leur champ de validité. Au-delà de ce dernier, leur interprétation doit rester prudente.

Notre travail appelle également des développements supplémentaires qui pourraient en augmenter la portée.

Ces deux points spécifiques sont abordés dans la sous-partie qui suit.

2. Les limites de validité des résultats obtenus et les perspectives de recherche ouvertes par notre travail d'exploration

2.1. Nos résultats s'inscrivent dans un champ de validité restreint.

Nos travaux empiriques reposent sur un échantillon qui n'est pas forcément représentatif de la totalité des investisseurs en capital, quel que soit le lieu et quel que soit le moment.

Tout d'abord, il est composé d'investisseurs exclusivement français.

Ensuite, s'il représente de manière relativement équilibrée les trois catégories d'investisseurs habituellement distinguées (Capitiaux-risqueurs captifs et indépendants, business angels), peut-être que les individus présents possèdent des caractéristiques cachées qui les distinguent de leurs confrères. Notamment, le fait de faire confiance à un site d'appariement public, alors qu'il est bien connu que les investisseurs en capital privilégient souvent des sources de deal flow propriétaires, où le réseau personnel des tiers de confiance joue un rôle prépondérant (cf. 1.1.3.1).

De plus, beaucoup de phénomènes observés, comme la patience limitée, ou encore l'effet du contexte lié à la source de *deal flow* ou à la description de l'activité, n'existent que parce que les candidatures transitent à travers un site Internet. Peut-être que dans un environnement de sélection plus « naturel », les critères de sélection des investisseurs seraient différents et ces comportements n'existeraient pas.

Nous ne nions pas la spécificité du site Internet OseoCapitalPme en tant que source de deal flow. Bien au contraire, nous pensons que ce site constitue une excellente expérience.

En effet, les caractéristiques spécifiques au site poussent les investisseurs à réagir et à s'adapter. Nous pouvons ainsi observer comment les investisseurs réagissent et s'adaptent à cet environnement particulier, ce qui nous permet de déduire leurs cadres d'interprétation.

En outre nous ne pensons pas que le site OseoCapitalPme représente une situation de sélection artificielle.

Tout d'abord, il n'existe pas de source de *deal flow* qui constituerait une norme et qui, partant, ne serait pas spécifique, comme on peut accuser OseoCapitalPme de l'être. En effet, comme montré dans (1.1.3.1), les sources de *deal flow* sont extrêmement variées et couvrent un champ extrêmement vaste allant du salon spécialisé à la boîte mail de l'investisseur.

Il ne faut donc pas exagérer la spécificité du site étudié. D'autant plus qu'un septième des sociétés analysées y ont trouvé un financement par les business-angels ou les capitaux-risqueurs participants.

Par conséquent, le site OseoCapitalPme n'est pas une source de *deal flow* artificielle, où les investisseurs ne feraient que satisfaire leur curiosité ou bien étudier la concurrence.

Même si à l'étape de la visite, les investisseurs visitent certainement des profils par curiosité et par volonté de veille stratégique, il est peu probable que ces comportements parasites introduisent

un biais important dans nos résultats. Pour cela, il faudrait que les profils consultés à titre purement informatif, soient systématiquement différents de ceux que les investisseurs visitent pour investir.

Or, nous ne voyons pas de raison valable pour que cela soit le cas : les investisseurs auront plutôt tendance à s'informer sur les sociétés qui correspondent aux profils qu'ils recherchent pour investir ou qu'ils détiennent déjà dans leur portefeuille. Dans ce dernier cas, il s'agit d'un comportement de veille stratégique bien naturel de la part d'investisseurs qui cherchent à faciliter la réussite des sociétés qu'ils ont financées.

OseoCapitalPme est donc une source de *deal flow* bien réelle. Et si ses spécificités ne peuvent être niées, elles constituent plutôt une aubaine pour l'expérimentateur qui peut ainsi observer les réactions des investisseurs, dans leur environnement naturel.

2.2 Notre travail appelle des approfondissements et des extensions

Toutefois, nous n'avons pas pu mener notre travail d'investigation à son terme logique et considérons que plusieurs analyses gagneraient encore à être menées.

En effet, nous avons arrêté le traitement du processus de sélection à l'étape du contact uniquement. Il serait intéressant de mener cette étude à son terme et d'analyser les critères de sélection aux étapes postérieures. Pour cela, nous devrions recueillir deux sortes de données complémentaires pour chaque société, que la base de données ne nous fournit pas :

- la société a-t-elle été investie ? Si oui, par quel investisseur ?
- quels sont les entrepreneurs derrière le projet : formation, expérience, âge, etc.

En raison du très grand nombre de transactions qui échouent non pas par rejet de l'investisseur mais par refus des entrepreneurs⁸¹, il faudrait également interroger les sociétés sur les raisons du non investissement consécutif à un contact.

Bref, étudier le processus de décision tout au long de la chaîne des étapes, supposera un lourd effort de collecte de données. Nous l'avons déjà entamé pour les deux premiers points ci-dessus.

Nous avons déjà entrepris d'étendre le travail à tous les investisseurs de l'échantillon, pour les deux étapes du processus de sélection. Toutefois, nous devons au préalable modifier notre logiciel exécutant la « stepwise regression » de manière à permettre des comparaisons sur un grand nombre d'investisseurs simultanément. L'aspect informatique est d'autant plus important, que le calcul des critères d'un investisseur à une seule des étapes de sélection, nécessite pour l'instant 26 heures de travail-machine en moyenne.

Nous pensons qu'étendre notre travail aux 44 investisseurs pour ces deux étapes de sélection, permettra de mieux comprendre l'hétérogénéité des cadres d'interprétation. Surtout, nous pourrions ainsi recréer de nouvelles catégories d'investisseurs, selon la ressemblance de leurs critères de sélection. En effet, l'hétérogénéité à l'intérieur des catégories usuelles (indépendant, captif, Business Angel) est telle, que nous pensons que d'autres typologies seront plus pertinentes.

Enfin, nous pensons qu'il est nécessaire de compléter notre méthodologie objectivante par des interrogatoires directs des investisseurs.

En effet, la subjectivité des cadres d'interprétation des investisseurs et les problèmes liés à l'indépendance scientifique nous ont amenés à privilégier une méthode très objectiviste. Elle consiste à déduire les critères non pas à partir des discours des investisseurs mais de leurs décisions effectives d'investissement.

Toutefois, une fois les critères objectivés, nous avons rencontré des difficultés pour comprendre le sens de certains d'entre eux. D'un côté, cet état de fait est très heureux, puisqu'il confirme nos hypothèses quant à l'irréductible subjectivité des cadres d'interprétation. Mais de

⁸¹ Certains travaux rapportent des taux d'échec de 30% pour cette raison.

l'autre, il gêne notre analyse de ces cadres. Nous pensons donc que l'analyse objectiviste doit être suivie par un échange avec les investisseurs, visant à comprendre ensemble, les critères déduits de la phase objectiviste.

Nous sommes en train de réfléchir aux modalités d'un tel échange, pour que l'interaction qui sera mise en place, biaise le moins possible les réponses individuelles des investisseurs.

Si nos travaux doivent être complétés pour que l'étude de notre échantillon aboutisse à son terme logique, nous souhaiterions également étendre notre méthodologie à d'autres domaines que le capital-investissement.

Nous souhaiterions étudier, par exemple, les cadres d'interprétation des autres agents économiques comme les traders, les économistes d'entreprise et les économistes universitaires eux-mêmes. Dans ce dernier cas, la collecte de l'information statistique serait facilitée par la publicité de leurs schèmes de pensée.

En outre, nous souhaiterions poursuivre la formalisation de notre modèle de coût/bénéfice de l'acte de penser.

En effet, notre construction théorique permet d'envisager le développement d'un cadre unifié qui regrouperait l'ensemble des biais cognitifs relevés par la psychologie et la finance comportementale. Pour l'instant, nous parvenons à dériver grâce à notre modèle, l'existence d'un certain nombre de ces biais (persistance des croyances, biais de confirmation, pensée par catégories). Nous avons également réussi à prédire l'existence de nouveaux biais cognitifs, qui sont spécifiques au processus de sélection des investisseurs en capital et dont l'existence a été confirmée sur notre échantillon.

L'étude détaillée de la manière dont les agents économiques perçoivent et réfléchissent peut donc être très féconde. En effet, la gamme des schémas de pensée que les agents mettent en œuvre pour analyser le monde est d'une très grande richesse.

L'étude systématique de ces schémas de pensée subjectifs, ou Cadres d'interprétation, constitue notre principal objectif de recherche à venir.

BIBLIOGRAPHIE

- Amit, R., Glosten, L., Muller, E. (1990) Entrepreneurial Ability, Venture Investments, and Risk Sharing. *Management Science*, Vol. 36, No. 10.
- Baker, M., Wurgler, J. (2013) Behavioral Corporate Finance: An Updated Survey. In *Handbook in Corporate Finance: Empirical Corporate Finance*, 2013, Espen Eckbo.
- Barberis, N., Thaler, R. (2003) A Survey of Behavioral Finance. In *Handbook of the Economics of Finance*, 2003, Elsevier Science.
- Barberis, N., Shleifer, A. (2003) Style Investing. *Journal of Financial Economics*, vol. (68), p. 161-199.
- Baum, J.A.C, Silverman, B.S. (2004) Picking winners or building them? Alliance, intellectual, and Human Capital as Selection Criteria in Venture Financing and Performance of Biotechnology Startups. *Journal of Business Venturing* 19 (2004) 411–436
- Boocock, G., Woods, M. (1997) The evaluation criteria used by venture capitalists: Evidence from a UK venture fund. *International Small Business Journal*, Vol. 16, No. 1
- Bourdieu (1979) *La Distinction, Critique Sociale du Jugement*. Editions de Minuit 1979.
- Bruno, A.V. Tyebjee, T.T. (1986) The Destinies of Rejected Venture Capital Deals. *Sloan Management Review*, Winter 1986, 27, 2, 43-53.
- Busenitz, L.W., Fiet, J.O., Moesel, D.D. (2005) Signaling in Venture Capitalist—New Venture Team Funding Decisions: Does It Indicate Long-Term Venture Outcomes? *Entrepreneurship Theory and Practice*. January 2005.
- Caffi A. (2005) Capital Risque Tendence Positive. *Revue PME*, n°22, juin, juillet, août 2005. Disponible sur <http://www.acquisitions-entreprises.com/pme/22/capital-risque-tendances-positives.aspx>
- Caméron et Trivedi, (2005) *Microeconometrics. Methods and Applications*. Cambridge Press 2005.
- Chevalier, J., Ellison, G. (1999) Are Some Mutual Fund Managers Better Than Others? Cross-Sectional Patterns in Behavior and Performance. *The Journal of Finance*, Vol. 24, n°3, june 1999.
- Chowdhury, S. (2005) Demographic diversity for building an effective entrepreneurial team: is it important? *Journal of Business Venturing*, 20 (2005) 727-746.
- Clark C. (2008) The Impact of Entrepreneurs' Oral 'Pitch' Presentation Skills on BusinessAngels' Initial Screening Investment Decisions. *Venture Capital*, Vol. 10, N°3, July 2008, 257-279
- Clarysse, B., Knockaert, M., A., Lockett, A. (2005). How do Early Stage High Technology Investors Select Their Investments? *Universiteit Gent Working Paper* n°297, March 2005. Disponible sur <http://www.vlerick.be/en/2576-VLK/version/default/part/AttachmentData/data/vlgms-wp-2005-21.pdf>

- Dimov, D.P., Shepherd, D.A., Sutcliffe, K.M. (2007) Requisite Expertise, Firm Reputation, and Status in Venture Capital Investment Allocation Decisions. *Journal of Business Venturing*, 22, 481-502.
- Cope, J., Cave, F., Eccles, S.A. (2004) Attitudes of venture capital investors towards entrepreneurs with previous business failure. *Venture Capital*, Apr–Sept 2004, Vol. 6, N° 2/3, 147 – 172.
- Cumming, D.J., Schmidt, D., Walz, U. (2010) Legality and Venture Capital Governance around the World. *Journal of Business Venturing*, 25, 54-72.
- Cyr, A., Mélé, N. (2006). L'évaluation du potentiel de management des porteurs de projets des PME de technologie: le cheval ou le jockey? Actes du Colloque annuel du Conseil Canadien de la petite et moyenne entreprise (CCPME), du 28 au 30 septembre 2006, Trois-Rivières, Québec.
- Desbrières, Ph., Broye G, (2000) Critères d'évaluation des investisseurs en capital : le cas français. *Finance Contrôle Stratégie*, Vol, 3, n° 3, 2000
- Dimov, D.P., Shepherd, D.A. (2005) Human Capital Theory and Venture Capital Firms: Exploring “home runs” and “strike outs”. *Journal of Business Venturing*, 20 (2005) 1-21.
- Douglas, E.J., Shepherd, D.A. (2002) Exploring investor readiness: assessments by entrepreneurs and investors in Australia. *Venture Capital*, 2002, Vol.4. N° 3, 219 - 236
- Dubocage E., Rivaud Danset D. (2002) L'organisation des échanges sur le marché du capital-risque, *Revue d'économie industrielle*, Vol. 101, 4e trimestre 2002, pp, 31-46,
- Elango, B., Fried, V.H., Hisrich, R.D., Polonchek, R. (1995) How Venture Capital Firms Differ. *Journal of Business Venturing*, 1995, N°10, 157-179.
- Evans G., W., Honkapohja S. (2001) *Learning and Expectations in Macroeconomics*. Princeton University Press, edition 2001.
- Feeney, L., Haines, Jr G.H., Riding, A.L. (1999) Private investors' investment criteria: insights from qualitative data. *Venture Capital*, Vol. 1, N° 2, 121 – 145
- Franke, N., Gruber, M., Harhoff, D., Henkel, J. (2006) What you are is what you like – similarity biases in venture capitalists' evaluations of start-up teams. *Journal of Business Venturing*, 21 (2006) 802-826.
- Fried, V.H., Hisrich, R.D. (1994) Toward a Model of Venture Capital Investment Decision Making. *Financial Management*, Vol. 23, No. 3, Autumn 1994, pages 28-37.
- GE, J.M., Mahoney, J.T., Mahoney B. (2005) New Venture Valuation by Venture Capitalists: An Integrative Approach. *Federal Reserve Bank of New York, Working Paper* 05-0124.
- Goffman, E. (1959) *La mise en scène de la vie quotidienne 1 : La présentation de soi*. Editions de Minuit, 1973
- Hall, B.,H. (2002). The Financing of Research and Development. *NBER WP* n°8773, February 2002.

- Häussler, C., Harhoff, D., Müller, E. (2008) The Role of Patents for VC Financing. *Babson College Annual Conference on the Frontiers of Entrepreneurship Research*.
- Heath, C., Tversky, A. (1991) « Preference and Belief : Ambiguity and Competence in Choice under Uncertainty ». *Journal of Risk and Uncertainty* 4: 5-28.
- Higgins, M., Gulati, R. (2006) Stacking the Deck: The Effects of Top Management Backgrounds On Investor Decisions. *Strategic Management Journal*, 27: 1–25 (2006).
- Hills, G.E. (1985) Market Analysis in the Business Plan: Venture Capitalists' Perceptions. *Journal of Small Business Management*, January 1985.
- Hosmer, Lemeshow (2005) *Applied Logistic Regression*. Wiley, 2nd Edition.
- Howcroft, D. (2001) After the Goldrush: deconstructing the Myths of the Dot.com Market. *Journal of Information Technology* 16, 195-204.
- Hsu, D. (2007) Experienced entrepreneurial founders, organizational capital, and venture capital funding. *Research Policy*, 36 (2007) 722–741
- Inglehart R. (1993) *La Transition Culturelle Dans Les Sociétés Industrielles Avancées*. Economica 1993
- INSEE, 2011, *Fichier détaillé : Démographie des entreprises et des établissements 2011 - champ marchand non agricole, sous-fichier : créations d'entreprises au 1^{er} janvier 2011*. Disponible sur http://www.insee.fr/fr/themes/detail.asp?reg_id=0&ref_id=fd-sidemo2011
- Jo, H. Lee, J. (1996) The relationship between an entrepreneur's background and performance in a new venture. *Technovation*, 16(4),(1996) 161-171.
- Jungwirth, C., Moog, P. (2004) Selection and support strategies in venture capital financing: high-tech or low-tech, hands-off or hands-on? *Venture Capital*, april –sept 2004, Vol°6, N° 2/3, 105 – 123
- Kahneman, D., and Tversky, A. (1974) “Judgment under Uncertainty: Heuristics and Biases”. *Science* 185: 1124-1131.
- Kahneman, D., and Tversky, A. (1979) “Prospect Theory: an Analysis of Decision Under Risk”. *Econometrica* 47: 263-291.
- Kahneman D, (2012) *Système 1 / Système 2 les deux vitesses de la pensée* , Editions Flammarion, Octobre 2012,
- Kelly, P., Hay, M. (2000) ‘Deal-makers’: Reputation Attracts Quality. *Venture Capital*, 2: 3, 183 — 202.
- Kirsch, D., Goldfarb, B., Gera, A. (2009) Form or Substance: The Role of Business Plans in Venture Capital Decision Making. *Strategic Management Journal*, 30: 487–515 (2009)
- Kollmann, T. Kuckertz, A. (2009) Evaluation uncertainty of venture capitalists' investment criteria. *Journal of Business Research*, 2009, still in press.
- Krueger, N.F. (2000) The Cognitive Infrastructure of Opportunity Emergence. *Entrepreneurship: Theory and Practice*, spring 2000.

- Kuhn, T. S. (1962) *La Structure des révolutions scientifiques*, Editions Flammarion (Champs), 1983
- Lange, JE., Molloy, A., PearlMutter, M., Singh, S., Bygrave, W.D (2007) Pre-startup formal business plans and post-startup performance: A study of 116 new ventures. *Babson College Archives*. Disponible sur http://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=1269484
- Levie, J.D., Gimmons, E. (2008) Mixed Signals: Why Investors May Misjudge First Time High Technology Venture Founders. *Venture Capital*, Vol. 10, N°3, 233-256.
- Lockett, A., Wright, M., Sapienza, H. J., Pruthi, S. (2002) Venture capital investors, valuation and information: a comparative study of the US, Hong Kong, India and Singapore. *Venture Capital*, 2002, Vol.4, N° 2, 237 – 252
- Lord, C., Ross, L., Lepper, M. (1979) “Biased assimilation and attitude polarization: the effects of prior theories on subsequently considered evidence”, *Journal of Personality and Social Psychology*, 37: 2098-2109.
- McMillan, J., Rothschild M. (1994) Search. *Handbook of Game Theory*, Volume 2, Edited by R.J. Aumann and S. Hart. Elsevier Science 1994
- Mahadevan, B. (2000) Business Models for Internet-Based E-Commerce: an Anatomy. *California Management Review*, Vol. 42, n°4
- Manigart, S., De Waele, K., Wright, M., Robbie M., Desbrières, Ph., Sapienza, H., Beekman A. (2000). Venture Capitalists, Investment Appraisal and Accounting Information: A Comparative Study of The US, UK, France, Belgium and Holland. *Unpublished Working Paper*. Disponible sur : http://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=228799
- Manigart, S., De Waele, K., Wright, M., Robbie M., Desbrières, Ph., Sapienza, H., Beekman A. (2002) Determinants of Required Return in Venture Capital Investments: A Five Country Study. *Internet Unpublished Working Paper*. Disponible sur : <http://ideas.repec.org/p/dij/wpfarg/1020701.html>
- Mason, C.M., Harrison, R.T. (2003) “Auditioning for Money”: What Do Technology Investors Look for at the Initial Screening Stage? *The Journal of Private Equity*, Spring (2003)
- Mason, C., Stark, M. (2004) What do Investors Look for in a Business Plan? A Comparison of the Investment Criteria of Bankers, Venture Capitalists and Business Angel. *International Small Business Journal*, Vol 22(3) 2004, 227-248
- May, J. (2002) Structured angel groups in the USA: the Dinner Club Experience. *Venture Capital*, 2002, Vol. 4, n°. 4, 337 ± 342
- Maxwell, A., Jeffrey, H.B., Lévesque, C. (2009) Business Angel Early Decision Making. *Journal of Business Venturing*, Version in Press 05535 (2009)
- Meade, N. (1978), Decision Analysis in Venture Capital. *The Journal of the Operational Research Society*, Vol. 29, No. 1 (Jan., 1978), pp. 43-53.
- MEDEF (2009) *Faire de la France un Leader de l’Economie Numérique et Guide de la Mesure du Secteur Numérique*. Edité par le MEDEF, disponible sur www.medef.fr

Muzyka, D., Birley, S., Leleux, B. (1996) Trade-Offs in the Investment Decisions of European Venture Capitalists. *Journal of Business Venturing*, 11, 273-287

OCDE 2002, *Manuel de Frascati : Méthode type proposée pour les enquêtes sur la recherche et le développement expérimental*, 6ème édition. Disponible sur www.ocde.org

Osnabrugge, M., Robinson, R.J. (2001) The influence of a venture capitalist's source of funds. *Venture Capital*, 2001, Vol. 3, N° 1, 25 – 39

Roberts, E. (1991) High Stakes for High-Tech Entrepreneurs: Understanding Venture Capital Decision Making. *Sloan Management Review*, Winter 1991, 32, 2, 9-20.

Savage, L. J. (1954) *The Foundations of Statistics*. New York, Wiley

Shane, S., Cable, D. (2002) Network Ties, Reputation, and the Financing of New Ventures. *Management Science*, Vol. 48, No. 3 (Mar., 2002), pp. 364-381.

Silva, J. (2004) Venture capitalists' decision-making in small equity markets: a case study using participant observation. *Venture Capital*, Apr–Sept 2004, Vol. 6, N° 2/3, 125 – 145

Shepherd, D., A. (1998) An Analysis of Venture Capitalists' Survival Assessments. *Working Paper Internet*

Shepherd D.A. (1998) "Researchers Of Venture Capitalists' Decision Making, Beware!" In S. Kunkel (Ed) *Journal of Best Papers, International Small Business Conference*, San Francisco: CA.

Shepherd D.A. (1998) "Researchers Of Venture Capitalists' Decision Making, Beware!" In S. Kunkel (Ed) *Journal of Best Papers, International Small Business Conference*, San Francisco: CA.

Shepherd, D.A. (1999) Venture Capitalists' Introspection: A Comparison of "In Use" and "Espoused" Decision Policies. *Journal of Small Business Management*, April 1999.

Shepherd, D.A, Zacharakis, A. (1999) Conjoint Analysis: A New Methodological Approach for Researching the Decision Policies of Venture Capitalists. *Venture Capital*, 1999, vol. 1, N°3, 197-217.

Shepherd, D.A., Ettenson, R., Crouch, A. (2000) New Venture Strategy and Profitability: A Venture Capitalist's Assessment. *Journal of Business Venturing*, 15, 449-467.

Shepherd, D.A., Zacharakis, A., Baron, R.A. (2003) VCs' Decision Process: Evidence Suggesting More Experience May Not Always Be Better. *Journal of Business Venturing*, 18, 381-401.

Simon, H. (1978) Rationality as Process and as Product of thought. *Herbert Simon's Richard T. Ely Lecture*. American Economic Association. Mai 1978. Disponible sur <http://ideas.repec.org/a/aea/aecrev/v68y1978i2p1-16.html>

Smart, G.H. (1999) Management assessment methods in venture capital: an empirical analysis of human capital valuation. *Venture Capital*, Vol. 1, N° 1, 59 – 82

Sorheim, R. (2003) The pre-investment behaviour of business angels: a social capital approach. *Venture Capital*, October 2003, Vol. 5, N° 4, 337 – 3.

- Stigler, G.J. (1961) The economics of information. *Journal of Political Economy*, 69: 213-225.
- Sunley, P. (2006) Review Essay: Venture Capital and the Internet Industry. *Venture Capital*, Vol. 8, No. 3, 273 – 280
- Sutcliffe, K.M. (1994) What Executives Notice: Accurate Perceptions in Top Management Teams. *Academy of Management Journal*, vol 37, N°5, 1360-1378.
- Sutcliffe, K.M., Huber, G. (1998) Firm and Industry as Determinants of Executive Perceptions of the Environment. *Strategic Management Journal*, 19: 793–807 (1998)
- Sweeting, R.C. (1991) UK Venture Capital Funds and the Funding of new Technology-based Businesses: Process and Relationships. *Journal of Management Studies*, 28:6 November 1991
- Tyebjee, T.T., Bruno, A.V. (1984) A Model of Venture Capitalist Investment Activity. *Management Science*, Vol. 30, No. 9 (Sep., 1984), pp. 1051-1066
- Valliere, D., Peterson, R. (2004) Inflating the bubble: examining dot-com investor behaviour. *Venture Capital*, january 2004, Vol. 6, N° 1, 1 – 22.
- Valliere, D., Peterson, R. (2005) Venture Capitalists Behaviours: Frameworks for Future Research. *Venture Capital*, april 2005, Vol.7, N° 2, 167 – 183.
- Van Osnabrugge, M. (2000) A comparison of Business Angels and Venture Capitalists Investment Procedures: an Agency Theory-Based Analysis. *Venture Capital*, vol. 2, N°2, 91-109.
- Weinstein, N. (1980) “Unrealistic Optimism about Future Life Events”. *Journal of Personality and Social Psychology*, 39: 806-820.
- Wright, M., Robbie, K., Ennew, Ch. (1997) Venture Capitalists and Serial Entrepreneurs. *Journal of Business Venturing*, 12, 227-249
- Xange, 2012, site web de Xange Private Equity, rubrique « Qui Sommes Nous ? » Disponible sur <http://www.xange.fr/qui-sommes-nous>
- Zacharakis, A., Meyer, G.D. (1998) A Lack of Insight: Do Venture Capitalists Really Understand Their Own Decision Process? *Journal of Business Venturing*, (1998) 13, 57-76
- Zacharakis, A., Meyer, G.D. (2000) The Potential of Actuarial Decision Models: Can They Improve the Venture Capital Investment Decision? *Journal of Business Venturing*, 15, 323-346.
- Zacharakis, A., Shepherd, D.A. (2001) The Nature of Information and Overconfidence on Venture Capitalists’ Decision Making. *Journal of Business Venturing*, 16, 311-332.
- Zacharakis, A., Shepherd, D.A. (2005) A non-additive decision-aid for venture capitalists investment decisions. *European Journal of Operational Research*, 162, 673-689.
- Zacharakis, A., McMullen, J., Shepherd, D.A. (2007) Venture capitalists’ decision policies across three countries: an institutional theory perspective. *Journal of International Business Studies*, 2007, 38, 691-708.

Zarutskie, R. (2010) The role of top management team human capital in venture capital markets: Evidence from first-time funds. *Journal of Business Venturing*, 25 (2010) 155–172.

Zott, C., Huy, Q.N. (2007) How Entrepreneurs Use Symbolic Management to Acquire Resources. *Administrative Science Quarterly*, 52 (2007): 70–105

ANNEXES

Annexe 1. Modélisation formelle du concept de Cadre d'Interprétation par une analyse coût/bénéfice de l'acte de penser.

Nous présentons ici la version formelle de notre concept de Cadre d'Interprétation, qui est par ailleurs exposé sous une forme littéraire, dans la partie 1.3 de cette thèse.

Le modèle repose sur un postulat de départ simple : la pensée est un processus qui consomme du temps. A partir de là, nous montrons comment la pensée d'un agent rationnel et optimiseur, est inévitablement caractérisée par des biais cognitifs, comme, entre autres, la persistance des croyances, le biais de confirmation et l'utilisation de catégories. Nous dérivons également de nouveaux biais cognitifs, qui sont spécifiques au processus de sélection des capitaux-risqueurs.

La caractéristique fondamentale de notre théorie est que les biais cognitifs ne sont pas le postulat de départ, mais au contraire, le résultat du modèle.

En effet, si la finance comportementale recourt à un large panel de biais cognitifs pour caractériser la pensée des individus, il n'existe pas de modèle théorique donnant un cadre unifié à tous ces phénomènes (Barberis&Thaler 2003, Baker, Wurgler 2013).

Or, notre modèle est candidat pour fournir une approche unifiée de la manière dont les agents économiques pensent.

A la fin de l'annexe, une brève revue des travaux existants, situe le modèle dans la littérature. Pour une revue plus détaillée, nous invitons le lecteur à se reporter à la partie 1.3.1 dans le corps de la thèse.

A. Hypothèses de base du comportement économique de l'individu.

Nous proposons d'étudier un agent économique représentatif, caractérisé par une fonction d'utilité $U_t(C_t)$, qui donne le flux d'utilité retiré de la consommation C_t par l'agent, au cours de la période de temps fini, numérotée t .

Cette fonction d'utilité est continue et dérivable et possède trois propriétés très générales :

$$(0) \quad \frac{\partial U}{\partial C} > 0 \text{ ET } \frac{\partial^2 U}{\partial^2 C} < 0 \text{ ET } \lim_{C \rightarrow 0} \frac{\partial U}{\partial C} = +\infty$$

La condition (0) signifie que l'utilité marginale de la consommation est décroissante et que l'agent a besoin d'une consommation minimale de survie à chaque période.

Nous supposons que l'existence de l'agent est découpée en périodes de temps d'une durée finie, H , au cours desquelles il consomme, et choisit d'allouer sa dotation de temps fixe, H , entre des activités économiques productives, H^{eco} et des activités de réflexion et de pensée, H^{thk} .

$$(1) \quad H = H^{eco} + H^{thk}$$

La fonction de production qui relie le temps consacré aux activités économiques et la consommation, est très simple : le temps passé à exercer des activités économiques engendre un flux égal de consommation.

$$(2) \quad C_t = H_t^{eco}$$

$$(2bis) \quad C_t = H - H_t^{thk}$$

On se place à la période $t = 0$ et on suppose que l'agent maximise son utilité sur la durée de son existence, ou avec un horizon suffisamment long, égal à fin , entier réel positif.

Soit λ , le taux auquel l'agent déprécie les flux futurs d'utilité. Ce paramètre reflète la préférence pour le présent de l'agent, et est tel que, $0 < \lambda < 1$.

Le programme de maximisation de l'agent est donc le suivant :

$$(3) \quad Max \sum_{t=0}^{t=fin} \lambda^t \times U_t(H - H_t^{thk})$$

$$s. c. : H \geq H_t^{thk}$$

Nous remarquons qu'il est coûteux de penser : chaque unité de temps supplémentaire passée à réfléchir au lieu d'exercer des activités productives, coûte de plus en plus à l'agent en termes d'utilité perdue :

$$(4) \quad \frac{\partial U_t}{\partial H_t^{thk}} > 0 \quad ET \quad \frac{\partial^2 U_t}{\partial^2 H_t^{thk}} > 0$$

Cela vient immédiatement des 2 propriétés (0) de la fonction d'utilité, et de l'expression (2bis).

A l'évidence, l'utilité de l'agent est maximisée quand $H_t^{thk} = 0$, pour tout t . Ce résultat provient du fait que la pensée n'entre pas dans la fonction d'utilité de l'agent.

Par conséquent, il faut supposer que l'action de penser apporte un bénéfice en termes de consommation présente ou future, pour que l'agent soit incité à l'entreprendre.

Mais avant de discuter du résultat produit par l'activité de pensée, nous devons d'abord décrire précisément le processus par lequel l'agent pense.

B. Description du processus par lequel se déroule la pensée. Définition du concept de cadre d'interprétation.

Penser, c'est produire des savoirs, qui sont ensuite stockés dans la mémoire. Ces savoirs prennent la forme de propositions sur le fonctionnement du monde. Nous notons P chacune de ces propositions.

L'ensemble des propositions contenues dans la mémoire de l'individu est noté \wp . \wp contient donc tout le savoir de l'agent sur le monde, c'est-à-dire l'ensemble des propositions stockées dans sa mémoire.

Ces propositions sont aussi diverses que :

- « Il y a 7 jours dans une semaine »
- « Quand la masse de monnaie en circulation augmente, le niveau des prix monte ».
- « Ben Bernanke et le président de la FED »
- « Ben Bernanke veut augmenter la quantité de monnaie en circulation »
- « Avec Ben Bernanke, le niveau des prix va monter »
- « Ma femme s'appelle Laura »

Nous distinguons deux types de propositions dans \wp : les propositions déductives, P^{ded} , et les propositions informatives, P^{inf} .

Si ces deux catégories sont constituées à part entière de propositions sur le fonctionnement du monde, et font donc au même titre partie de \wp , elles diffèrent fondamentalement par la manière dont les propositions qui les composent sont produites par l'agent :

Les propositions informatives, P^{inf} : ce sont des informations obtenues telles quelles dans le monde extérieur. Elles ne sont pas le produit de la pensée de l'individu, mais sont directement ajoutées à \wp , sans être retraitées par la pensée de l'agent. Elles sont donc le résultat de la perception pure.

Cette catégorie regroupe une grande diversité de propositions concrètes, comme par exemple des faits purs, tels que « Ben Bernanke est le président de la FED » ou « Mittal a acheté Arcelor ». Cette catégorie peut également regrouper des propositions causales, telles que « Quand la masse de monnaie en circulation augmente, le niveau des prix monte ».

Le point important ici, est que les propositions informatives n'ont pas été déduites par l'agent, mais obtenues telles quelles dans le monde extérieur. Ce sont donc des informations pures, stockées dans la mémoire de l'agent.

En somme, le point clé qui décide de la nature informative ou déductive d'une proposition, c'est le processus au terme duquel la proposition a été incluse dans \wp .

Par exemple, l'agent aurait bien pu déduire lui-même la relation causale entre masse monétaire et niveau des prix. Par exemple, il aurait pu estimer économétriquement la sensibilité de l'inflation à M3 et à ses lags. Dans un tel cas, nous aurions bien entendu classé la proposition « Quand la masse de monnaie en circulation augmente, le niveau des prix monte » parmi les propositions déductives et non pas informatives. Seulement, à titre d'illustration, nous considérons ici que l'agent a lu cette proposition dans un manuel d'économie et ne l'a pas déduite lui-même.

Les propositions déductives, P^{ded} : ce sont toutes les propositions déduites par l'agent à partir des autres propositions contenues dans \wp , par des opérations logiques telles que la déduction ou l'induction.

Encore une fois, ce n'est pas tant la nature d'une proposition qui la prédestine à l'une des deux catégories, mais la manière dont elle a été créée. Ainsi, si l'agent l'a déduite par un raisonnement à partir d'une ou plusieurs autres propositions, alors elle appartient à la catégorie des propositions déductives.

Bien entendu, une même proposition qui est déductive chez un agent, peut être informative chez un autre, si ce dernier l'a obtenue dans le monde extérieur sous forme d'information.

Prenons l'exemple de la formule pour la dérivée d'un quotient de deux fonctions :

$$\left(\frac{u}{v}\right)' = \frac{u'v - uv'}{v^2}$$

Cette formule est une proposition informative si l'agent l'a obtenue en lisant un manuel de mathématiques, mais elle devient une proposition déductive, si l'agent a dérivé cette formule par un raisonnement mathématique à partir de ses connaissances algébriques.

Nous appelons, \wp^{ded} et \wp^{inf} , les ensembles regroupant, respectivement, les propositions deductives et informatives.

$$\wp^{ded} = (P_1^{ded}, \dots, P_K^{ded}) \text{ et } \wp^{inf} = (P_1^{inf}, \dots, P_L^{inf})$$

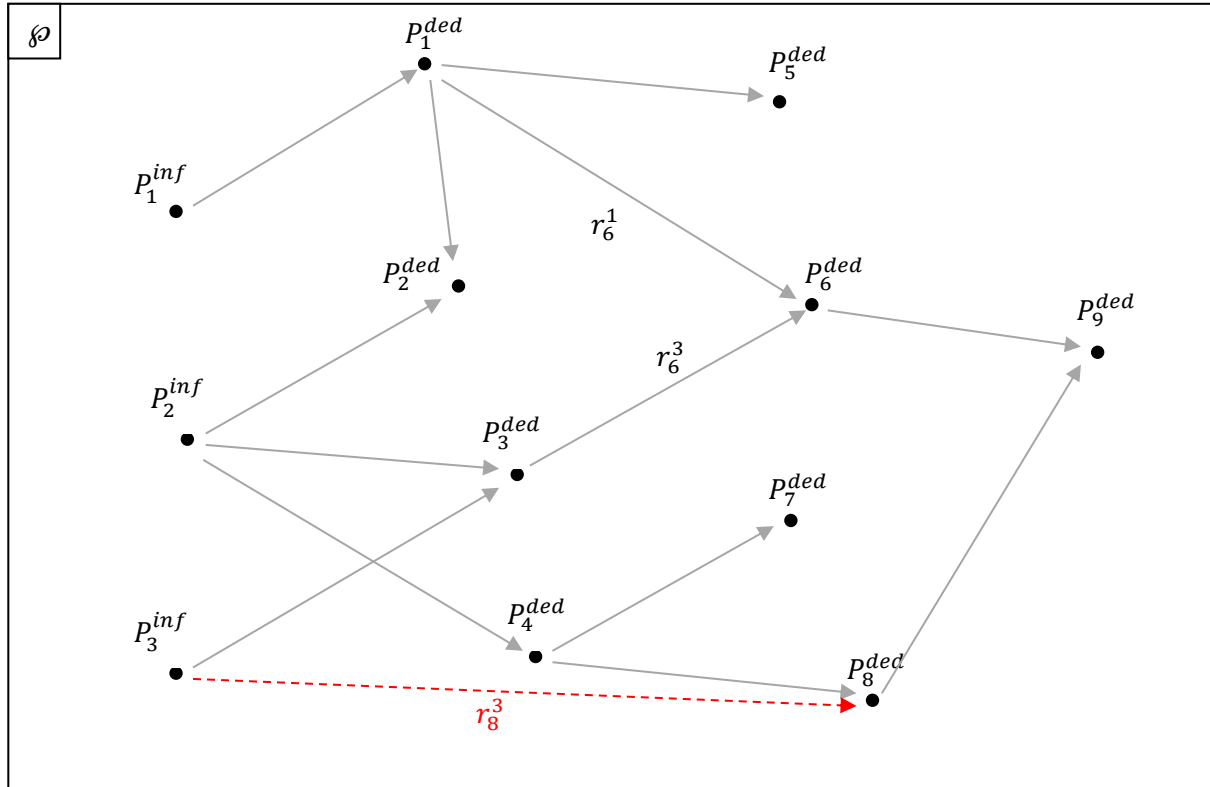
$$(5) \quad \wp = \wp^{ded} + \wp^{inf}$$

Le nombre de propositions contenues dans \wp est donc égal à $K + L$, ou $card(\wp_t) = K + L$.

Si les propositions deductives sont obtenues par raisonnement à partir des autres propositions de \wp , alors chaque proposition deductive, P^{ded} , s'appuie sur au moins une autre proposition P^{ded} ou P^{inf} .

Le graphique suivant donne une représentation schématisée des relations entre les différentes propositions appartenant à \wp .

Graphique 32 : Représentation schématisée des relations entre les différentes propositions appartenant à \wp .



Par exemple, dans le schéma ci-dessus, P_1^{ded} et P_3^{ded} sont les prémisses à partir desquelles l'agent a déduit P_6^{ded} .

En d'autres termes, P_6^{ded} a été déduite par l'agent à travers le raisonnement suivant : « Puisque P_1^{ded} et P_3^{ded} , alors P_6^{ded} ».

Sur le schéma ci-dessus, les deux relations qui unissent P_1^{ded} et P_3^{ded} à P_6^{ded} , sont nommées respectivement r_6^1 et r_6^3 .

Nous nommons R_x , l'ensemble des relations directes sur lesquelles s'appuie une proposition déductive P_x^{ded} . Donc, dans l'exemple ci-dessus :

$$R_6 = (r_6^1, r_6^3)$$

Cela signifie que P_6 a été déduite à partir de la conjonction de P_1 et de P_3 : les deux relations sont nécessaires pour que P_6 tienne.

Nous nommons R_x^{total} , l'ensemble des relations directes et indirectes sur lesquelles s'appuie une proposition déductive P_x^{ded} . C'est-à-dire toute « l'arborescence » de propositions qui mènent jusqu'à P_x^{ded} . Dans l'exemple ci-dessus :

$$R_6^{total} = (r_6^1, r_6^3, r_3^2, r_3^{3inf}, r_1^{1inf})$$

Plus généralement, soit \mathcal{R} , l'ensemble regroupant tous les R_x :

$$(6) \quad \mathcal{R} = (R_1, \dots, R_K)$$

Il est important de noter que \mathcal{R} ne contient pas nécessairement l'ensemble des relations qui existent de facto entre les propositions de \wp . Si tel était le cas, nous dirions que \mathcal{R} est complet : c'est-à-dire qu'il contient l'ensemble de toutes les relations unissant de facto les différents P.

Au lieu de cela, ne font partie de \mathcal{R} que les relations que l'agent a eu le temps de découvrir jusqu'en t.

En effet, penser nécessite un intervalle de temps, noté H_t^{thk} .

Nous supposons que penser une relation r , nécessite un intervalle de temps fixe, h^{ded} .

Le temps nécessaire pour la formulation d'une proposition déductive est égal au cumul du temps requis pour penser l'ensemble des relations sur lesquelles cette proposition s'appuie. Par exemple, P_9^{ded} a nécessité $2 \times h^{ded}$ pour être formulée, car elle s'appuie sur deux propositions, P_6 et P_8 .

Nous supposons également que pour obtenir une proposition informative dans le monde extérieur, l'agent a besoin d'un intervalle fixe de temps, noté h^{inf} .

Comme le temps à la disposition de l'agent est fini, il est possible que l'agent n'a pas disposé à l'instant t, du temps nécessaire pour penser toutes les relations existant de facto au sein de \wp . Cela implique que certaines propositions de \wp peuvent en contredire d'autres. Toutefois, tant que l'agent n'a pas découvert ces relations de contradiction, elles ne font pas partie de \mathcal{R} .

Par exemple, sur le schéma ci-dessus, P_1^{inf} contredit P_8^{ded} . Mais, cette relation de contradiction entre les deux propositions, notée r_8^3 , n'a pas encore été pensée par l'agent. Elle ne fait donc pas partie de \mathcal{R} .

Bien sûr, en t+1, si l'agent pense r_8^3 , il pourra alors falsifier P_8^{ded} . La falsification de P_8^{ded} entraînera alors également celle de P_9^{ded} , puisque cette dernière nécessite la conjonction de P_8^{ded} et de P_6^{ded} pour être vraie. Cette mise à jour du cadre d'interprétation, nécessitera un temps égal à : $2 \times h^{ded}$, puisqu'elle consiste à penser deux relations logiques.

Nous nommons Cadre d'Interprétation, \mathbb{C}_t , l'ensemble des propositions, ainsi que des relations qui unissent ces propositions, qui sont contenues dans la mémoire de l'agent à la période t. En d'autres termes :

$$(7) \quad \mathbb{C}_t = \wp_t + \mathcal{R}_t$$

Le cadre d'interprétation de l'agent en t est donc composé de l'ensemble des propositions sur le fonctionnement du monde, que l'agent a soit déduites de ses savoirs antérieurs, soit obtenues dans le monde extérieur, sous la forme d'informations prêtes à être mémorisées. Les relations, sur lesquelles s'appuient les propositions deductives, font également partie du cadre d'interprétation.

Nous postulons que l'agent est rationnel en termes du résultat de sa pensée : lorsqu'il découvre qu'une proposition est infirmée par une autre, il la falsifie et l'élimine de \wp . A contrario, s'il découvre qu'une nouvelle proposition peut être déduite d'une ou plusieurs autres propositions existantes, il inclut cette nouvelle proposition dans \wp .

En revanche, penser prend du temps. Donc, on ne peut pas savoir à priori, si l'agent a disposé du temps nécessaire pour penser toutes les relations qui existent de facto entre les différentes propositions de \wp . Dit autrement, on ne peut pas affirmer à priori que \mathcal{R} est complet.

Pour connaître les conditions de complétude de \mathcal{R}_t et partant, celles de la cohérence de \mathbb{C}_t , nous devons décrire maintenant les règles qui gouvernent le changement de \mathcal{R}_t et de \mathbb{C}_t dans le temps.

C. Le processus par lequel le cadre d'interprétation se modifie dans le temps et les deux types d'intentions qui sous-tendent l'acte de penser.

Nous venons de définir la pensée comme le fait de formuler des propositions, soit en les déduisant des savoirs déjà existants, soit en les obtenant dans le monde extérieur sous forme d'informations prêtes à être mémorisées.

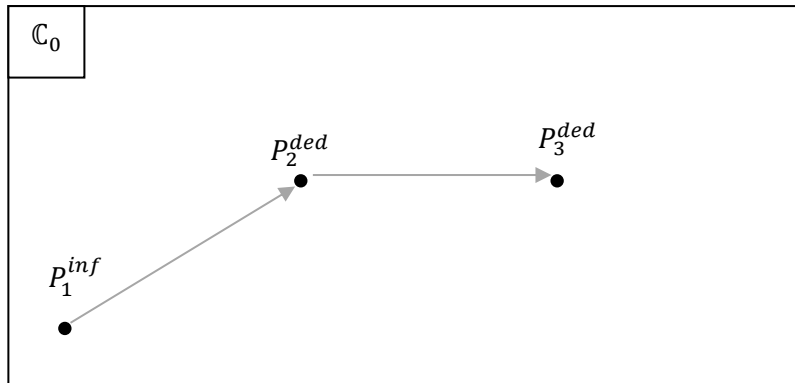
Nous devons maintenant décrire les raisons qui poussent l'agent représentatif à penser, c'est-à-dire, définir les intentions qui sous-tendent l'acte de pensée.

Pour cela, nous distinguons deux grands types de pensée, selon l'objectif visé par l'agent lorsqu'il entreprend l'activité de réflexion : la pensée problématisée et la pensée non problématisée.

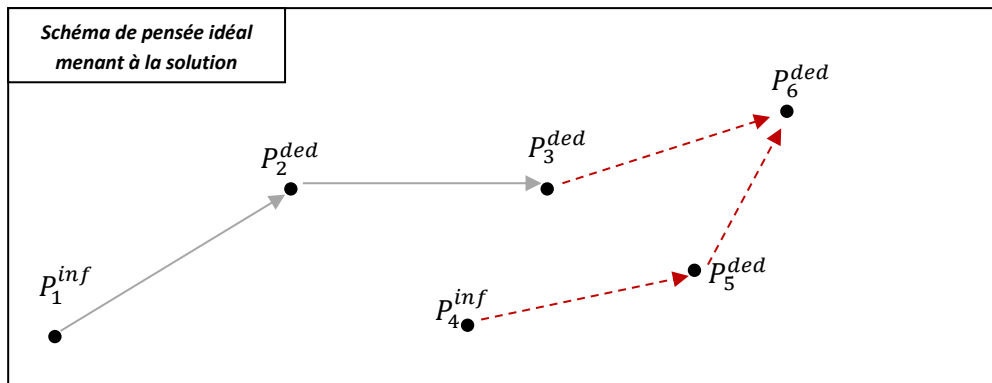
La pensée problématisée vise à découvrir la solution à un problème concret que se pose l'agent. En cas de découverte, la solution apportera à l'agent un bénéfice économique bien identifiable : une productivité accrue, une augmentation de ses possibilités de consommation, etc. Ce serait, par exemple, le cas d'un investisseur qui chercherait à prédire le rendement d'un actif dans une période future, en tentant de penser aujourd'hui la trajectoire à venir de l'économie. S'il résout ce problème, alors il bénéficiera demain d'un gain en capital. Son activité de pensée présente est donc motivée par la perspective d'un bénéfice économique tangible dans le futur.

Le schéma suivant permet d'éclairer le processus selon lequel se déroule une pensée problématisée.

Supposons qu'à l'instant $t=0$, le Cadre d'interprétation de l'individu soit composé de trois propositions : P_1^{inf} , P_2^{ded} et P_3^{ded} . La solution au problème que l'agent se pose, consiste en la formulation d'une nouvelle proposition déductive P_6^{ded} . Bien entendu, l'agent ne connaît pas cette dernière.



Supposons que P_6^{ded} , repose sur la conjonction de P_3^{ded} et d'une nouvelle proposition, P_5^{ded} , qui découle à son tour d'une nouvelle proposition informative P_4^{inf} . Le schéma mental ci-dessous illustre les enchaînements de pensée nécessaires pour aboutir à P_6^{ded} .



Au moment $t=0$, lorsque l'agent entreprend sa tentative de résoudre le problème, il ne connaît pas le schéma mental ci-dessus : sinon, il connaîtrait P_6^{ded} et donc la solution au problème. Il doit d'abord obtenir P_4^{inf} de l'environnement extérieur, puis en déduire P_5^{ded} , pour finalement déduire P_6^{ded} de la conjonction de P_5^{ded} et de P_3^{ded} . En tout, il aura passé $h^{inf} + 3 * h^{ded}$ temps à penser, pour aboutir à la solution du problème, c'est à dire $h^{inf} + 3 * h^{ded}$.

Puisque l'agent ne connaît pas le schéma mental menant vers la solution, il ne sait pas combien d'opérations mentales seront nécessaires pour aboutir à la solution, et partant, il ignore le temps nécessaire pour y arriver.

Ceci est la propriété fondamentale de l'acte de penser : on ne peut en concevoir le résultat, qu'une fois l'acte de penser accompli.

Ceci nous amène à formuler la première proposition de notre modèle.

Proposition 1

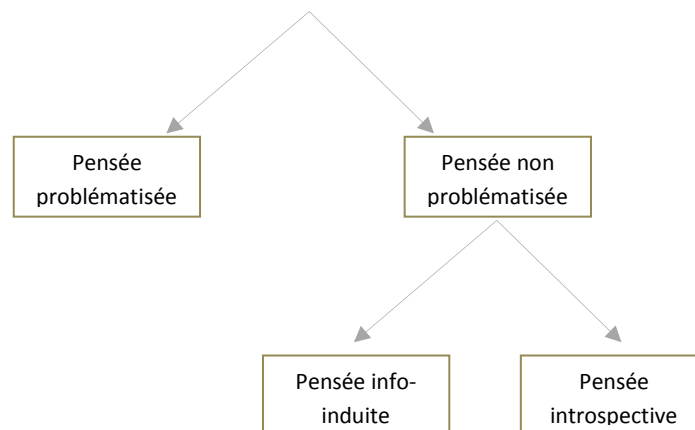
En entreprenant une activité de pensée problématisée, l'agent est incapable d'estimer ex-ante, le nombre d'enchaînements de pensée, et partant, le temps nécessaire pour aboutir à la solution du problème.

Après avoir décrit le processus par lequel la pensée problématisée est mise en œuvre par l'agent, nous passons maintenant à la description de la deuxième catégorie de processus cognitifs : la pensée non problématisée.

Contrairement à la pensée problématisée, la pensée non problématisée ne vise pas la résolution d'un problème concret, dont la solution serait porteuse d'un bénéfice économique bien identifié. Au lieu de cela, la pensée non problématisée est soit consécutive à la réception d'une information extérieure, soit résulte d'un effort spontané qui n'a d'autre intention que d'ordonner les savoirs existants. En conséquence, nous distinguons d'un côté la pensée info-induite et de l'autre, la pensée introspective, en tant que deux sous-catégories de la pensée non problématisée.

Le schéma suivant permet d'expliciter les différentes catégories de pensée, selon l'intention qui sous-tend l'acte de pensée :

Schéma 33 : les différents types de pensée, selon l'intention qui sous-tend l'acte de pensée.



La pensée info-induite est celle que l'agent met en œuvre suite à la réception d'une information nouvelle. Dit autrement, il s'agit de tous les enchaînements de pensée entrepris consécutivement à l'obtention d'une nouvelle P^{inf} dans le monde extérieur.

Concrètement, nous mettons en œuvre de la pensée info-induite, lorsque nous intégrons des informations nouvelles, en participant à une conversation, en lisant la presse ou bien en effectuant des régressions économétriques, par exemple. Au lieu de se contenter de stocker cette information, nous pouvons alors ouvrir des questionnements, du type : cette information est-elle compatible avec ma vision du monde ? Quel savoir nouveau puis-je en déduire ? Ou, en termes de notre modèle : la nouvelle P^{inf} est-elle cohérente avec \mathbb{C}_t ? Quelles nouvelles P^{ded} sont désormais formulables à partir de $\wp_t + P^{inf}$?

A côté de la pensée induite par la réception des informations nouvelles, existe également la pensée spontanée. C'est ce que nous appelons ici la pensée introspective. C'est le type de pensée qui vise à découvrir des propositions nouvelles à partir de celles qui composent notre savoir existant.

L'intention qui sous-tend la pensée non problématisée est donc très spécifique. En effet, l'agent entreprend ce type de pensée, dans le but d'agrandir et/ou d'ordonner son savoir existant. Cela suppose donc que l'agent fait le tour des propositions appartenant à \wp et tente de découvrir des relations nouvelles qui existent de facto au sein de \wp , mais qui ne font pas encore partie de \mathcal{R} , car l'agent n'a pas eu le temps de les découvrir.

La question que nous devons traiter maintenant est celle du temps minimal requis pour faire le tour des savoirs existants et de découvrir l'ensemble des relations \mathcal{R} existant de facto. Quel temps l'agent doit consacrer aux activités de pensée, pour que les propositions appartenant à \wp , soient toutes cohérentes entre elles ? Dit autrement, quel temps est requis pour que l'ensemble des relations \mathcal{R} soit complet ?

C. Détermination du temps consacré aux activités de pensée, nécessaire pour assurer la cohérence du Cadre d'Interprétation.

Le cadre d'interprétation peut être incomplet en t car l'agent n'aura pas forcément eu le temps de découvrir toutes les relations qui unissent de facto les propositions appartenant à \wp_t .

Soit $Test_t$, le nombre de relations à tester au sein de \wp_t pour que \mathcal{R} soit complet :

$$(8) \quad Test_t = \frac{(K+L) \times (K+L-1)}{2} \text{ ou } Test_t = \frac{card(\wp_t) \times (card(\wp_t)-1)}{2}$$

De cette manière-là, l'agent teste toutes les relations possibles pouvant exister entre les propositions appartenant à \wp_t .

Nous supposons ici implicitement qu'il y ait un sens à tester les relations allant des propositions déductives vers les informatives, \mathcal{R}_{inf}^{ded} , d'une part, et à tester les relations des propositions informatives entre elles, \mathcal{R}_{inf}^{inf} , d'autre part.

En effet, les propositions informatives ne sont pas nécessairement toujours vraies. Elles peuvent par exemple avoir été vraies dans les périodes antérieures, mais ne plus l'être en t. Auquel cas, l'agent pourra les mettre à jour, avec l'arrivée d'informations plus fraîches.

D'autres facteurs peuvent rendre les propositions informatives fausses : erreurs dans la perception de l'agent, erreurs propres à la source d'information, etc.

En d'autres termes, nous supposons que les sources d'informations extérieures, où l'agent puise ses P^{inf} , ne sont ni omniscientes, ni bienveillantes et que l'agent peut commettre des erreurs de perception. Ces dernières ne sont pas systématiques.

Par conséquent, l'agent a toujours intérêt à vérifier la validité des P^{inf} .

Le temps nécessaire pour penser l'ensemble des relations possibles entre les propositions de \wp_t est :

$$(9) \quad T_t^{relations} = \frac{card(\wp_t) \times (card(\wp_t) - 1)}{2} \times h^{ded}$$

Quel est l'ordre de grandeur de $T_t^{cohérence}$ pour un agent économique réellement existant et qui correspondrait à un investisseur expérimenté ?

L'effort d'introspection demandé par $Test_t$ est considérable. Il suppose que l'agent fasse non seulement l'inventaire de tous ses savoirs existants, au nombre de $card(\wp_t)$, mais qu'il pense toutes les relations logiques qui peuvent exister entre chacun de ses savoirs pris deux à deux. Il s'agit donc d'un gigantesque exercice d'introspection portant sur l'intégralité des savoirs de l'agent.

Il est raisonnable de postuler que H constitue la limite basse du temps nécessaire pour accomplir $Test_t$. Ainsi, $T_t^{relations} = H$.

Si nous nous plaçons à l'instant $t=0$, nous pouvons désormais déduire la valeur de h^{ded} :

$$(10) \quad h^{ded} = \frac{2H}{card(\wp_0) \times (card(\wp_0) - 1)}$$

Si H correspond à 24 heures, ce qui constitue conceptuellement une bonne transposition de cette variable à la réalité, notre estimation de la rapidité avec laquelle l'agent pense, h^{ded} , est extrêmement optimiste. En effet, un individu réellement existant mettrait plutôt des mois qu'une journée à vérifier la cohérence de tous ses savoirs les uns avec les autres. De plus, la fatigue l'empêcherait probablement d'exécuter une telle introspection d'un seul trait.

Toutefois, nous adoptons sciemment des hypothèses très favorables quant aux capacités cognitives de l'agent.

Même pour une hypothèse très prudente pour h^{ded} , la quantité de temps nécessaire pour penser toutes les relations potentielles au sein de \wp est très importante, puisqu'elle requiert de consacrer toute la dotation en temps, H , de l'agent.

Supposons qu'à l'instant $t=0$, l'agent ait disposé de tout le temps nécessaire pour mettre son cadre d'interprétation en cohérence. Il part donc avec un \mathcal{R} complet : toutes les relations entre les propositions de \wp ont été pensées, les propositions contradictoires ont été éliminées et l'ensemble des propositions pouvant être déduites des propositions existantes, l'ont effectivement été. Que se passe-t-il si l'agent désire intégrer une nouvelle proposition informative à \wp ?

Nous décomposons les actions de pensée que l'agent devra accomplir en N séquences successives, numérotées i . Comme ci-dessus, désignons par T_i le nombre de relations devant être pensées au tour i .

Au moment d'intégrer la nouvelle proposition informative ($i = 1$), l'agent doit penser les relations de cette dernière avec toutes les autres propositions de \wp .

$$T_1 = \text{card}(\wp_0)$$

Suite à cette action, un certain nombre de propositions nouvelles sont déduites, n_1 , alors que d'autres sont falsifiées, f_1 . Par conséquent, au terme de la séquence 1 de pensée, \wp aura changé.

$$\wp_{i=1} = \wp_0 + 1 + n_1 - f_1$$

L'agent dispose donc d'un nouvel ensemble de propositions $\wp_{i=1}$, dont il doit penser les relations. C'est le début de la séquence 2, avec T_2 actions de pensée introspective.

$$T_2 = \frac{\text{card}(\wp_{i=1}) * \text{card}(\wp_{i=1} - 1)}{2}$$

Suite à cette action, respectivement n_2 et f_2 déductions et falsifications sont opérées par l'agent.

Nous faisons l'hypothèse que ce processus de révision du cadre d'interprétation converge au bout de N itérations, sinon, l'individu serait enfermé dans une boucle infinie d'introspection.

En outre, pour simplifier les calculs, nous supposons que $n_i = f_i$, de manière à ce que le nombre de propositions de \wp reste stable. En effet, nous souhaitons isoler le temps nécessaire à l'agent pour effectuer une pure révision de son cadre d'interprétation, ce qui suppose de maintenir constant le cardinal de \wp .

Ainsi, le nombre total de relations pensées entre les propositions, T , suite à l'arrivée de l'information nouvelle, au bout de N itérations, s'élève à :

$$(11) \quad T = \text{card}(\wp_0) \times \left[1 + \left(\frac{N-1}{2} \right) \times (\text{card}(\wp_0) + 1) \right]$$

En multipliant (10) par (11), le temps nécessaire pour mettre en cohérence le cadre d'interprétation, suite à l'arrivée de l'information nouvelle, est donc⁸² :

$$(12) \quad T^{\text{cohérence}} = 2H \times \frac{1 + \left(\frac{N-1}{2} \right) \times (\text{card}(\wp_0) + 1)}{\text{card}(\wp_0) - 1}$$

Si $N = 1$, l'intégration de la proposition informative nouvelle se fait sans aucune reformulation de \wp_0 . C'est un cas limite car on suppose ainsi que l'information nouvelle ne suscite aucune déduction ou falsification. La pensée se limite à la vérification de $\text{card}(P_0)$ relations, ce qui prend un temps $\frac{2H}{(\text{card}(\wp_0) - 1)}$.

⁸² Le temps total passé à percevoir et à penser est, bien entendu, égal à $T^{\text{cohérence}} + h^{\text{inf}}$, vu qu'il faut aussi compter le temps nécessaire pour extraire la proposition informative dans le monde extérieur.

Si $N > 1$, et que l'on suppose que $card(\wp_0)$ est très grand, alors :

$$(13) \quad \lim_{card(\wp_0) \rightarrow \infty} T^{cohérence} = H \times (N - 1) \text{ et } T^{cohérence} > H \times (N - 1)$$

Un agent souhaitant mettre son cadre d'interprétation en cohérence après l'arrivée de chaque information nouvelle, aurait à consacrer intégralement plusieurs périodes de son temps à une introspection de ses savoirs.

N représente le nombre d'itérations au bout duquel le cadre d'interprétation de l'agent retrouve sa stabilité suite à la perturbation initiale. Ainsi, nous avons supposé qu'au bout de la N ème itération, $n_i = f_i = 0$. Dit autrement, aucune proposition n'est plus falsifiable ni déductible à l'intérieur de \wp , suite à l'itération N .

N reflète la densité des relations à l'intérieur de \wp . Plus les chaînes reliant les propositions à l'intérieur de \wp sont longues, plus grande est la probabilité que suite à la falsification d'une seule proposition, de nombreuses autres doivent être falsifiées et repensées en conséquence. L'étude du réseau formé par les relations au sein de \wp dépasse le cadre de notre démonstration ici, mais peut constituer un développement possible de notre modèle.

Cependant, il suffit que $N > 1$, pour que l'agent doive consacrer à son exercice d'introspection plusieurs périodes de temps H dans leur intégralité. Et encore, cela repose sur une hypothèse particulièrement optimiste de la rapidité avec laquelle l'agent pense.

Pour étudier les conséquences d'une modification de \wp sur le cadre d'interprétation, nous avons choisi comme exemple ci-dessus, l'arrivée d'une information nouvelle, c'est-à-dire la formulation d'une P^{inf} .

Toutefois, nous aurions aussi bien pu choisir le cas où c'est une nouvelle proposition déductive qui est déduite à partir d'une autre proposition appartenant à \wp . Cela aurait bien entendu impliqué que \wp_0 n'était pas complet. Mais dans un tel cas, les N séquences de pensée consécutives à cette nouvelle déduction auraient été essentiellement identiques et nous aurions abouti au même résultat que plus haut, en termes du temps $T^{cohérence}$, nécessaire à la mise en cohérence de \mathbb{C} .

Nous venons de voir que penser nécessite un temps considérable. Surtout, si l'agent souhaite assurer la cohérence de son cadre d'interprétation à tout moment. Pour atteindre cet objectif, l'agent doit réviser la totalité de son \mathbb{C} à chaque fois qu'il intègre des informations nouvelles à \wp . Puisque les propositions déductives forment un système interdépendant de chaînes logiques, modifier une proposition de \wp entraîne vraisemblablement des modifications en chaîne des propositions restantes. Cela explique pourquoi l'agent est forcé de consacrer l'intégralité de sa dotation en temps, et ce pendant plusieurs périodes, pour mettre son cadre d'interprétation en cohérence avec l'information nouvelle.

Les développements ci-dessus nous amènent à formuler la seconde proposition de notre modèle.

Proposition 2

Pour vérifier la cohérence de son cadre d'interprétation suite à la formulation d'un savoir nouveau, un agent économique représentatif, devra consacrer, sauf cas exceptionnel, l'intégralité de sa dotation de temps, H , pendant plus d'une période de temps. Ce résultat est fondé sur une hypothèse très optimiste de la rapidité avec laquelle l'agent effectue ses opérations de pensée.

Pour mesurer la portée pratique de la Proposition 2, il faut se rappeler qu'elle vaut pour la formulation d'une seule proposition nouvelle. Or, dans la réalité, au cours d'une période de temps donnée, telle une journée, par exemple, les agents économiques sont soumis à un flux d'informations considérable. Par conséquent, ils sont confrontés à la nécessité d'un grand nombre d'efforts d'introspection, tel que celui décrit ci-dessus.

Dans la mesure où la pensée possède un coût d'opportunité en termes de consommation perdue, les questions auxquelles nous devons répondre maintenant sont les suivantes : quel temps l'agent de notre modèle est-il prêt à consacrer aux activités de réflexion ? Comment répartit-il ce temps entre la pensée problématisée et la non-problématisée ?

En vertu de l'équation (3), l'agent n'acceptera d'allouer un temps non nul à la pensée, uniquement si penser lui rapporte un bénéfice en termes de consommation présente ou future. Nous devons maintenant modéliser le bénéfice engendré par l'acte de penser.

D. Quantité de temps optimale que l'agent souhaitera allouer à l'activité de pensée à chaque période

Nous discutons tout d'abord du temps alloué par l'agent à la pensée problématisée, puis à la pensée non-problématisée.

Dans le cas de la pensée problématisée, nous supposons qu'une fois découverte, la solution au problème permet à l'agent d'augmenter sa consommation d'une quantité B , à la période suivante.

B est une fonction \mathcal{B} du temps consacré aux activités de pensée, telle que :

$$(14) \quad B = \mathcal{B}(H^{thk}) \begin{cases} B = 0 & \text{si } H^{thk} < \overline{H^{thk}} \\ B = \partial & \text{si } H^{thk} \geq \overline{H^{thk}} \end{cases}$$

Le résultat de la pensée est donc binaire : soit la solution au problème est découverte, soit elle ne l'est pas. Pour simplifier le calcul, nous considérons qu'il n'y a pas de degrés intermédiaires ou de demi-solutions.

Bien entendu, en vertu de la Proposition 1, l'individu ne connaît pas le temps de pensée minimal, $\overline{H^{thk}}$, nécessaire pour trouver la solution. En effet, avant de résoudre un problème, nous ne savons pas par avance combien d'enchaînements de pensée il nous faudra effectuer avant d'arriver à la solution. C'est la propriété fondamentale de l'acte de penser : on n'en connaît le résultat qu'une fois l'acte accompli.

Certes, on peut supposer que lorsque l'agent fait face à deux problèmes de complexité très différente, il serait capable d'estimer que la découverte de la solution au plus complexe des deux, lui demandera relativement plus de temps. Cette aptitude sera d'ailleurs exploitée dans la suite du modèle. Toutefois, dans le cas général, tel que décrit dans la Proposition 1, l'agent est incapable d'estimer $\overline{H^{thk}}$.

Soient n_t et inf_t les nouvelles propositions déductives et informatives qui seront produites par l'agent au cours de la période t , s'il pense.

L'individu ignore naturellement les effectifs de n_t et inf_t avant d'entreprendre sa tentative de résoudre le problème.

Si l'agent n'est pas capable d'estimer le temps nécessaire pour arriver à la solution du problème, faute de connaître le schéma mental idéal, il connaît en revanche δ , c'est-à-dire le bénéfice qu'il retirera de la solution.

Une fois le bénéfice de la pensée défini, nous devons maintenant déterminer le temps que l'agent va allouer à la pensée en vue de résoudre le problème.

Pour cela, nous nous plaçons au moment $t=0$. On considère que la pensée va s'effectuer en $t=0$ et que si l'agent résout le problème, il ne pourra bénéficier de B qu'à la période suivante.

De plus, même si l'agent ne parvient pas à résoudre le problème, il se peut que les savoirs qu'il aura produits, lui permettront de résoudre un autre problème qui se posera au cours d'une période future, notée x . Nous considérons que la solution à ce problème apportera également B .

Ainsi, la pensée problématisée possède la particularité d'être porteuse d'un double bénéfice : un direct, lié à la résolution du problème-cible, et un autre, indirect cette fois, qui peut surgir de la solution à un problème virtuel, qui se posera peut être à l'avenir.

Le problème de maximisation s'écrit alors :

$$(15) \quad \text{Max } U = U_0(H - H_0^{thk}) + \lambda U_1[H - H_1^{thk} + \mathcal{B}(H_0^{thk})] + \lambda^x U_x[H - H_x^{thk} + \mathcal{B}(H_0^{thk})] + \sum_{t=2, t \neq x}^{t=fin} U_t(H - H_t^{thk}) \lambda^t$$

$$s. c. : H \geq H_t^{thk}$$

L'agent maximise son utilité sur l'horizon d'optimisation lorsque:

$$\frac{\partial U}{\partial H_0^{thk}} = 0$$

$$(16) \quad \frac{\partial U_0}{\partial C_0} \times \frac{\partial C_0}{\partial H_0^{thk}} + \left[\lambda \frac{\partial U_1}{\partial C_1} + \lambda^x \frac{\partial U_x}{\partial C_x} \right] \times E \left(\frac{\partial \mathcal{B}}{\partial H_0^{thk}} \right) = 0$$

Comme nous avons supposé que l'agent ignore au terme de quel enchaînement de pensée il va résoudre le problème, nous considérons que $E \left(\frac{\partial \mathcal{B}}{\partial H_0^{thk}} \right) = \delta$. Nous aurions pu postuler que l'agent sait reconnaître le moment où il se rapproche de la solution, auquel cas, $E \left(\frac{\partial \mathcal{B}}{\partial H_0^{thk}} \right)$ aurait pu tendre vers δ , au fur et à mesure que H_0^{thk} se rapproche de $\overline{H^{thk}}$.

Cependant, nous préférons maintenir $E \left(\frac{\partial \mathcal{B}}{\partial H_0^{thk}} \right)$ fixe pour deux raisons : la simplicité du calcul, et le fait que nous préférons employer des hypothèses optimistes sur l'incitation de l'agent à penser.

Ainsi, dans le cas où $E \left(\frac{\partial \mathcal{B}}{\partial H_0^{thk}} \right)$ avait été croissant, l'incitation à penser pour des H_0^{thk} faibles aurait été beaucoup plus faible.

Nous pouvons désormais réécrire la condition d'optimalité (16) :

$$-\frac{\partial U_0}{\partial C_0} + \left[\lambda \frac{\partial U_1}{\partial C_1} + \lambda^x \frac{\partial U_x}{\partial C_x} \right] \times \delta = 0$$

$$(17) \quad \left[\lambda \frac{\partial U_1}{\partial C_1} + \lambda^x \frac{\partial U_x}{\partial C_x} \right] \times \delta = \frac{\partial U_0}{\partial (H - H_0^{thk})}$$

Il est raisonnable de considérer que la probabilité, $P(x = t) = \text{constante}$, $\forall t$, $t \in [2, fin]$ où $0 < c < 1$. Dans ce cas, $E(x) = \frac{fin-2}{2}$. Cela implique donc que x est largement supérieur à 1. Cela signifie que l'agent s'attend à ce que le bénéfice futur ne se matérialise que dans un avenir éloigné.

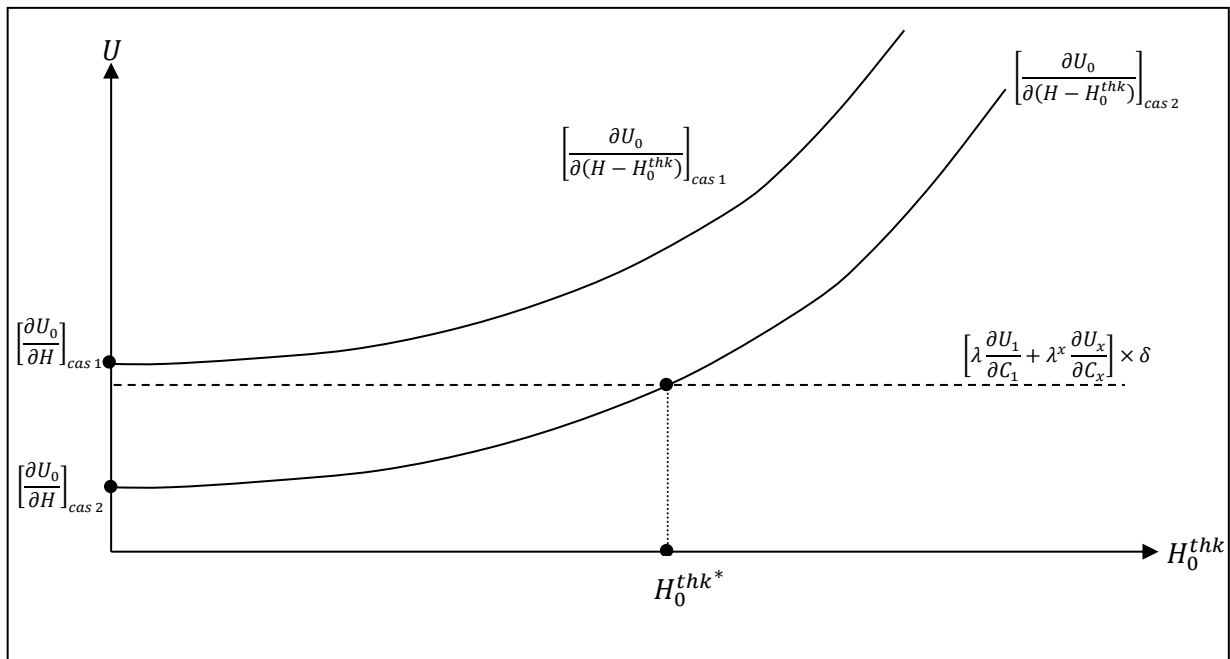
La condition (17) signifie que l'agent passe du temps à penser, jusqu'à ce que la perte d'utilité engendrée par la baisse de la consommation en $t=0$, égale le bénéfice espéré de la solution aux problèmes, pondéré par la valeur présente de l'utilité marginale de la consommation future en $t=1$ et en $t=x$. Nous appelons H_0^{thk*} , le temps de pensée qui maximise l'utilité de l'agent.

Pour que H_0^{thk*} soit non nul, il faut que :

$$(18) \quad \frac{\partial U_0}{\partial H} > \left[\lambda \frac{\partial U_1}{\partial C_1} + \lambda^x \frac{\partial U_x}{\partial C_x} \right] \times \delta.$$

Nous appelons l'expression (18), la condition d'engagement.

Le schéma suivant illustre la décision de l'agent dans deux cas hypothétiques qui diffèrent par les propriétés de la fonction d'utilité :



Dans le cas 1, la condition d'engagement n'est pas respectée, et l'agent renonce à penser. En revanche, dans le cas 2, la condition d'engagement est satisfaite et l'agent se met à penser. Il produira alors n_t propositions déductives et inf_t propositions informatives jusqu'à ce que :

- Soit, il trouve la solution au problème. Cela ne sera le cas que si $H_0^{thk*} \geq \overline{H^{thk}}$
- Soit, il atteint H_0^{thk*} et arrête de penser, sans avoir trouvé de solution au problème. Cela sera le cas si $H_0^{thk*} < \overline{H^{thk}}$

Nous remarquons à partir de (17), que l'agent est d'autant moins incité à penser que :

- Sa préférence pour le présent est forte
- Que sa consommation future sera forte
- Que le bénéfice de l'acte de penser est faible et éloigné dans le temps

De là, nous tirons les propositions suivantes :

Proposition 3 :

Les propositions produites par un agent rationnel, au cours d'un effort de pensée visant à résoudre un problème concret, source d'un bénéfice identifiable, n'engendreront la découverte de la solution, que si le temps nécessaire pour penser cette dernière est inférieur au temps que l'agent est à prêt à allouer pour penser le problème.

Soit $i = H_0^{thk*}$.

La proposition 3, implique la proposition 4 qui suit :

Proposition 4.

Des enchaînements de pensée visant à résoudre un problème avec un bénéfice concret, peuvent déboucher sur un \mathcal{R}_{0+i} incomplet, même si au départ, \mathcal{R}_0 était complet.

En effet, même si l'agent est rationnel, il n'aura pas forcément le temps de résoudre le problème auquel il pense, en vertu de la proposition 3. Cela signifie qu'il n'aura pas tiré toutes les déductions possibles des propositions appartenant à \wp_{0+i} .

Supposons que \mathcal{R}_0 soit complet. L'agent passe le temps H_0^{thk*} à penser, puis arrête sans trouver de solution au problème. Donc $H_0^{thk*} < \overline{H^{thk}}$.

Au cours de ce temps de réflexion, l'agent a eu le temps de formuler de nouvelles propositions informatives et déductives, donc $\wp_{0+i} = \wp_0 + n_i + inf_i$. Or, puisque $H_0^{thk*} < \overline{H^{thk}}$, l'agent n'a pas eu le temps de penser toutes les relations existant de facto au sein de \wp_{0+i} , sinon il aurait trouvé la solution. Donc, \mathcal{R}_{0+i} est incomplet.

Dans les développements ci-dessus, nous avons supposé que la pensée était problématisée. C'est-à-dire que l'objet de la pensée était de découvrir la solution à un problème concret, qui en cas de découverte, apporterait un bénéfice bien identifié.

Mais quel temps l'agent est prêt à allouer à une pensée non problématisée, c'est-à-dire une pensée info-induite ou introspective, qui ne vise pas à résoudre un problème bien identifié ? Dans un tel cas, le bénéfice de l'acte de penser découle d'un accroissement quantitatif ou qualitatif du savoir, consécutif à l'effort de pensée. Or, quel est le bénéfice d'un savoir plus vaste ou de meilleure qualité, si l'agent n'en retire pas de satisfaction en soi ?

Dans le cadre de notre modèle, nous considérons qu'un savoir plus vaste ou de meilleure qualité, augmente la probabilité que l'agent arrivera à résoudre un problème concret dans un futur plus ou moins éloigné. Donc, en faisant un effort de pensée non problématisée aujourd'hui, l'agent trouvera peut-être la solution à un problème qui se posera dans le futur.

Soit B_{np} le bénéfice d'une pensée non problématisée. Nous considérons tout simplement que B_{np} est égal au bénéfice indirect d'une pensée problématisée. C'est-à-dire :

$$(19) \quad B_{np} = \lambda^x \times \frac{\partial U_x}{\partial C_x} \times \delta$$

A partir de la condition d'équilibre pour la pensée problématisée (17), nous déduisons par symétrie la condition pour la pensée non problématisée :

$$(20) \quad \lambda^x \frac{\partial U_x}{\partial c_x} \times \delta = \frac{\partial U_0}{\partial (H - H_0^{thk})}$$

Par définition, $x > 1$, puisque la pensée ne vise pas à résoudre un problème qui se pose en 1. Donc, on peut en déduire immédiatement la quantité $B - B_{np}$, c'est à dire la différence entre le bénéfice de la pensée problématisée et non problématisée.

$$(21) \quad B - B_{np} = \lambda \frac{\partial U_1}{\partial c_1} \times \delta$$

Donc $B - B_{np} > 0$.

En d'autres termes, l'incitation à allouer son temps à la pensée problématisée est toujours la plus forte. Nous en tirons la Proposition 5 :

Proposition 5 :

L'agent n'alloue du temps à la pensée non problématisée, qu'une fois les problèmes de la période courante résolus.

La proposition 5 implique la proposition 6 :

Proposition 6 :

L'agent ne met en œuvre la pensée non problématisée que pendant le reliquat du temps total consacré à la réflexion, qui reste une fois les problèmes courants résolus.

La proposition 6 et la proposition 2 impliquent la proposition 7 :

Proposition 7 :

Le cadre d'interprétation de l'agent est forcément globalement incohérent.

En effet, suite à la formulation d'une seule et unique proposition nouvelle, l'agent aurait besoin d'au moins toute sa dotation de temps, pour mettre en cohérence son cadre d'interprétation, d'après la proposition 2.

Or, l'agent ne dispose pour ce faire, que d'un reliquat de son temps de pensée à chaque période ($H \geq H_t^{thk}$).

Donc, à moins de ne jamais résoudre de problèmes, l'agent n'alloue du temps de pensée à la mise en cohérence de ses savoirs qu'à titre exceptionnel.

Or, on ne peut pas supposer que l'agent ne résout jamais de problèmes : sinon la pensée non problématisée ne serait porteuse d'aucun bénéfice futur, donc il n'aurait aucun intérêt à mettre ses savoirs en cohérence les uns avec les autres (B_{np} serait nul dans un tel cas).

Proposition 8 :

Si l'agent reçoit des informations ou bien produit des propositions déductives à chaque période, l'incohérence de son cadre d'interprétation croît dans le temps.

En effet, d'après la proposition 7, l'agent ne met son \mathbb{C} qu'exceptionnellement en cohérence. On peut donc supposer que la probabilité pour une proposition nouvelle d'être cohérente avec toutes les autres est approximativement fixe et égale à p .

Dans ce cas, la probabilité pour que parmi $card(\wp_t)$ propositions il y en ait au moins une qui ne soit pas cohérente avec une autre est de : $1 - p^{card(\wp_t)}$, qui tend vers 1 quand $card(\wp_t)$ augmente. Le nombre d'incohérences probables au sein de \wp_t augmente donc aussi en conséquence.

Les propositions 7 et 8 impliquent la proposition 9 :

Proposition 9 :

L'agent est conscient que son cadre d'interprétation possède de plus en plus d'incohérences dans le temps.

En effet, nous avons supposé que l'agent est rationnel.

Les propositions 9 et 7 impliquent la proposition 10 :

Proposition 10 :

Le risque d'erreur croît avec la complexité du raisonnement. Pour réduire ce risque d'erreur, l'agent conduira ses raisonnements toujours de manière à minimiser la longueur des chaînes de propositions.

En effet, selon la proposition 7, plus une chaîne contient de propositions, plus forte est la probabilité que l'un des maillons de la chaîne soit en contradiction avec une autre proposition de \wp , ou bien soit fondé lui-même sur un chaîne constituée de propositions fausses. Par conséquent, la probabilité φ , qu'une nouvelle proposition déductive P_i^{ded} soit fausse, augmente avec le nombre total, $(card(R_i^{total}))$, de relations qui fondent P_i^{ded} . Comme l'agent connaît statistiquement cette faiblesse de son savoir, (Proposition 9), cela implique que l'agent va limiter la longueur de ses chaînes de raisonnement.

Il s'ensuit donc, que le bénéfice espéré d'une proposition nouvelle est égal à :

$$(22) \quad E(B_{P_i^{ded}}) = [1 - \varphi(card(R_i^{total}))] \times \delta$$

Où δ , est le bénéfice de la pensée, problématisée ou non, comme dans les équations (17) et (20). Sauf que désormais, les propositions que l'agent formule possèdent une probabilité non nulle d'être fausses, probabilité qui est prise en compte par l'agent, en vertu de la Proposition 9.

φ est strictement croissante sur $[0, +\infty[$, continue et dérivable, telle que : $\varphi(0) = 0$ et $\lim_{x \rightarrow card(\wp)} \varphi(x) = 1$.

Supposons que pour poursuivre son raisonnement, l'agent ait le choix de déduire sa nouvelle proposition de deux prémisses différentes, notées I et J. Selon que la nouvelle proposition sera déduite de l'une ou de l'autre prémisses, elle sera notée P_i^{ded} ou P_j^{ded} . De plus, on suppose que $card(R_j^{total}) < card(R_i^{total})$.

Donc, $card(R_{P_j^{ded}}^{total}) < card(R_{P_i^{ded}}^{total})$. Par conséquent, en vertu de (22) : $E(B_{P_j^{ded}}) > E(B_{P_i^{ded}})$.

Cela signifie, **que pour un δ donné**, l'agent préférera toujours poursuivre son raisonnement à partir de la proposition P_j , dont $card(R_j^{total})$ est le plus faible. Bien entendu, pour que P_j soit préférée comme point de départ d'une nouvelle chaîne de pensée, il faut, qu'elle soit située dans la thématique à laquelle appartient le problème.

Il faut remarquer que l'agent préférera toujours fonder, si possible, ses raisonnements directement sur des propositions informatives, plutôt que déductives, puisque $card(R_{P_{inf}}^{total}) = 0$ par définition.

En vertu de la proposition 10, le savoir de l'individu aura donc deux propriétés supplémentaires :

- il sera « aggloméré » autour des propositions informatives
- il sera constitué de chaînes de raisonnement les plus courtes possibles.

De plus, l'implication immédiate de la proposition 10 est que pour un δ donné, H_0^{thk*} est inférieur à ce que laissait supposer l'équation (17). En effet, désormais, il faut prendre en compte les phénomènes de risque d'erreur et donc l'équation (17) s'écrit :

$$(17bis) \left[\lambda \frac{\partial U_1}{\partial C_1} + \lambda^x \frac{\partial U_x}{\partial C_x} \right] \times [1 - \varphi(\text{longueur})] \times \delta = \frac{\partial U_0}{\partial (H - H_0^{thk})}$$

Où *longueur* est égale au nombre de relations totales sur lesquelles va s'appuyer la proposition que l'agent s'apprête à formuler.

Nous souhaitons apporter une précision de langage quant au terme « thématique » ayant fait apparition dans la Proposition 10.

Nous entendons par « thématique », l'ensemble des propositions qui abordent un aspect semblable du fonctionnement du monde. Par exemple, les propositions « Ben Bernanke a été nommé gouverneur de la FED » et « quand la masse de monnaie en circulation augmente, les prix montent », appartiennent à la thématique de l'économie, voire de l'économie monétaire. En revanche, la proposition « ma mère s'appelle Anna », n'y appartient pas.

Nous supposons que les propositions de \wp sont rangées par thématiques, ce qui facilite la discussion du modèle, dans la mesure où nous disposons ainsi de vocabulaire pour désigner les différents savoirs de l'agent qui décrivent des phénomènes similaires.

Les propositions 5, 6 et 7 impliquent la proposition 11 :

Proposition 11 :

Le savoir produit par l'agent au cours de la résolution de problèmes concrets avec un bénéfice bien identifié (pensée problématisée) est relativement plus cohérent que le savoir produit par des efforts de pensée non problématisée. Par conséquent, un agent expérimenté dans la résolution de problèmes appartenant à une certaine thématique, possédera des savoirs relativement plus cohérents dans cette thématique.

En effet, si des informations nouvelles sont reçues au cours d'un processus de pensée problématisée, l'agent est relativement plus incité à découvrir les relations qui unissent ces informations nouvelles au reste de \wp . Il y est incité par la perspective de résoudre un problème avec un bénéfice bien défini (c'est le sens de l'équation 21), contrairement à la pensée non problématisée où l'incitation est beaucoup plus faible, puisque le bénéfice futur est très incertain. Par conséquent, le savoir produit pour résoudre des problèmes, a plus de chances d'être cohérent que le savoir produit dans le cadre d'une pensée non problématisée.

Par conséquent, le cadre d'interprétation de l'agent moyen devrait ressembler à des îlots de savoirs cohérents et solides, au milieu d'une mer de croyances mal ordonnées et pas forcément cohérentes. Ces « îlots de sagesse » se concentrent sur les thématiques où l'agent est souvent amené à résoudre des problèmes concrets.

Cela permet d'expliquer pourquoi les investisseurs spécialisés et expérimentés possèdent une plus grande probabilité d'être compétents dans l'appréciation de la rentabilité d'un actif, que des investisseurs naïfs et/ou occasionnels.

En effet, chaque investissement réalisé dans le passé, a été l'occasion de mettre en oeuvre de la pensée problématisée, donc de produire des savoirs relativement plus cohérents sur la thématique de la rentabilité des actifs.

A partir de ces 11 propositions qui forment le noyau dur du modèle, nous pouvons désormais montrer que la pensée d'un agent rationnel est caractérisée par la présence de divers biais cognitifs.

Proposition 12

La pensée de l'agent est caractérisée par la persistance des croyances, dont le phénomène du biais de confirmation.

En effet, en vertu de la proposition 7, l'agent rationnel ne révisé qu'exceptionnellement son cadre d'interprétation. Par conséquent, il laisse s'accumuler des informations au sein de \wp , sans se soucier de vérifier si ces informations nouvelles confirment ou infirment ses savoirs existants. Par conséquent le nombre de propositions qui sont de facto contradictoires au sein de \wp augmente, sans que l'agent découvre ces relations de contradiction, puisqu'il ne consacre pas assez de temps à la pensée non-problématisée. Faute d'être falsifiées, de nombreuses propositions fausses s'accumulent au sein de \wp . Et vont servir de fondement aux propositions déductives que l'agent formulera lorsqu'il résoudra des problèmes.

Nous rappelons que cela est dû à la très faible incitation à la pensée non problématisée, pensée par laquelle l'agent révisé justement son cadre d'interprétation.

La persistance des croyances peut même aller jusqu'au biais de confirmation. Rappelons que ce dernier consiste à filtrer sélectivement les informations reçues pour ne retenir que celles qui confirment nos croyances et éliminer ou ignorer celles qui les infirment.

En effet, supposons que dans le cadre d'une pensée non problématisée, l'agent obtienne une proposition informative, P_{new}^{inf} dans le monde extérieur, et qu'il teste sa cohérence avec les propositions de \wp . S'il découvre que P_{new}^{inf} falsifie une proposition quelconque, que nous notons P_f , il falsifiera bien entendu cette dernière. Or, \wp est constitué de chaînes de propositions et il est donc très probable que sur P_f s'appuient de nombreuses autres propositions. D'après la proposition 7, il n'y a qu'une chance infime que l'agent poursuive ainsi le processus de révision de \mathbb{C} en falsifiant les propositions le long de la chaîne partant de P_f . D'ailleurs, d'après l'équation (17), le coût marginal de chaque falsification augmente et la probabilité que l'agent continue son effort de révision jusqu'à des maillons lointains, est très faible.

Par conséquent, l'arrivée d'une information nouvelle n'a que très peu de chances de pousser l'agent à réviser sa croyance, et ceci d'autant moins que cette révision commence en amont de la chaîne sur laquelle repose la croyance à réviser.

Dit autrement, la probabilité de surmonter le biais de confirmation, augmente :

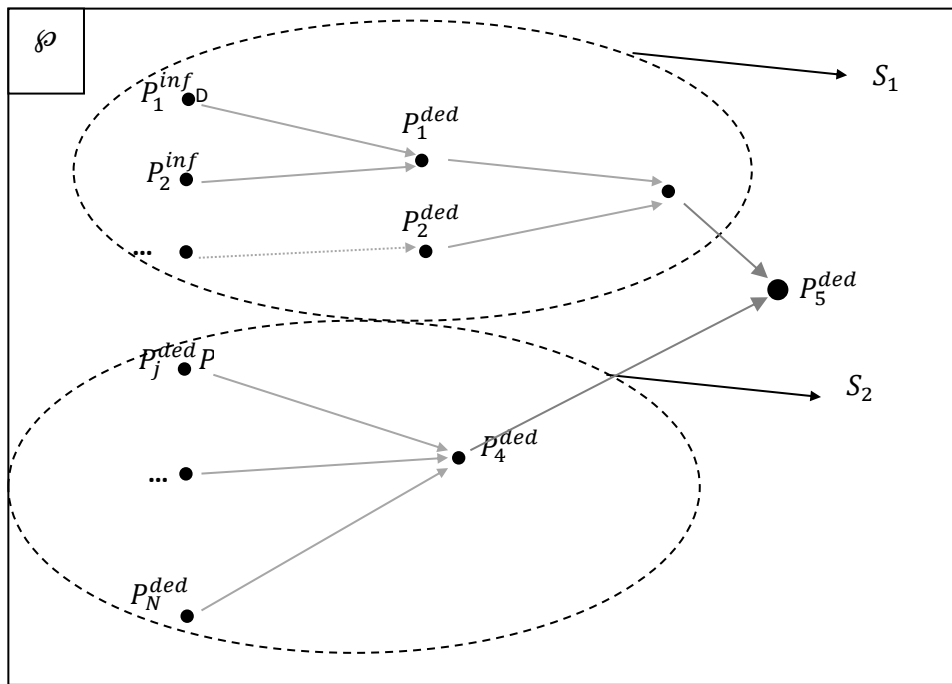
-Si la perception des informations nouvelles se fait dans le cadre d'une pensée problématisée, c'est-à-dire un processus où l'incitation à penser provient du bénéfice attendu de la découverte de la solution à un problème concret.

-Si l'information falsifie directement la croyance (i.e. proposition) en question ou bien une autre croyance (i.e. proposition) sur laquelle elle s'appuie directement. Cela explique pourquoi la révision a plus de chances de se produire si l'information nouvelle est en flagrante contradiction avec la croyance, plutôt que si elle remet en question uniquement l'une des lointaines prémisses sur lesquelles repose cette croyance⁸³.

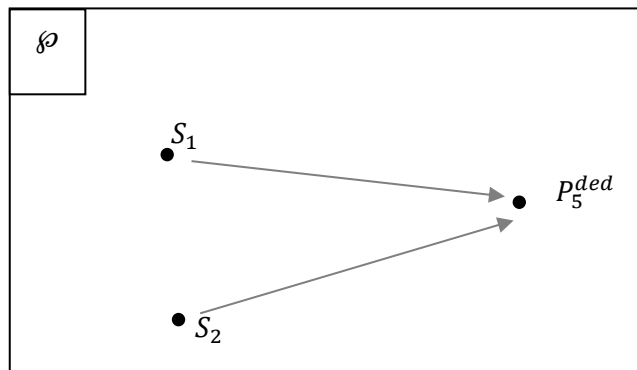
A ce stade, nous introduisons un concept nouveau, celui de schéma de pensée, noté S_i .

Il s'agit tout simplement de tout sous-ensemble des propositions de \wp , qui sont liées les unes aux autres. Cela permet d'alléger la représentation graphique, en évitant de représenter toute l'arborescence des propositions déductives et informatives qui composent S_i . Le schéma mental suivant fournit une illustration graphique du concept de « schéma de pensée » :

⁸³ Nous entendons par « prémisses lointaines », le fait que la prémisses se situe à de nombreux maillons logiques de la croyance qu'elle implique. Cette prémisses est donc aussi essentielle à la validité de la croyance que si elle l'impliquait directement, sans maillons intermédiaires. Simplement, un agent qui met du temps à penser, met du temps à penser le lien qui unit cette prémisses à la croyance. Temps qu'il n'est pas forcément incité à y consacrer, comme montre notre modèle.



Ainsi, sur le schéma ci-dessus, les propositions de \emptyset peuvent être regroupées en deux schémas de pensée, S_1 et S_2 , ce qui donne un graphique beaucoup plus allégé :



La proposition 10 implique la proposition 13.

Proposition 13 :

Pour classer des objets suffisamment complexes et/ou nombreux, l'agent utilise volontairement des catégories simplifiées, tout en leur appliquant des schémas de pensée simples.

Supposons l'existence de NE objets de connaissance O_i , dont l'agent souhaite comprendre les interactions avec les autres objets existant dans le monde. O_i peut par exemple désigner une nouvelle entreprise, dont l'agent voudrait évaluer les chances d'être une bonne affaire. Si l'agent mise sur la bonne entreprise, O^* , parmi les O_i , il empochera δ à la période suivante⁸⁴.

Dans le langage de notre modèle, l'agent tente de résoudre un problème concret : « parmi les entreprises O_i , laquelle est une bonne affaire, O^* ? ».

La proposition qu'il doit formuler pour résoudre le problème est : $P_{eval}^{ded} = "O_x = O^*" .$

Le bénéfice attendu de la solution est δ . Ce n'est qu'après avoir évalué chaque entreprise, que l'agent pourra dire laquelle est la bonne ou pas. Comme ex-ante chaque entreprise a la même probabilité d'être gagnante, l'agent s'attend à devoir évaluer $\frac{NE}{2}$ entreprises avant de tomber sur la bonne. Soit H^{thk^*} le temps qu'il prévoit de consacrer à l'évaluation des $\frac{NE}{2}$ entreprises.

L'investisseur va choisir H^{thk^*} de manière à ce que la condition (17) soit tout juste satisfaite pour la $\frac{NE}{2}$ -ème entreprise, sinon, il n'aura aucune incitation à l'évaluer au moment où ce sera son tour d'être évaluée.

A partir de là, il peut définir H_i^{thk} , c'est-à-dire le temps qu'il va allouer à l'évaluation de chaque entreprise.

$$(23) \quad H_i^{thk} = \frac{2H^{thk^*}}{NE}$$

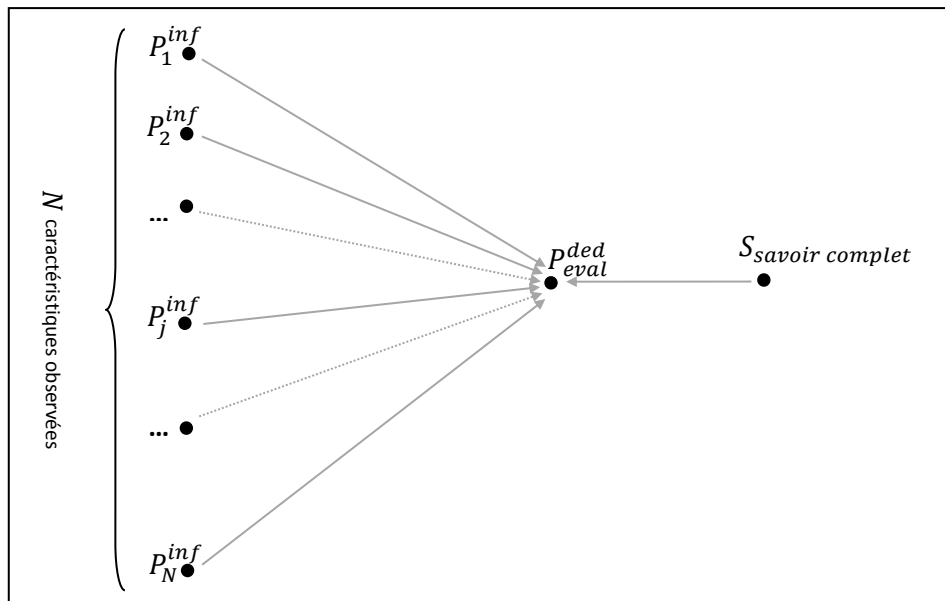
L'agent passe donc H_i^{thk} temps à évaluer chaque entreprise. Soit il trouve la bonne, soit il continue jusqu'à la $\frac{NE}{2}$ -ème et arrête alors le processus d'évaluation, puisque $H^{thk^*} = H_i^{thk} \times \frac{NE}{2}$ et donc la condition (17) est satisfaite.

On suppose que l'agent n'est plus un novice dans l'évaluation des entreprises et qu'il a accumulé des savoirs lui permettant de distinguer les bonnes entreprises des mauvaises, sur la base de leurs caractéristiques.

Chaque entreprise possède N caractéristiques, dont chacune peut prendre deux valeurs distinctes, pour simplifier. Il y a donc N^2 combinaisons de valeurs différentes pour chaque entreprise, ce qui fait $\frac{NE}{2} \times N^2$ combinaisons de valeurs à évaluer.

Le schéma mental qui suit, décrit à quoi ressemblerait l'évaluation d'une entreprise i , si le schéma de pensée appliqué par l'agent était complet, c'est-à-dire qu'il évaluait l'ensemble des caractéristiques de chaque entreprise:

⁸⁴ δ peut par exemple correspondre au rendement des actions de l'entreprise au-dessus du taux sans risque, si l'entreprise est effectivement une bonne affaire.



Dans le cas d'une évaluation basée sur un savoir complet, l'agent déduirait son jugement sur l'entreprise, P_{eval}^{ded} , de la conjonction des propositions suivantes :

- Les N propositions informatives de P_1^{inf} à P_N^{inf} qui expriment chacune, la valeur d'une des N caractéristiques observables de l'entreprise. Par exemple, $P_1^{inf} = \text{« le dirigeant a déjà créé avec succès une entreprise par le passé »}$.

- $S_{savoir\ complet}$, un schéma de pensée, qui constitue l'intégralité du savoir de l'agent sur la thématique d'évaluation d'entreprise, et qui lui permet de déduire P_{eval}^{ded} de chaque ensemble de propositions informatives P_1^{inf} à P_N^{inf} . Ce schéma de pensée doit contenir au moins une proposition pour chaque combinaison de valeurs des N caractéristiques, pour que l'évaluation de toutes les combinaisons soit possible. Donc $card(R_{S_{savoir\ complet}}^{total})$ est au moins égal à N^2 . C'est un cas très conservateur, puisque l'on suppose que les propositions qui forment $S_{savoir\ complet}$ ne s'appuient pas à leur tour sur d'autres propositions. Ce serait le cas si $S_{savoir\ complet}$ n'était formé que de propositions informatives.

Comme P_{eval}^{ded} s'appuie en plus sur les N propositions informatives qui correspondent aux observations des N caractéristiques, au final, le jugement P_{eval}^{ded} s'appuierait sur $N + N^2$ propositions. Par conséquent, pour évaluer les $\frac{NE}{2}$ entreprises, l'agent devra formuler $\frac{NE}{2} \times (N + N^2)$ propositions.

En outre, H_i^{thk} est directement proportionnel à $(N + N^2)$, par un facteur h . Dans le cas où $S_{savoir\ complet}$ ne serait formé que de propositions informatives, $h = h^{inf}$. Sinon, h est une moyenne pondérée de h^{inf} et de h^{ded} , en fonction de la proportion des propositions informatives dans $S_{savoir\ complet}$. Donc :

$$H_i^{thk} = h \times (N + N^2)$$

Donc :

$$H^{thk*} = h \times (N + N^2) \times \frac{NE}{2}$$

Pour des N et/ou des NE suffisamment grands, H^{thk*} deviendrait vite énorme et pour que la condition (17) soit satisfaite, il faudrait postuler des δ non réalistes.

Par conséquent, pour des N et/ou des NE suffisamment grands, l'agent aura développé un schéma mental beaucoup plus simple, reposant sur l'observation d'un nombre restreint de caractéristiques, N_r , où $N_r \ll N$. Ceci est conforme au résultat de la Proposition 10.

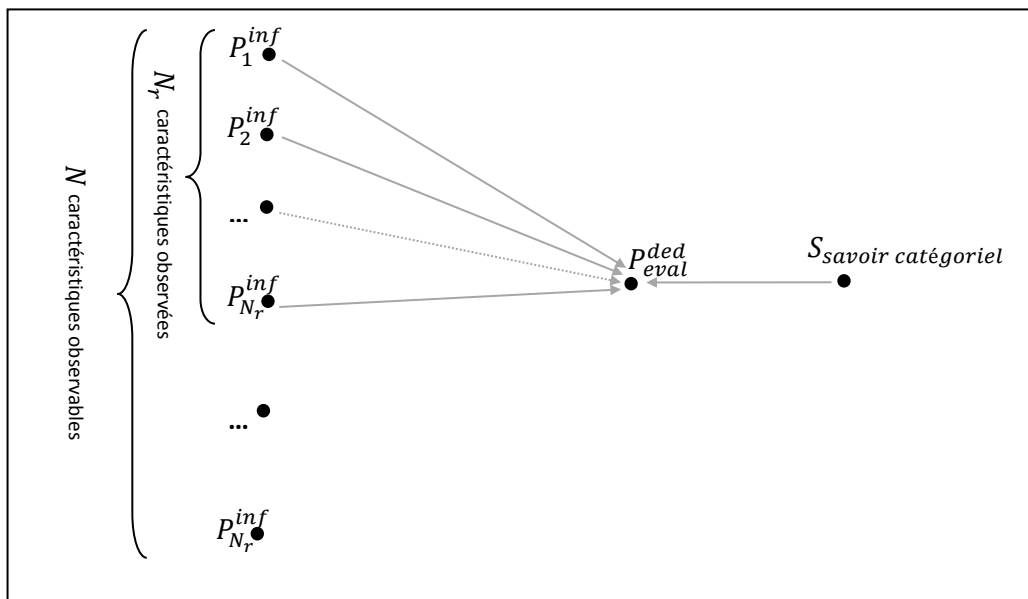
Par conséquent, à l'optimum, le nombre de caractéristiques étudiées par l'agent sera inférieur au nombre de caractéristiques totales.

N_r sera tel que l'évaluation de chaque entreprise prendra $H_i^{thk'}$:

$$H_i^{thk'} = h \times (N_r + N_r^2)$$

Ainsi, au lieu de juger chaque entreprise sur l'intégralité de ses caractéristiques observables, l'agent va évaluer les entreprises en les classant par catégories simplifiées, sur la base d'un nombre limité de caractéristiques, N_r . Toutes les entreprises possédant la même combinaison de caractéristiques seront donc considérées comme identiques par l'agent : c'est l'essence de la pensée par catégories.

Le schéma suivant illustre le processus de décision d'un agent qui juge une entreprise sur la base de la catégorie à laquelle elle appartient :



Désormais, le jugement sur la qualité de l'entreprise, P_{eval}^{ded} , s'appuie sur un sous-ensemble, N_r , de caractéristiques observables, auxquelles l'agent applique un savoir catégoriel, $S_{catégoriel}$. C'est-à-dire une analyse qui fait abstraction des $N - N_r$ caractéristiques restantes de chaque entreprise. Cela revient donc à ranger dans la même catégorie les entreprises qui sont identiques sur les N_r variables mais qui diffèrent sur toutes les autres.

Ce résultat est très conservateur, puisqu'il ne prend pas en compte le fait qu'avec N_r , croît le risque φ que P_{eval}^{ded} soit fautive (Proposition 10). De plus, il considère que les caractéristiques des entreprises sont binaires, ce qui réduit considérablement le nombre de combinaisons des N valeurs et partant, diminue $card\left(R_{S_{savoir\ catégoriel}}^{total}\right)$.

A partir de la proposition 13, nous démontrons la proposition 13bis, qui en est une extension.

Proposition 13bis

Supposons un agent qui applique à des objets ayant N caractéristiques, un schéma de pensée catégoriel, S^1 , qui ne prend en compte que N_r caractéristiques parmi les N . Si pour certains objets, la valeur de la totalité des N_r caractéristiques n'est pas connue, alors l'agent va substituer au schéma S^1 , un autre schéma S^2 , prenant en compte un autre ensemble de caractéristiques, tel que le cardinal de S^2 soit N_r' , où $N_r' = N_r$. En d'autres termes, la catégorie de pensée optimale varie en fonction de l'information dont dispose l'agent.

Nous appelons cet effet : aversion pour l'ignorance.

Pour les objets dont seules N_{manque} valeurs parmi les N_r sont connues, le temps d'évaluation serait inférieur au temps optimal H_i^{thk} (voir Proposition 13), puisque l'agent n'aura à formuler que $N_{manque} + N_{manque}^2$ propositions, puisque $N_{manque} < N_r$. L'agent aura donc une incitation à prolonger l'évaluation des entreprises ayant des caractéristiques manquantes. Il prendra en compte d'autres caractéristiques disponibles, jusqu'à ce que le nouveau schéma, S^2 , s'appuie de nouveau sur N_r caractéristiques. Auquel cas, l'évaluation de chaque entreprise ayant des caractéristiques manquantes aura pris le temps optimal H_i^{thk} .

En d'autres termes, si l'agent doit évaluer un objet dont il ignore la valeur de certaines des caractéristiques avec lesquelles il catégorise habituellement cette classe d'objets, il va l'évaluer sur d'autres caractéristiques, qu'il n'emploie pas d'habitude. En effet, utiliser la catégorie habituelle l'obligerait à raccourcir son temps d'évaluation en dessous du temps optimal, puisque certaines informations rentrant dans ladite catégorie sont indisponibles. A la place, il emploiera une catégorie et un schéma correspondant différents, mais qui exigeront un temps d'évaluation optimal.

La catégorie optimale varie selon la quantité d'information disponible, car les agents sont averses à l'ignorance de la valeur de certaines caractéristiques. Cette aversion provient de ce qu'il seraient obligés alors de passer un temps sous-optimal à évaluer les objets, dont certaines caractéristiques sont inobservables.

La proposition suivante, quant à elle, correspond à une préoccupation directement liée à notre travail empirique.

Proposition 14 :

Lorsqu'un investisseur parcourt une liste de sociétés candidates à un financement, il est très probable qu'il ne consulte qu'exceptionnellement les candidats dont la place sur la liste excède une certaine position. Nous nommons ce phénomène patience limitée.

Nous supposons que l'investisseur évalue successivement chaque société sur la liste et découvre ainsi une estimation subjective de sa valeur, δ . Il doit alors décider s'il va approfondir la connaissance de ladite société par une lecture de son profil détaillé.

Au fur et à mesure que l'investisseur parcourt la liste, le temps consacré à son effort d'évaluation, H_0^{thk} augmente, donc $H - H_0^{thk}$ diminue. Or, nous savons que le coût d'opportunité du temps passé à penser augmente, puisque $\frac{\partial U_0}{\partial (H - H_0^{thk})} > 0$. Par conséquent, pour un bénéfice anticipé de l'approfondissement de l'effort de recherche, δ , il est très probable que l'agent ne poursuive pas son effort de recherche au-delà d'un certain H_0^{thk} . En particulier, il risque de ne fournir cet effort d'évaluation supplémentaire que pour les sociétés qui lui paraissent comme exceptionnelles, c'est-à-dire dont δ est élevé. L'investisseur devient donc de plus en plus exigeant au fur et à mesure qu'il descend la liste des candidats.

Proposition 15 :

Dans un processus de sélection fait d'étapes, où à chaque étape l'investisseur choisit parmi un nombre décroissant de candidats, le raffinement des schémas d'évaluation a tendance à augmenter à chaque étape.

En effet, supposons, que l'investisseur accomplit une étape de sélection, notée i , par période de temps, et qu'il y a N_i candidats à chaque étape i , et que le nombre de bons candidats, qui rapporteront δ à l'investisseur s'il les sélectionne, reste constant et égal à NB^{85} .

Comme dans la proposition 13, l'investisseur fixe à chaque étape le temps optimal d'évaluation H_i^{thk*} , de manière à ce que la condition (17) soit tout juste satisfaite pour la $\frac{N_i}{2}$ -ème entreprise évaluée.

Par conséquent, le temps consacré à évaluer chaque entreprise est :

$$H_i^{individuel} = \frac{2 * H_i^{thk*}}{N_i}$$

Comme H_i^{thk*} reste constant pour tout i , car le bénéfice anticipé de l'étape i est constant et égal à $NB \times \delta$, et que N_i diminue, alors $H_i^{individuel}$ augmente avec i .

Donc, l'investisseur consacra un temps croissant à l'évaluation des entreprises. Conformément à la Proposition 13, l'agent utilisera donc des schémas d'évaluation, S_i , formés d'un

⁸⁵ Nous supposons ainsi que l'investisseur ne se trompe pas en rejetant les bons candidats à chaque étape.

nombre de plus en plus grand de propositions et considérant de plus en plus de caractéristiques de chaque entreprise candidate.

Ce résultat n'est que renforcé si l'on considère que plus l'investisseur apprend sur les candidats au bout de chaque étape i , plus son estimation de δ augmente. Dans un tel cas, H_i^{thk*} augmente avec i , ce qui serait plus conforme à la réalité. En effet, les investisseurs en capital augmentent le temps passé à évaluer les candidats avec les étapes consécutives du processus de sélection. (Voir 1.1 de la thèse).

L'hypothèse fondamentale sur laquelle s'appuie notre modèle est que penser est un processus qui exige du temps. Cela rend la pensée coûteuse en termes d'opportunités de consommation perdues. Par conséquent, un agent qui cherche à maximiser son utilité n'entreprendra des activités de pensée que dans la mesure où elles lui procurent un bénéfice dépassant leur coût.

A partir de là, nous décomposons la pensée en opérations mentales de base, et montrons qu'un agent rationnel appréhende le monde à travers des schémas simples et biaisés.

Les propositions 12, 13 et 14 sont deux exemples de toute la diversité des biais cognitifs que nous avons pu formaliser à partir de cette hypothèse de départ.

Ainsi, nous avons dérivé le biais de persistance des croyances, le biais de confirmation, ainsi que celui de la pensée par catégories. Nous avons spécifiquement choisi ces phénomènes cognitifs en raison de leur popularité dans la recherche actuelle, d'une part, et d'autre part, parce qu'ils jouent un rôle important dans notre problématique.

Nous n'avons pas poursuivi le travail de dérivation avec d'autres biais cognitifs connus, car cela nous aurait éloigné de notre sujet de thèse initial.

Toutefois, la formalisation des trois biais en question est loin d'avoir épuisé les possibilités du modèle. A l'évidence, d'autres phénomènes cognitifs peuvent en être dérivés.

En particulier, notre approche par les schémas mentaux, constitue un outil puissant pour rendre tractable l'étude de la manière dont les agents économiques pensent des problèmes complexes. En effet, les schémas mentaux permettent de représenter facilement des processus cognitifs très imbriqués.

Le principal apport de notre modèle est de montrer que la pensée d'un agent rationnel peut être caractérisée par de nombreux biais cognitifs. Ainsi, contrairement à de nombreux travaux existants, les biais cognitifs ne sont pas un postulat de départ, mais un résultat du modèle. Nous fournissons ainsi un cadre théorique candidat pour une théorie économique unifiée de la manière dont les agents économiques perçoivent et réfléchissent.

Par rapport à la littérature existante, la nouveauté de notre approche théorique est triple.

Premièrement, à notre connaissance, il n'existe pas de théorie qui étudie la manière dont les agents économiques rationnels pensent et perçoivent, à partir du postulat que penser possède un

coût d'opportunité, et qui en dériverait tout un ensemble de phénomènes cognitifs. Or, il nous semble intéressant, du point de vue de l'économiste, d'étudier les conséquences d'une telle hypothèse.

En revanche, les travaux existants explorent souvent les conséquences du postulat que le recueil de l'information est coûteux, à commencer par les théories du « Search » (Stigler 1961, McMillan&Rothschild 1994).

Deuxièmement, nous n'avons pas trouvé d'approches décomposant le processus de la pensée en opérations cognitives de base, et qui ne postuleraient pas dès le départ, l'existence d'une limite cognitive, telle que la mémoire finie par exemple.

Troisièmement, nous n'avons pas identifié de théorie qui permette de dériver simultanément plusieurs biais cognitifs à partir d'un postulat de nature économique sur la pensée humaine. En général, les travaux existants postulent des hypothèses de départ de nature psychologique et biologique.

Par ailleurs, notre modèle aborde, en partie, les thématiques développées dans les modèles d'apprentissage incomplet. Toutefois, dans ces modèles, la pensée se réduit à une réaction aux informations nouvelles : les agents se comportent comme des économètres, qui mettent à jour leurs modèles de la macroéconomie suite à l'arrivée de nouvelles observations (Evans & Honkapohja 2001). Il n'y a pas de place pour la réflexion spontanée en absence d'informations nouvelles.

De plus, ces travaux supposent que pour penser l'économie, les agents emploient des méthodes économétriques, plus ou moins biaisées par divers biais cognitifs. Or, ces mécanismes de pensée utilisés par les agents sont simplement postulés, au lieu d'être dérivés des hypothèses de base sur la manière dont ils réfléchissent et perçoivent.

Dans notre modèle, les mécanismes de pensée des agents sont dérivés à partir des hypothèses de départ, et non pas postulés. Nous laissons aussi une place essentielle à la pensée spontanée, c'est-à-dire la pensée qui n'est pas liée à l'arrivée d'informations nouvelles.

Toutefois, notre modèle a encore besoin d'être considérablement développé et précisé, pour constituer une description réaliste de la manière dont les processus mentaux des agents économiques se déroulent.

Annexe 2. Description des échanges avec les investisseurs en capital rencontrés physiquement

En raison du parti pris objectiviste de notre travail, nous n'avons pas conduit d'entretiens formels avec les investisseurs en capital. En revanche, nous en avons rencontré une dizaine dans des contextes professionnels, en tant que salarié du MEDEF (Mouvement des Entreprises de France). Nous avons profité de ces rencontres pour interroger librement les investisseurs en capital sur leur perception des déterminants du succès d'une entreprise qui postule pour un financement par capital-risque.

Certaines opinions particulièrement marquantes, ont été scrupuleusement notées. C'est le cas plus spécifiquement des 3 investisseurs en capital que j'ai côtoyés en tant que membre remplaçant du jury chargé de remettre le prix à de jeunes entreprises innovantes. Pendant une demi-journée, nous avons assisté aux présentations d'une douzaine de candidats venus nous vanter les mérites de leur business model, dont nous discutons ensuite la pertinence collectivement.

En raison de la confidentialité requise par notre qualité de membre du jury, nous ne pouvons donner que des caractéristiques très générale des trois investisseurs en capital cités ici :

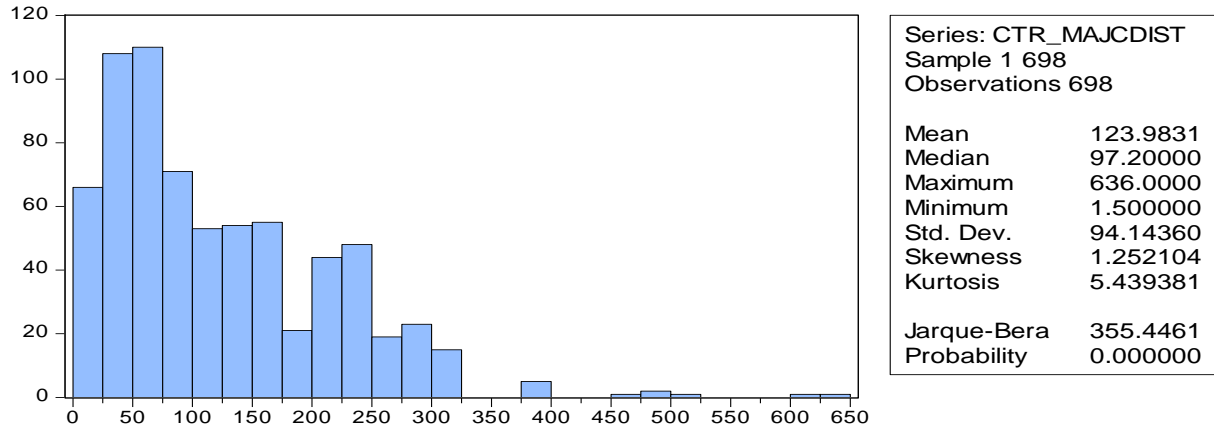
Investisseur A : VC indépendant, 15 ans d'expérience dans le capital-risque, expérience de BA au préalable

Investisseur B : VC Captif, 10 ans d'expérience dans le capital-risque, expérience en banque d'investissement et audit.

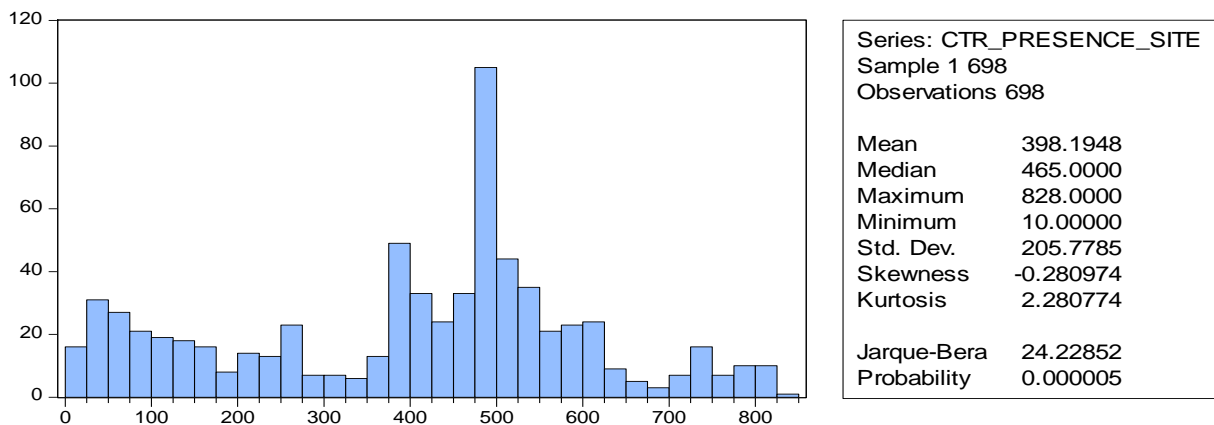
Investisseur C : Business Angel indépendant de toute structure associative, ancien entrepreneur, 12 ans d'expérience dans le capital-risque.

Annexe 3 : Distribution des variables continues et polytomiques dans l'échantillon des entreprises.

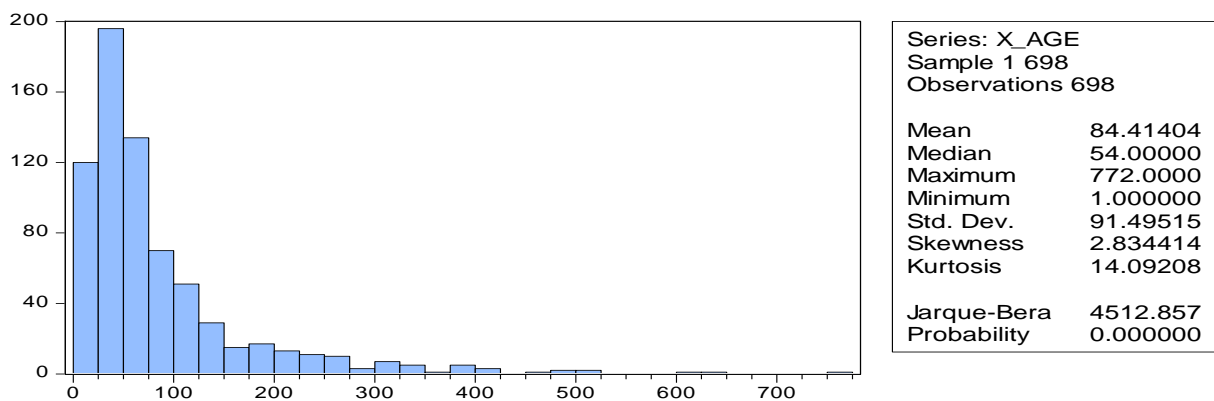
1. Majcdist



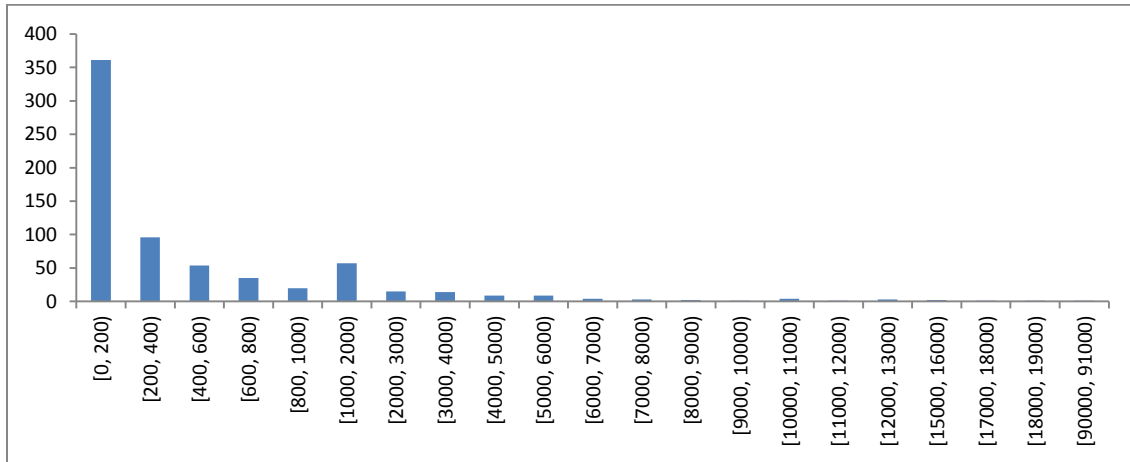
2. Presence_site



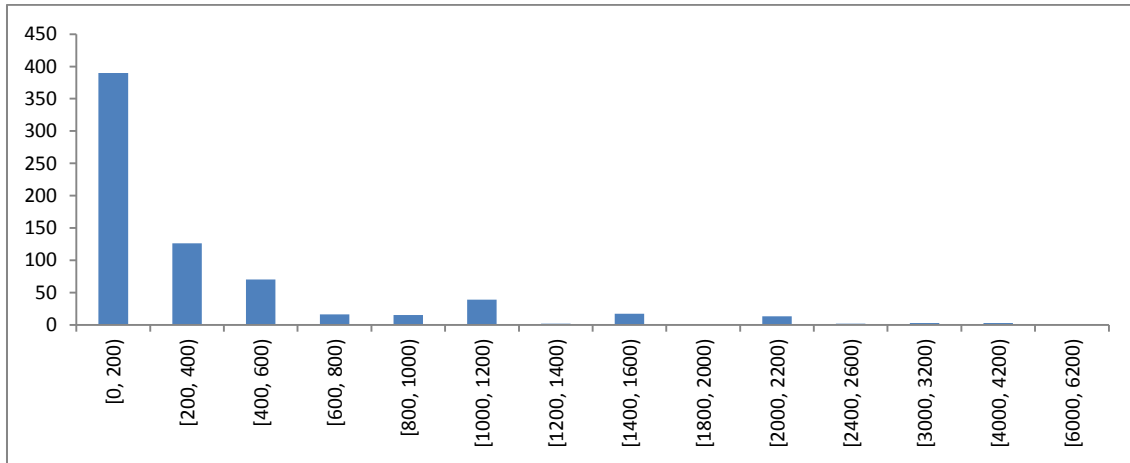
3. Age



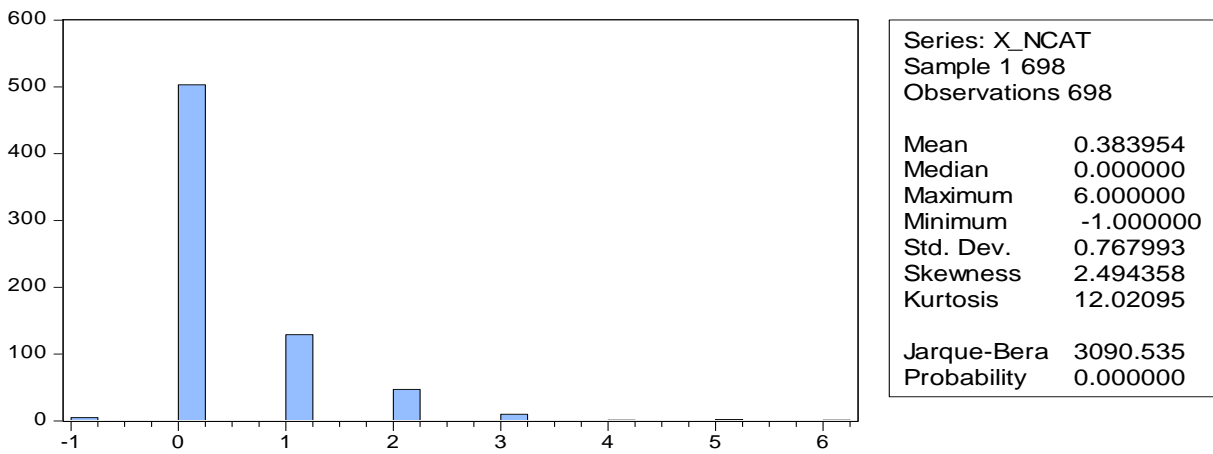
4. CA



5. Min

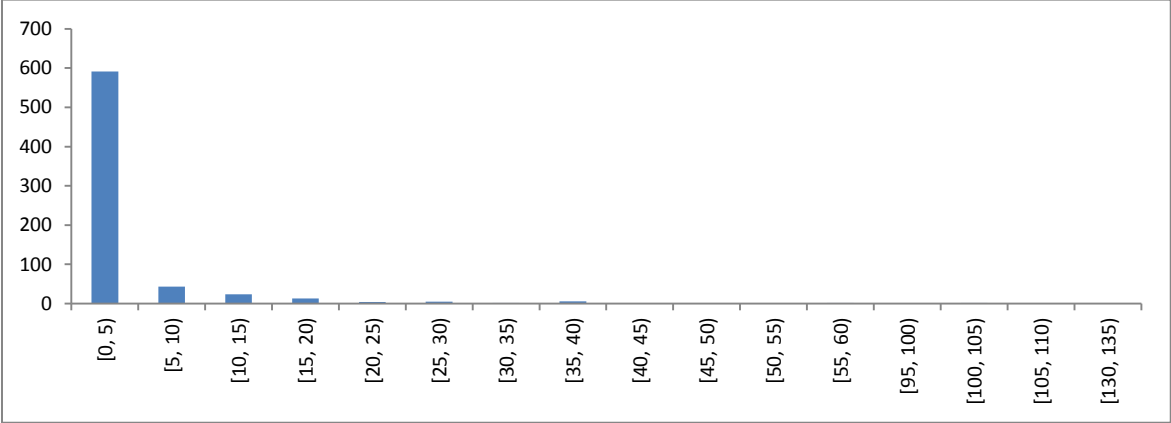


6. Ncat



Series: X_NCAT	
Sample	1 698
Observations	698
Mean	0.383954
Median	0.000000
Maximum	6.000000
Minimum	-1.000000
Std. Dev.	0.767993
Skewness	2.494358
Kurtosis	12.02095
Jarque-Bera	3090.535
Probability	0.000000

7. Googlecount



Annexe 4 : Comparatif des modèles avec et sans interactions pour les 6 investisseurs individuels à l'étape de la visite.

	Captif 1		Captif 2		Indépendant 1		Indépendant 2		BA 1		BA 2	
	Modèle sans interaction	Modèle avec Interactions	Modèle sans interaction	Modèle avec Interactions	Modèle sans interaction	Modèle avec Interactions	Modèle sans interaction	Modèle avec Interactions	Modèle sans interaction	Modèle avec Interactions	Modèle sans interaction	Modèle avec Interactions
<i>R2 de Mac Fadden :</i>	0,5	0,81	0,63	0,88	0,52	0,73	0,59	0,83	0,55	0,78	0,58	0,88
<i>Log vraisemblance :</i>	-162	-61	-93	-30	-200	-113	-133	-52	-129	-63	-103	-30
<i>Deviance :</i>	325	122	186	60	400	226	266	104	258	126	206	60
<i>Critère d'Akaike :</i>	0,51	0,32	0,29	0,2	0,62	0,48	0,43	0,28	0,4	0,29	0,35	0,2
<i>Critère de Schwarz :</i>	0,61	0,66	0,36	0,47	0,74	0,83	0,56	0,58	0,46	0,53	0,46	0,48
<i>Classements corrects Contact_i (%) :</i>	90,4	97,3	93,7	98,4	87,8	93,9	92	97,4	91,1	97	92,8	98,7

Annexe 5 : Source de données utilisées pour étudier le capital humain des 44 investisseurs composant notre échantillon.

Pour chacun des capitaux-risqueurs indépendants et captifs de notre échantillon, nous avons reconstitué les parcours et la formation des professionnels responsables des investissements et qui étaient employés sur la période couverte par l'échantillon.

Pour obtenir ces informations, nous avons utilisé les sites Internet des sociétés de capital investissement concernées.

Nous avons divisé le parcours des professionnels en étapes selon les deux fonctions / secteurs d'activité où ils ont exercé :

- cadre dans une banque ou chez un assureur
- professionnel de capital-risque ou fondateur d'entreprise

Pour chaque professionnel nous avons calculé le pourcentage du parcours passé dans chacune des trois catégories. Par exemple, un investisseur ayant passé 5 ans en banque et 10 ans dans le capital-risque/fondation d'entreprises, est capital-risqueur aux deux tiers et banquier à un tiers.

Pour chaque société de capital investissement, nous avons calculé la moyenne des scores dans chacune des deux catégories, pour tous les investisseurs. Ensuite, nous avons calculé la moyenne de chaque score pour les sociétés appartenant à chaque catégorie d'investisseurs.

Le tableau suivant présente les scores par catégorie d'investisseurs :

Tableau 71 : score de capital humain par catégorie d'investisseur :

Type d'investisseur	Score de Banquier	Score de VC/entrepreneur
Business Angel	30%	70%
VC Indépendant	60%	40%
VC Captif	90%	10%

Source : Michal ZAJAC, 22 janvier 2013

Légende : chez un VC Indépendant moyen, les investisseurs ont passé en moyenne 60% de leur carrière dans la banque/assurance.

Annexe 6 : Liste des règlements des FCPR/FCPI qui ont été analysés dans la partie 3.3.

Les investisseurs dont les règlements de FCPI ont été analysés ici appartiennent à notre échantillon. Nous ne pouvons par conséquent pas divulguer leur nom, en raison de l'accord de confidentialité qui nous lie à Oséo. Seuls le caractère captif ou indépendant, ainsi que la date de l'agrément sont indiqués à chaque fois.

Fonds Communs de Placement dans l'Innovation :

FCPI 1 : VC Indépendant, agréé en 2006

FCPI 2 : VC Indépendant, agréé en 2011

FCPI 3 : VC Indépendant, agréé en 2010

FCPI 4 : VC Captif, agréé en 2009

FCPI 5 : VC Captif, agréé en 2011

FCPI 6 : VC Captif, agréé en 2011

FCPI 7 : VC Captif, agréé en 2012

FCPI 8 : VC Captif, agréé en 2011

FCPI 9 : VC Captif, agréé en 2011

FCPI 10 : VC Indépendant, agréé en 2011

FCPI 11 : VC Indépendant, agréé en 2002

Fonds Communs de Placement à Risque :

FCPR 1 : VC Indépendant, agréé en 2012

FCPR 2 : VC Captif, agréé en 2012

FCPR 3 : VC Indépendant, agréé en 2012

FCPR 4 : VC Captif, agréé en 2010

FCPR 5 : VC Captif, agréé en 2011

FCPR 6 : VC Indépendant, agréé en 2012

FCPR 7 : VC Captif, agréé en 2010

FCPR 8 : VC Indépendant, agréé en 2012

Annexe 7: Sorties du logiciel Eviews pour toutes les équations économétriques discutées dans cette thèse.

Si à la base nous disposons de 700 sociétés, les données sur deux d'entre elles se sont révélées aberrantes, par conséquent nous n'avons travaillé que sur 698 au final.

1. Investisseur Moyen

Equation de la Visite :

Dependent Variable: Y_VISITES_ALL

Method: ML - Binary Logit (Quadratic hill climbing)

Date: 12/06/12 Time: 18:03

Sample: 1 698

Included observations: 698

Convergence achieved after 19 iterations

Covariance matrix computed using second derivatives

Variable	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.
X_TECHNODESCR	1.523958	0.674438	2.259598	0.0238
X_STADE_DEV_3	0.728049	0.230127	3.163684	0.0016
X_SERV_TRANS	-1.664969	0.568627	-2.928053	0.0034
X_PRODUCTION	-1.830108	1.062342	-1.722710	0.0849
X_PACA	-2.932669	1.338349	-2.191258	0.0284
X_DESCRIPTION	-2.003121	0.829157	-2.415852	0.0157
X_CLEANTECH	1.348123	0.533188	2.528421	0.0115
DOM	-1.610945	0.949392	-1.696818	0.0897
CTR_PRESENCE_SITE^3	1.65E-08	1.21E-08	1.364100	0.1725
CTR_PRESENCE_SITE^2	-2.19E-05	1.49E-05	-1.465989	0.1427
CTR_PRESENCE_SITE	0.016591	0.005440	3.050049	0.0023
CTR_MAJCDIST	-0.009644	0.001921	-5.020295	0.0000
C	0.919393	0.658483	1.396228	0.1626
(X_MYST)*X_SERVICES	-1.069087	0.536762	-1.991733	0.0464
(X_MYST)*X_SERV_PERS	2.031962	0.938450	2.165233	0.0304
(X_MYST)*X_SERV_ENTR	3.335109	0.855819	3.896978	0.0001
(X_MYST)*X_PACA	1.831222	0.929791	1.969499	0.0489
(X_MYST)*X_APPART_COMMUN	1.790174	0.922351	1.940882	0.0523
(X_MYST)*CTR_MAJCDIST	-0.006224	0.002524	-2.466301	0.0137
(X_MED_BIO)*XZ_DEALAVT	-3.727711	1.288373	-2.893347	0.0038
(X_MED_BIO)*X_STADE_DEV_3	5.701868	2.494502	2.285774	0.0223
(X_MED_BIO)*X_MIN	-0.003830	0.001721	-2.225070	0.0261
(X_INFO_OU_TELEC)*X_SERV_NUM	-1.094333	0.461332	-2.372115	0.0177
(X_INFO_OU_TELEC)*X_SERV_ENTR	1.928072	1.247617	1.545404	0.1222
(X_INFO_OU_TELEC)*X_LOGO	-1.043020	0.535258	-1.948631	0.0513
(1-X_INVESTNET)*X_STADE_DEV_3	-0.963149	0.270999	-3.554069	0.0004
(1-X_INVESTNET)*X_SERV_ENTR	-1.780172	0.562010	-3.167509	0.0015
(1-X_INVESTNET)*X_PRODUCTION	2.363744	1.098256	2.152272	0.0314
(1-X_INVESTNET)*X_PACA	4.460127	1.421763	3.137041	0.0017
(1-X_INVESTNET)*X_NCAT	0.757712	0.306852	2.469306	0.0135
(1-X_INVESTNET)*X_MED_BIO	-14.69098	7.023481	-2.091696	0.0365
(1-X_INVESTNET)*X_MIN3	-9.40E-11	4.47E-11	-2.100857	0.0357
(1-X_INVESTNET)*X_MIN2	4.05E-07	1.75E-07	2.314570	0.0206
(1-X_INVESTNET)*X_INFO_OU_TELEC	1.855054	0.603382	3.074427	0.0021
(1-X_INVESTNET)*X_INDUC_CHIMIE	-1.706754	0.691417	-2.468486	0.0136
(1-X_INVESTNET)*X_DESCRIPTION	1.376326	0.869150	1.583531	0.1133
(1-X_INVESTNET)*X_APPART_COMMUN	-1.341986	0.461975	-2.904892	0.0037

(1-X_INVESTNET)*CTR_PRESENCE_SITE	-0.006352	0.001753	-3.623803	0.0003
McFadden R-squared	0.382586	Mean dependent var	0.633238	
S.D. dependent var	0.482266	S.E. of regression	0.379267	
Akaike info criterion	0.920423	Sum squared resid	94.93651	
Schwarz criterion	1.168034	Log likelihood	-283.2278	
Hannan-Quinn criter.	1.016152	Deviance	566.4555	
Restr. deviance	917.4651	Restr. log likelihood	-458.7325	
LR statistic	351.0096	Avg. log likelihood	-0.405770	
Prob(LR statistic)	0.000000			
Obs with Dep=0	256	Total obs	698	
Obs with Dep=1	442			

Equation du Contact :

Dependent Variable: Y_CONTACT_ALL
Method: ML - Binary Logit (Quadratic hill climbing)
Date: 02/20/13 Time: 11:40
Sample: 1 698 IF Y_VISITES_ALL=1
Included observations: 442
Convergence achieved after 32 iterations
Covariance matrix computed using second derivatives

Variable	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.
X_TECHNO	8.763112	2.573525	3.405101	0.0007
PR_RECH_VC	2.335390	0.927311	2.518454	0.0118
PR_RECH_BA	5.670277	1.801141	3.148159	0.0016
PR_NBREMOTS_PTSFORTS	0.171603	0.067886	2.527817	0.0115
PR_EFFECTIFS	0.057395	0.028087	2.043474	0.0410
PR_BENEF	-4.361679	1.749286	-2.493405	0.0127
CTR_PRESENCE_SITE^3	1.21E-07	3.38E-08	3.584736	0.0003
CTR_PRESENCE_SITE^2	-7.97E-05	2.84E-05	-2.805286	0.0050
CTR_PRESENCE_SITE	0.027546	0.009522	2.893033	0.0038
CTR_MAJCDIST	-0.011190	0.004753	-2.354320	0.0186
C	-15.70621	3.029781	-5.183942	0.0000
(X_MED_BIO)*XZ_RESOBA	9.103094	3.681648	2.472560	0.0134
(X_MED_BIO)*PR_INFO_CONC_INSUFF	-14.38177	5.547907	-2.592288	0.0095
(X_MED_BIO)*PR_EFFECTIFS	1.584590	0.806758	1.964145	0.0495
(X_MED_BIO)*PR_BENEF	-6.090897	3.600498	-1.691682	0.0907
(X_MED_BIO)*PR_AVANTAGE_PRIX	-20.97950	9.300756	-2.255677	0.0241
(X_INFO_OU_TELEC)*XZ_GOOGLECOUNT	0.186880	0.092356	2.023470	0.0430
(X_INFO_OU_TELEC)*X_PACA	4.139579	1.530165	2.705314	0.0068
(X_INFO_OU_TELEC)*X_MYST	2.353540	1.003799	2.344633	0.0190
(X_INFO_OU_TELEC)*X_ILE_DE_F	3.810007	1.081807	3.521890	0.0004
(X_INFO_OU_TELEC)*X_APPART_COMMUN	5.153613	1.817604	2.835388	0.0046
(X_INFO_OU_TELEC)*PR_VIDEO	-3.710979	1.809021	-2.051374	0.0402
(X_INFO_OU_TELEC)*PR_RECH_VC	7.023505	2.224861	3.156829	0.0016
(X_INFO_OU_TELEC)*PR_RECH_II	-11.05772	2.731379	-4.048401	0.0001
(X_INFO_OU_TELEC)*PR_NBREMOTS_DESCR	-0.135905	0.063408	-2.143362	0.0321
(X_INFO_OU_TELEC)*PR_DOCS	2.199693	0.872326	2.521641	0.0117
(X_INFO_OU_TELEC)*PR_AVANTAGE_COUT	8.963689	2.892762	3.098661	0.0019
(X_INFO_OU_TELEC)*PR_AVANTAGE_CONC	3.406405	1.692572	2.012562	0.0442
(1-X_INVESTNET)*X_TECHNO	-8.256770	2.549810	-3.238190	0.0012
(1-X_INVESTNET)*X_STADE_DEV_3	0.685319	0.239702	2.859050	0.0042
(1-X_INVESTNET)*PR_RECH_II	8.225935	2.731950	3.011013	0.0026

(1-X_INVESTNET)*PR_RECH_BA	-3.730278	1.944930	-1.917949	0.0551
(1-X_INVESTNET)*PR_NBREMOTS_PTSFORTS	-0.148161	0.068587	-2.160176	0.0308
(1-X_INVESTNET)*PR_BENEF	3.342805	1.743869	1.916889	0.0553
(1-X_INVESTNET)*CTR_PRESENCE_SITE3	-6.27E-08	2.09E-08	-3.002480	0.0027
(1-X_DESCRIPTION)*X_STADE_DEV_3	6.290753	1.675386	3.754807	0.0002
(1-X_DESCRIPTION)*X_PACA	4.666224	1.147531	4.066316	0.0000
(1-X_DESCRIPTION)*X_NCAT	-3.359232	2.074011	-1.619679	0.1053
(1-X_DESCRIPTION)*X_INVESTNET	-26.68281	7.215682	-3.697892	0.0002
(1-X_DESCRIPTION)*PR_CA2	5.10E-07	1.74E-07	2.930038	0.0034
(1-X_DESCRIPTION)*PR_CA	-0.004733	0.001386	-3.414680	0.0006
(1-X_DESCRIPTION)*PR_BENEF	2.571890	0.950903	2.704681	0.0068
(1-X_DESCRIPTION)*CTR_MAJCDIST	0.010309	0.005897	1.748230	0.0804
McFadden R-squared	0.612383	Mean dependent var	0.649321	
S.D. dependent var	0.477723	S.E. of regression	0.301521	
Akaïke info criterion	0.696818	Sum squared resid	36.27517	
Schwarz criterion	1.094841	Log likelihood	-110.9967	
Hannan-Quinn criter.	0.853809	Deviance	221.9934	
Restr. deviance	572.7134	Restr. log likelihood	-286.3567	
LR statistic	350.7200	Avg. log likelihood	-0.251124	
Prob(LR statistic)	0.000000			
Obs with Dep=0	155	Total obs	442	
Obs with Dep=1	287			

2. VC Captif

Equation de la Visite :

Dependent Variable: Y_VISITES_VC_CAPTIF
Method: ML - Binary Logit (Quadratic hill climbing)
Date: 12/10/12 Time: 16:17
Sample: 1 698
Included observations: 698
Convergence achieved after 14 iterations
Covariance matrix computed using second derivatives

Variable	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.
X_SITE_WEB	-1.806348	0.964283	-1.873254	0.0610
X_MIN	0.001257	0.000572	2.197623	0.0280
X_INVESTNET	2.239567	0.450842	4.967522	0.0000
X_INFO	1.443486	0.869715	1.659723	0.0970
X_EDITEUR	-2.020076	0.604231	-3.343216	0.0008
X_CLEANTECH	1.044789	0.458926	2.276598	0.0228
X_AUT_SECT	1.419391	0.363188	3.908145	0.0001
CTR_PRESENCE_SITE^3	4.09E-10	1.55E-08	0.026360	0.9790
CTR_PRESENCE_SITE^2	-1.11E-05	1.86E-05	-0.595595	0.5514
CTR_PRESENCE_SITE	0.009496	0.006326	1.501205	0.1333
CTR_MAJCDIST	-0.003715	0.001968	-1.887153	0.0591
C	-2.894814	0.588224	-4.921281	0.0000
(X_MYST)*X_SITE_WEB	3.107016	1.315047	2.362665	0.0181
(X_MYST)*X_SERVICES	-0.877447	0.562839	-1.558967	0.1190
(X_MYST)*X_PURENOTECH	1.934822	0.635457	3.044773	0.0023
(X_MYST)*X_LOGO	-1.436307	0.492152	-2.918424	0.0035
(X_MYST)*X_INVESTNET	1.168656	0.654920	1.784425	0.0744
(X_MYST)*X_FCPI	1.215984	0.511835	2.375733	0.0175

(X_MYST)*X_EDITEUR	3.264623	1.032428	3.162083	0.0016
(X_MYST)*CTR_MAJCDIST	-0.010926	0.003327	-3.284282	0.0010
(X_MED_BIO)*X_STADE_DEV_3	0.615331	0.152411	4.037299	0.0001
(X_MED_BIO)*X_AUT_SECT	-3.576982	1.641979	-2.178458	0.0294
(X_INFO_OU_TELEC)*X_TECHNO	-3.596422	1.328347	-2.707442	0.0068
(X_INFO_OU_TELEC)*X_STADE_DEV_3	0.461139	0.251948	1.830291	0.0672
(X_INFO_OU_TELEC)*X_SERV_TRANS	-3.067890	0.815657	-3.761248	0.0002
(X_INFO_OU_TELEC)*X_SERV_NUM	-1.184148	0.524058	-2.259575	0.0238
(X_INFO_OU_TELEC)*X_POSTCREA	1.554851	0.549010	2.832101	0.0046
(X_INFO_OU_TELEC)*X_APPART_COMMUN	1.058637	0.594336	1.781209	0.0749
(X_INFO_OU_TELEC)*CTR_PRESENCE_SITE	0.005511	0.001596	3.451810	0.0006
(1-X_INVESTNET)*X_PRODUCTION	0.988312	0.327428	3.018409	0.0025
(1-X_INVESTNET)*X_MIN	-0.002901	0.000798	-3.633970	0.0003
(1-X_INVESTNET)*X_BIENS_CONSO	1.017642	0.608874	1.671350	0.0947
McFadden R-squared	0.470951	Mean dependent var	0.373926	
S.D. dependent var	0.484191	S.E. of regression	0.339010	
Akaike info criterion	0.791107	Sum squared resid	76.54199	
Schwarz criterion	0.999621	Log likelihood	-244.0962	
Hannan-Quinn criter.	0.871720	Deviance	488.1924	
Restr. deviance	922.7726	Restr. log likelihood	-461.3863	
LR statistic	434.5802	Avg. log likelihood	-0.349708	
Prob(LR statistic)	0.000000			
Obs with Dep=0	437	Total obs	698	
Obs with Dep=1	261			

Equation du Contact :

Dependent Variable: Y_CONTACT_VC_CAPTIF
Method: ML - Binary Logit (Quadratic hill climbing)
Date: 01/23/13 Time: 10:13
Sample: 1 698 IF Y_VISITES_VC_CAPTIF=1
Included observations: 261
Convergence achieved after 19 iterations
Covariance matrix computed using second derivatives

Variable	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.
XZ_RESOBA	-8.870940	4.861276	-1.824817	0.0680
X_STADE_DEV_3	44.71529	14.19625	3.149795	0.0016
X_MYST	-39.87124	15.48044	-2.575588	0.0100
X_MIN	0.010417	0.003542	2.941340	0.0033
X_INVESTNET	-172.4781	54.43050	-3.168776	0.0015
X_FCPI	25.95412	9.125733	2.844059	0.0045
PR_VIDEO	15.49444	4.994588	3.102246	0.0019
PR_RECH_VC	36.93153	12.39465	2.979635	0.0029
PR_PDT_UNIQUE	39.86505	12.95863	3.076332	0.0021
PR_NBREMOTS_PTSFORTS	-0.390616	0.134574	-2.902622	0.0037
PR_EXPERTISESECTEUR	24.57449	8.874049	2.769254	0.0056
PR_CA_PREVU2	5.10E-07	1.68E-07	3.041566	0.0024
PR_CA_PREVU	-0.008228	0.002715	-3.030383	0.0024
PR_CA	0.007314	0.002653	2.756556	0.0058
PR_AVANTAGE_PRIX	33.90956	11.15123	3.040880	0.0024
PR_AVANTAGE_CONC	25.71649	9.058211	2.839026	0.0045
PR_AGE	-0.163775	0.057129	-2.866772	0.0041
CTR_PRESENCE_SITE^3	5.56E-07	2.29E-07	2.431408	0.0150

CTR_PRESENCE_SITE^2	-0.000892	0.000328	-2.720443	0.0065
CTR_PRESENCE_SITE	0.461910	0.156586	2.949880	0.0032
CTR_MAJCDIST	-0.020916	0.031153	-0.671419	0.5020
C	-97.98203	31.87522	-3.073924	0.0021
(X_MYST)*XZ_GOOGLECOUNT	1.263575	0.423987	2.980223	0.0029
(X_MYST)*X_FCPI	-10.55561	4.925183	-2.143192	0.0321
(X_MYST)*PR_RECH_VC	63.70026	22.08953	2.883731	0.0039
(X_MYST)*PR_RECH_II	-36.07142	13.33354	-2.705315	0.0068
(X_MYST)*PR_NBREMOTS_RAISON	-0.085226	0.028080	-3.035125	0.0024
(X_MYST)*PR_NBREMOTS_DESCR	0.857988	0.260493	3.293706	0.0010
(X_MYST)*PR_CA2	1.45E-06	5.06E-07	2.869487	0.0041
(X_MED_BIO)*CTR_PRESENCE_SITE2	0.000122	3.90E-05	3.120917	0.0018
(X_INFO_OU_TELEC)*X_TECHNO	178.5903	56.16324	3.179843	0.0015
(X_INFO_OU_TELEC)*X_STADE_DEV_3	-57.10014	17.98411	-3.175033	0.0015
(X_INFO_OU_TELEC)*X_ILE_DE_F	29.15124	10.18203	2.863009	0.0042
(X_INFO_OU_TELEC)*X_EDITEUR	14.03385	5.986907	2.344090	0.0191
(X_INFO_OU_TELEC)*PR_INFO_CONC_INSUFF	-23.14375	8.228850	-2.812513	0.0049
(X_INFO_OU_TELEC)*PR_AGE	0.249540	0.083063	3.004225	0.0027
(1-X_INVESTNET)*X_STADE_DEV_3	-32.13383	10.60878	-3.028983	0.0025
(1-X_INVESTNET)*X_PACA	-33.11423	10.81564	-3.061700	0.0022
(1-X_INVESTNET)*X_MIN	-0.023749	0.008848	-2.684154	0.0073
(1-X_INVESTNET)*X_APPART_COMMUN	27.86396	9.620519	2.896305	0.0038
(1-X_INVESTNET)*PR_PDT_UNIQUE	-58.97193	18.91778	-3.117275	0.0018
(1-X_INVESTNET)*PR_NBREMOTS_PTSFORTS	0.417330	0.182962	2.280961	0.0226
(1-X_INVESTNET)*PR_NBREMOTS_DESCR	-1.076563	0.397194	-2.710423	0.0067
(1-X_INVESTNET)*PR_INFO_CONC_INSUFF	13.36420	4.670382	2.861478	0.0042
(1-X_INVESTNET)*PR_EXPERTISESECTEUR	-46.45304	16.28846	-2.851899	0.0043
(1-X_INVESTNET)*PR_DOCS	-17.44035	6.302507	-2.767207	0.0057
(1-X_INVESTNET)*PR_CA_PREVU	0.029804	0.009418	3.164515	0.0016
(1-X_INVESTNET)*PR_CA	-0.037397	0.011907	-3.140684	0.0017
(1-X_INVESTNET)*PR_BENEF	-30.63112	10.09190	-3.035218	0.0024
(1-X_INVESTNET)*PR_AVANTAGE_COUT	92.02978	29.97654	3.070061	0.0021
(1-X_INVESTNET)*PR_AGE	0.272554	0.090142	3.023589	0.0025
(1-X_INVESTNET)*CTR_PRESENCE_SITE	-0.076387	0.025596	-2.984383	0.0028
(1-X_INVESTNET)*CTR_MAJCDIST	-0.272851	0.082283	-3.315995	0.0009
McFadden R-squared	0.834379	Mean dependent var	0.501916	
S.D. dependent var	0.500957	S.E. of regression	0.190610	
Akaike info criterion	0.635728	Sum squared resid	7.557102	
Schwarz criterion	1.359557	Log likelihood	-29.96245	
Hannan-Quinn criter.	0.926684	Deviance	59.92489	
Restr. deviance	361.8190	Restr. log likelihood	-180.9095	
LR statistic	301.8941	Avg. log likelihood	-0.114799	
Prob(LR statistic)	0.000000			
Obs with Dep=0	130	Total obs	261	
Obs with Dep=1	131			

3. VC Indépendant

Equation de la Visite :

Dependent Variable: Y_VISITES_VC_INDEPENDANT

Method: ML - Binary Logit (Quadratic hill climbing)

Date: 12/10/12 Time: 10:41

Sample: 1 698

Included observations: 698

Convergence achieved after 17 iterations
Covariance matrix computed using second derivatives

Variable	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.
X_TELECOM	1.775252	0.659251	2.692832	0.0071
X_STADE_DEV_3	1.074518	0.332026	3.236251	0.0012
X_SITE_WEB	-7.544141	2.366002	-3.188561	0.0014
X_SERV_ENTR	-2.022150	0.636615	-3.176410	0.0015
X_PURENOTECH	-8.212299	1.886105	-4.354104	0.0000
X_NCAT	-1.892340	0.598575	-3.161410	0.0016
X_MIN	0.003443	0.000877	3.925742	0.0001
X_LOGO	5.011312	1.241674	4.035931	0.0001
X_INFO_OU_TELEC	3.680999	0.999230	3.683835	0.0002
X_COMMERCE	0.917884	0.538628	1.704116	0.0884
X_CLEANTECH	2.189719	0.622109	3.519834	0.0004
X_BRETAGNE	-3.453796	1.455174	-2.373460	0.0176
CTR_PRESENCE_SITE^3	-5.32E-08	2.12E-08	-2.508028	0.0121
CTR_PRESENCE_SITE^2	5.66E-05	2.29E-05	2.467530	0.0136
CTR_PRESENCE_SITE	-0.000911	0.007017	-0.129789	0.8967
CTR_MAJCDIST	-0.024410	0.004177	-5.844022	0.0000
C	-1.577365	0.908871	-1.735520	0.0826
(X_MYST)*XZ_GOOGLECOUNT	0.076911	0.039272	1.958439	0.0502
(X_MYST)*X_TECHNODESCR	2.868944	1.169353	2.453446	0.0141
(X_MYST)*X_SITE_WEB	4.079488	1.415424	2.882166	0.0039
(X_MYST)*X_SERV_PERS	4.452238	1.156446	3.849931	0.0001
(X_MYST)*X_SERV_NUM	3.351697	1.175320	2.851731	0.0043
(X_MYST)*X_SERV_ENTR	4.599932	0.945990	4.862558	0.0000
(X_MYST)*X_LOGO	-1.511484	0.628349	-2.405484	0.0162
(X_MYST)*X_INFO_OU_TELEC	-2.284678	0.880669	-2.594252	0.0095
(X_MYST)*X_INDU_CHIMIE	2.696551	1.414653	1.906158	0.0566
(X_MYST)*X_BTP_IMMO	2.077752	0.904039	2.298299	0.0215
(X_MYST)*X_APPART_COMMUN	3.262326	1.023273	3.188128	0.0014
(X_MED_BIO)*XZ_RESOBA	4.734878	1.456863	3.250050	0.0012
(X_MED_BIO)*X_APPART_COMMUN	2.113224	1.309355	1.613943	0.1065
(X_INFO_OU_TELEC)*XZ_RESOBA	2.304175	1.031419	2.233985	0.0255
(X_INFO_OU_TELEC)*X_SITE_WEB	3.377768	1.390921	2.428440	0.0152
(X_INFO_OU_TELEC)*X_SERV_TRANS	-2.449057	0.842679	-2.906277	0.0037
(X_INFO_OU_TELEC)*X_PACA	-3.657025	1.226005	-2.982881	0.0029
(X_INFO_OU_TELEC)*X_MIN3	-1.97E-10	1.19E-10	-1.655465	0.0978
(X_INFO_OU_TELEC)*X_LOGO	-2.846009	0.781753	-3.640549	0.0003
(X_INFO_OU_TELEC)*X_INVESTNET	-5.597437	1.552071	-3.606431	0.0003
(X_INFO_OU_TELEC)*X_ILE_DE_F	-2.633511	0.693066	-3.799799	0.0001
(X_INFO_OU_TELEC)*CTR_MAJCDIST	0.012892	0.005113	2.521376	0.0117
(1-X_INVESTNET)*X_STADE_DEV_3	-1.726962	0.365835	-4.720604	0.0000
(1-X_INVESTNET)*X_SITE_WEB	5.699662	2.021825	2.819067	0.0048
(1-X_INVESTNET)*X_PURENOTECH	8.026693	1.965273	4.084264	0.0000
(1-X_INVESTNET)*X_PACA	6.311505	0.712660	8.856263	0.0000
(1-X_INVESTNET)*X_NCAT	2.498352	0.663699	3.764284	0.0002
(1-X_INVESTNET)*X_MIN2	-1.48E-06	5.68E-07	-2.606517	0.0091
(1-X_INVESTNET)*X_LOGO	-3.296959	1.156712	-2.850285	0.0044
(1-X_INVESTNET)*X_INDU_CHIMIE	-2.524883	1.084009	-2.329210	0.0198
(1-X_INVESTNET)*X_ILE_DE_F	2.128013	0.444497	4.787458	0.0000
(1-X_INVESTNET)*X_EDITEUR	2.269085	0.678139	3.346048	0.0008
(1-X_INVESTNET)*CTR_PRESENCE_SITE3	5.99E-08	1.65E-08	3.623770	0.0003
(1-X_INVESTNET)*CTR_PRESENCE_SITE2	-5.38E-05	1.25E-05	-4.291213	0.0000

McFadden R-squared	0.649706	Mean dependent var	0.446991
S.D. dependent var	0.497539	S.E. of regression	0.284771
Akaike info criterion	0.627798	Sum squared resid	52.46826
Schwarz criterion	0.960118	Log likelihood	-168.1015

Hannan-Quinn criter.	0.756276	Deviance	336.2030
Restr. deviance	959.7734	Restr. log likelihood	-479.8867
LR statistic	623.5704	Avg. log likelihood	-0.240833
Prob(LR statistic)	0.000000		

Obs with Dep=0	386	Total obs	698
Obs with Dep=1	312		

Equation du Contact :

Dependent Variable: Y_CONTACT_VC_INDEPENDANT

Method: ML - Binary Logit (Quadratic hill climbing)

Date: 01/29/13 Time: 13:42

Sample: 1 698 IF Y_VISITES_VC_INDEPENDANT=1

Included observations: 312

Convergence achieved after 16 iterations

Covariance matrix computed using second derivatives

Variable	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.
XZ_GOOGLECOUNT	0.146814	0.038115	3.851918	0.0001
XZ_DEALAVT	-2.509942	1.128719	-2.223709	0.0262
X_TECHNO	13.40332	2.262721	5.923541	0.0000
X_PACA	-5.842374	2.098746	-2.783746	0.0054
X_FCPI	-6.043252	1.608083	-3.758046	0.0002
PR_VIDEO	2.621303	1.115960	2.348922	0.0188
PR_RECH_VC	4.238298	1.192178	3.555089	0.0004
PR_RECH_BA	3.287805	0.907518	3.622853	0.0003
PR_PDT_UNIQUE	3.541619	0.886925	3.993145	0.0001
PR_NBREMOTS_RAISON	0.009333	0.004930	1.893020	0.0584
PR_NBREMOTS_PTSPORTS	0.050406	0.021904	2.301212	0.0214
PR_EXPERTISESECTEUR	10.47494	3.895284	2.689134	0.0072
PR_DOCS	3.141540	1.075335	2.921451	0.0035
PR_CA_PREVU2	-5.60E-08	1.85E-08	-3.018718	0.0025
PR_CA_PREVU	0.000994	0.000338	2.937136	0.0033
CTR_PRESENCE_SITE^3	-6.92E-08	3.00E-08	-2.308499	0.0210
CTR_PRESENCE_SITE^2	8.70E-05	3.70E-05	2.347759	0.0189
CTR_PRESENCE_SITE	-0.024548	0.012206	-2.011033	0.0443
CTR_MAJCDIST	-0.036319	0.007766	-4.676834	0.0000
C	-13.43201	2.625498	-5.115986	0.0000
(X_MYST)*X_PACA	5.954718	1.659737	3.587748	0.0003
(X_MYST)*X_INVESTNET	-2.669983	1.322160	-2.019410	0.0434
(X_MYST)*PR_NBREMOTS_DESCR	0.278926	0.076452	3.648393	0.0003
(X_MYST)*PR_INFO_CONC_INSUFF	-2.978934	1.036172	-2.874942	0.0040
(X_MYST)*PR_EXPERTISESECTEUR	-5.477315	2.088365	-2.622776	0.0087
(X_MYST)*PR_AGE	0.011772	0.003682	3.196796	0.0014
(X_MED_BIO)*XZ_GOOGLECOUNT	-0.955764	0.285520	-3.347449	0.0008
(X_MED_BIO)*CTR_MAJCDIST	0.041842	0.013836	3.024082	0.0025
(X_INFO_OU_TELEC)*X_ILE_DE_F	2.761438	0.850927	3.245212	0.0012
(X_INFO_OU_TELEC)*X_FCPI	2.328318	1.082789	2.150297	0.0315
(X_INFO_OU_TELEC)*PR_RECH_VC	3.331916	1.315269	2.533259	0.0113
(X_INFO_OU_TELEC)*PR_RECH_II	-3.260626	1.089815	-2.991909	0.0028
(X_INFO_OU_TELEC)*PR_INFO_CONC_INSUFF	-2.804407	1.028803	-2.725893	0.0064
(X_INFO_OU_TELEC)*PR_AVANTAGE_COUT	9.320637	2.284360	4.080197	0.0000
(1-X_INVESTNET)*X_TECHNO	-13.63212	2.421647	-5.629279	0.0000
(1-X_INVESTNET)*X_PACA	8.239277	2.299652	3.582836	0.0003
(1-X_INVESTNET)*X_FCPI	8.084216	2.059745	3.924863	0.0001

(1-X_INVESTNET)*PR_INFO_CONC_INSUFF	2.671400	0.788922	3.386138	0.0007
(1-X_INVESTNET)*PR_EXPERTISESECTEUR	-7.294416	3.539332	-2.060959	0.0393
(1-X_INVESTNET)*PR_DOCS	-2.507947	1.095893	-2.288497	0.0221
(1-X_INVESTNET)*PR_CA	-0.000366	0.000201	-1.819534	0.0688
(1-X_INVESTNET)*CTR_MAJCDIST	0.022851	0.008697	2.627489	0.0086
McFadden R-squared	0.636380	Mean dependent var	0.685897	
S.D. dependent var	0.464903	S.E. of regression	0.275878	
Akaike info criterion	0.728234	Sum squared resid	20.47325	
Schwarz criterion	1.244097	Log likelihood	-70.60457	
Hannan-Quinn criter.	0.934409	Deviance	141.2091	
Restr. deviance	388.3426	Restr. log likelihood	-194.1713	
LR statistic	247.1335	Avg. log likelihood	-0.226297	
Prob(LR statistic)	0.000000			
Obs with Dep=0	98	Total obs	312	
Obs with Dep=1	214			

4. BA

Equation de la Visite :

Dependent Variable: Y_VISITES_BAI
Method: ML - Binary Logit (Quadratic hill climbing)
Date: 12/06/12 Time: 15:41
Sample: 1 698
Included observations: 698
Convergence achieved after 16 iterations
Covariance matrix computed using second derivatives

Variable	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.
XZ_RESOBA	-3.736451	1.141869	-3.272224	0.0011
X_TECHNODESCR	2.436390	0.670103	3.635846	0.0003
X_STADE_DEV_3	0.564184	0.214468	2.630616	0.0085
X_PRODUCTION	1.319398	0.352062	3.747630	0.0002
X_POSTCREA	2.323683	0.576258	4.032363	0.0001
X_MIN	-0.001165	0.000410	-2.843517	0.0045
X_DESCRIPTION	-2.370751	0.779840	-3.040047	0.0024
X_BTP_IMMO	-3.490753	1.162729	-3.002207	0.0027
X_AUT_SECT	1.607070	0.552291	2.909827	0.0036
CTR_PRESENCE_SITE^3	-3.52E-08	1.82E-08	-1.933012	0.0532
CTR_PRESENCE_SITE^2	2.07E-05	1.89E-05	1.092175	0.2748
CTR_PRESENCE_SITE	0.011379	0.006348	1.792570	0.0730
CTR_MAJCDIST	-0.012552	0.002410	-5.208272	0.0000
C	-1.874588	0.876272	-2.139277	0.0324
(X_MYST)*X_SITE_WEB	3.052724	0.882208	3.460321	0.0005
(X_MYST)*X_SERV_ENTR	1.994508	0.555195	3.592449	0.0003
(X_MYST)*X_MIN	0.001453	0.000516	2.816914	0.0048
(X_MYST)*X_ILE_DE_F	-1.108313	0.452798	-2.447699	0.0144
(X_MYST)*X_ENERG_ENVIR	1.896186	0.830092	2.284308	0.0224
(X_MYST)*X_BTP_IMMO	3.786796	1.367068	2.770013	0.0056
(X_MYST)*X_BRETAGNE	2.464042	0.952902	2.585829	0.0097
(X_MYST)*X_AUT_SECT	-1.472666	0.757839	-1.943244	0.0520
(X_MYST)*CTR_MAJCDIST	-0.008445	0.003524	-2.396082	0.0166
(X_MED_BIO)*XZ_DEALAVT	3.035542	1.656180	1.832857	0.0668
(X_MED_BIO)*X_STADE_DEV_3	3.354223	0.815052	4.115346	0.0000

(X_MED_BIO)*X_FCPI	-3.988705	1.446529	-2.757432	0.0058
(X_MED_BIO)*X_ENERG_ENVIR	-13.91131	3.425604	-4.060978	0.0000
(X_MED_BIO)*X_AUT_SECT	-8.096977	2.318750	-3.491957	0.0005
(X_MED_BIO)*CTR_PRESENCE_SITE3	-1.02E-07	3.88E-08	-2.635594	0.0084
(X_MED_BIO)*CTR_PRESENCE_SITE2	4.26E-05	2.05E-05	2.073289	0.0381
(X_INFO_OU_TELEC)*XZ_RESOBA	2.990899	1.030955	2.901095	0.0037
(X_INFO_OU_TELEC)*X_SERVICES	-1.243224	0.570208	-2.180301	0.0292
(X_INFO_OU_TELEC)*X_ILE_DE_F	2.000220	0.482939	4.141761	0.0000
(X_INFO_OU_TELEC)*X_BRETAGNE	-3.444251	1.798984	-1.914553	0.0555
(1-X_INVESTNET)*XZ_RESOBA	2.920122	1.268014	2.302909	0.0213
(1-X_INVESTNET)*X_STADE_DEV_3	-0.574062	0.237359	-2.418543	0.0156
(1-X_INVESTNET)*X_PURENOTECH	1.037204	0.454153	2.283819	0.0224
(1-X_INVESTNET)*X_PACA	-2.622838	0.767110	-3.419116	0.0006
(1-X_INVESTNET)*X_MED_BIO	-5.549955	2.482420	-2.235704	0.0254
(1-X_INVESTNET)*X_DEVELOPMENT	1.439613	0.681621	2.112042	0.0347
(1-X_INVESTNET)*X_APPART_COMMUN	-0.805964	0.452212	-1.782270	0.0747
(1-X_INVESTNET)*CTR_PRESENCE_SITE3	5.24E-08	1.48E-08	3.532005	0.0004
(1-X_INVESTNET)*CTR_PRESENCE_SITE2	-4.28E-05	1.03E-05	-4.157319	0.0000
McFadden R-squared	0.496182	Mean dependent var	0.382521	
S.D. dependent var	0.486351	S.E. of regression	0.333823	
Akaike info criterion	0.793575	Sum squared resid	72.99157	
Schwarz criterion	1.073766	Log likelihood	-233.9576	
Hannan-Quinn criter.	0.901899	Deviance	467.9151	
Restr. deviance	928.7379	Restr. log likelihood	-464.3690	
LR statistic	460.8228	Avg. log likelihood	-0.335183	
Prob(LR statistic)	0.000000			
Obs with Dep=0	431	Total obs	698	
Obs with Dep=1	267			

Equation du Contact :

Dependent Variable: Y_CONTACT_BAIL
Method: ML - Binary Logit (Quadratic hill climbing)
Date: 01/22/13 Time: 16:34
Sample: 1 698 IF Y_VISITES_BAIL=1
Included observations: 267
Convergence achieved after 20 iterations
Covariance matrix computed using second derivatives

Variable	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.
X_TECHNODESCR	-14.97596	4.221814	-3.547282	0.0004
X_MIN3	-1.70E-09	6.31E-10	-2.689161	0.0072
X_MIN	0.003119	0.001669	1.869076	0.0616
X_ILE_DE_F	11.98614	2.930643	4.089934	0.0000
X_APPART_COMMUN	8.389415	3.392337	2.473049	0.0134
PR_RECH_VC	-12.23242	3.730752	-3.278807	0.0010
PR_RECH_BA	9.501823	2.174296	4.370069	0.0000
PR_NBREMOTS_DESCR	0.476461	0.112557	4.233047	0.0000
CTR_PRESENCE_SITE^3	6.13E-08	4.98E-08	1.230451	0.2185
CTR_PRESENCE_SITE^2	-5.52E-05	5.77E-05	-0.956340	0.3389
CTR_PRESENCE_SITE	0.021052	0.018854	1.116551	0.2642
CTR_MAJCDIST	-0.039347	0.016054	-2.450941	0.0142
C	-1.711256	3.195695	-0.535488	0.5923
(X_MYST)*XZ_GOOGLECOUNT	0.785722	0.293797	2.674375	0.0075

(X_MYST)*X_NCAT	13.29233	3.048174	4.360750	0.0000
(X_MYST)*X_MIN	0.006067	0.002908	2.086355	0.0369
(X_MYST)*X_ILE_DE_F	11.54679	3.268703	3.532529	0.0004
(X_MYST)*X_FCPI	-24.94087	5.322400	-4.686019	0.0000
(X_MYST)*PR_RECH_VC	36.92189	8.443758	4.372684	0.0000
(X_MYST)*PR_RECH_II	4.191946	2.254706	1.859199	0.0630
(X_MYST)*PR_PDT_UNIQUE	35.84562	10.06701	3.560702	0.0004
(X_MYST)*PR_DOCS	-12.04934	3.004915	-4.009875	0.0001
(X_MYST)*CTR_PRESENCE_SITE2	0.000111	3.25E-05	3.416590	0.0006
(X_MYST)*CTR_PRESENCE_SITE	-0.140965	0.033935	-4.153958	0.0000
(X_MED_BIO)*XZ_GOOGLECOUNT	0.791126	0.391931	2.018534	0.0435
(X_MED_BIO)*X_MIN2	-2.80E-06	1.45E-06	-1.932740	0.0533
(X_INFO_OU_TELEC)*XZ_GOOGLECOUNT	-1.318675	0.312869	-4.214783	0.0000
(X_INFO_OU_TELEC)*XZ_DEALAVT	36.03369	9.674218	3.724714	0.0002
(X_INFO_OU_TELEC)*X_TECHNO	-77.31684	22.57900	-3.424280	0.0006
(X_INFO_OU_TELEC)*X_SERV_NUM	22.58749	6.448806	3.502585	0.0005
(X_INFO_OU_TELEC)*X_PACA	-32.36318	9.504345	-3.405093	0.0007
(X_INFO_OU_TELEC)*X_NCAT	-8.162653	2.210534	-3.692616	0.0002
(X_INFO_OU_TELEC)*X_MIN	0.034196	0.009229	3.705455	0.0002
(X_INFO_OU_TELEC)*X_INVESTNET	39.49547	10.07910	3.918551	0.0001
(X_INFO_OU_TELEC)*X_ILE_DE_F	-12.31590	4.932606	-2.496835	0.0125
(X_INFO_OU_TELEC)*X_EDITEUR	-25.05507	6.602578	-3.794740	0.0001
(X_INFO_OU_TELEC)*PR_RECH_BA	56.19863	16.70074	3.365037	0.0008
(X_INFO_OU_TELEC)*PR_PDT_UNIQUE	19.38569	6.060747	3.198565	0.0014
(X_INFO_OU_TELEC)*PR_NBREMOTS_RAISON	0.106224	0.027588	3.850325	0.0001
(X_INFO_OU_TELEC)*PR_EXPERTISESECTEUR	-58.66324	15.92229	-3.684348	0.0002
(X_INFO_OU_TELEC)*PR_CA_PREVU2	2.92E-06	6.80E-07	4.295336	0.0000
(X_INFO_OU_TELEC)*PR_CA_PREVU	-0.036406	0.008535	-4.265655	0.0000
(X_INFO_OU_TELEC)*PR_BENEF	23.21127	6.541159	3.548495	0.0004
(X_INFO_OU_TELEC)*PR_AGE	0.266806	0.069493	3.839329	0.0001
(X_INFO_OU_TELEC)*CTR_MAJCDIST	-0.124007	0.052372	-2.367780	0.0179
(1-X_INVESTNET)*X_SERV_NUM	11.90675	4.417287	2.695490	0.0070
(1-X_INVESTNET)*X_ILE_DE_F	-15.09627	3.125248	-4.830423	0.0000
(1-X_INVESTNET)*X_APPART_COMMUN	26.50646	7.936405	3.339858	0.0008
(1-X_INVESTNET)*PR_PDT_UNIQUE	-31.89128	9.039153	-3.528128	0.0004
(1-X_INVESTNET)*PR_DOCS	2.019392	1.126920	1.791956	0.0731
(1-X_INVESTNET)*CTR_PRESENCE_SITE2	-1.65E-05	6.68E-06	-2.477489	0.0132
(1-X_INVESTNET)*CTR_MAJCDIST	0.049160	0.016793	2.927356	0.0034
McFadden R-squared	0.745164	Mean dependent var	0.554307	
S.D. dependent var	0.497975	S.E. of regression	0.247066	
Akaike info criterion	0.739778	Sum squared resid	13.12396	
Schwarz criterion	1.438419	Log likelihood	-46.76041	
Hannan-Quinn criter.	1.020417	Deviance	93.52082	
Restr. deviance	366.9846	Restr. log likelihood	-183.4923	
LR statistic	273.4637	Avg. log likelihood	-0.175133	
Prob(LR statistic)	0.000000			
Obs with Dep=0	119	Total obs	267	
Obs with Dep=1	148			

5. Captif 1

Dependent Variable: Y_VISITES_3
Method: ML - Binary Logit (Quadratic hill climbing)
Date: 04/17/13 Time: 23:06
Sample: 1 698

Included observations: 698

Convergence achieved after 26 iterations

Covariance matrix computed using second derivatives

Variable	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.
XZ_GOOGLECOUNT	-0.316548	0.068658	-4.610514	0.0000
XZ_DEALAVT	2.054030	0.943637	2.176716	0.0295
X_NCAT	3.002090	0.719510	4.172409	0.0000
X_MIN	0.010912	0.002186	4.991996	0.0000
X_INVESTNET	32.43317	7.570811	4.283975	0.0000
X_INFO	-10.84105	3.413095	-3.176311	0.0015
X_ILE_DE_F	3.013803	0.788728	3.821092	0.0001
X_FCPI	3.243812	1.144246	2.834891	0.0046
X_ENERG_ENVIR	-8.907161	2.154985	-4.133283	0.0000
X_CLEANTECH	21.16081	6.121590	3.456750	0.0005
CTR_PRESENCE_SITE^3	-4.47E-07	1.26E-07	-3.547873	0.0004
CTR_PRESENCE_SITE^2	0.000391	0.000144	2.722675	0.0065
CTR_PRESENCE_SITE	-0.091649	0.049957	-1.834572	0.0666
CTR_MAJCDIST	-0.027089	0.005751	-4.710249	0.0000
C	-27.90355	9.118530	-3.060094	0.0022
(X_MYST)*X_SITE_WEB	19.92293	4.707008	4.232610	0.0000
(X_MYST)*X_SERVICES	-6.188599	2.110047	-2.932920	0.0034
(X_MYST)*X_SERV_NUM	-16.97720	3.837575	-4.423940	0.0000
(X_MYST)*X_MIN3	4.37E-09	1.33E-09	3.283951	0.0010
(X_MYST)*X_MIN2	-1.42E-05	5.05E-06	-2.815285	0.0049
(X_MYST)*X_MIN	0.016475	0.004716	3.493275	0.0005
(X_MYST)*X_INDU_CHIMIE	4.632625	1.731612	2.675326	0.0075
(X_MYST)*X_ILE_DE_F	-2.516452	1.510613	-1.665848	0.0957
(X_MYST)*X_ENERG_ENVIR	14.79608	3.211139	4.607735	0.0000
(X_MYST)*X_APPART_COMMUN	10.22001	2.979829	3.429730	0.0006
(X_MYST)*CTR_MAJCDIST	-0.019428	0.007186	-2.703441	0.0069
(X_MED_BIO)*XZ_RESOBA	-10.59644	2.848228	-3.720363	0.0002
(X_MED_BIO)*XZ_DEALAVT	16.55282	6.585489	2.513529	0.0120
(X_MED_BIO)*X_TECHNO	-18.93728	4.381559	-4.322041	0.0000
(X_MED_BIO)*X_STADE_DEV_3	8.282237	1.596291	5.188425	0.0000
(X_MED_BIO)*X_PRODUCTION	-8.646403	2.688529	-3.216035	0.0013
(X_MED_BIO)*X_AUT_SECT	-22.42537	6.174799	-3.631757	0.0003
(X_MED_BIO)*X_APPART_COMMUN	-7.466581	2.864827	-2.606294	0.0092
(X_INFO_OU_TELEC)*XZ_RESOBA	8.314512	2.829480	2.938530	0.0033
(X_INFO_OU_TELEC)*X_SITE_WEB	-18.18054	4.503890	-4.036632	0.0001
(X_INFO_OU_TELEC)*X_SERV_PERS	17.04652	4.047584	4.211531	0.0000
(X_INFO_OU_TELEC)*X_MIN2	-3.81E-06	1.06E-06	-3.596499	0.0003
(X_INFO_OU_TELEC)*X_FCPI	12.80783	2.858702	4.480297	0.0000
(X_INFO_OU_TELEC)*X_AMORC_OU_CREA	-18.26346	4.660364	-3.918892	0.0001
(X_INFO_OU_TELEC)*CTR_PRESENCE_SITE2	0.000170	3.24E-05	5.258531	0.0000
(X_INFO_OU_TELEC)*CTR_PRESENCE_SITE	-0.076901	0.018082	-4.252873	0.0000
(1-X_INVESTNET)*X_TELECOM	-12.40627	3.997325	-3.103643	0.0019
(1-X_INVESTNET)*X_PURENOTECH	3.369146	1.187823	2.836404	0.0046
(1-X_INVESTNET)*X_PRODUCTION	2.635303	0.953552	2.763670	0.0057
(1-X_INVESTNET)*X_MYST	-7.302447	1.916013	-3.811273	0.0001
(1-X_INVESTNET)*X_MIN2	-8.88E-06	2.08E-06	-4.278827	0.0000
(1-X_INVESTNET)*X_LOGO	-2.225524	0.942668	-2.360878	0.0182
(1-X_INVESTNET)*X_DESCRIPTION	-6.520136	1.660107	-3.927539	0.0001
(1-X_INVESTNET)*X_CLEANTECH	-13.16462	5.656660	-2.327277	0.0200
(1-X_INVESTNET)*X_BRETAGNE	3.121670	1.321177	2.362795	0.0181
(1-X_INVESTNET)*X_BIENS_CONSO	-7.077439	2.605790	-2.716044	0.0066
(1-X_INVESTNET)*CTR_PRESENCE_SITE	0.065871	0.014388	4.578305	0.0000

McFadden R-squared	0.814912	Mean dependent var	0.180516
S.D. dependent var	0.384892	S.E. of regression	0.162333

Akaike info criterion	0.323785	Sum squared resid	17.02346
Schwarz criterion	0.662621	Log likelihood	-61.00092
Hannan-Quinn criter.	0.454782	Deviance	122.0018
Restr. deviance	659.1558	Restr. log likelihood	-329.5779
LR statistic	537.1540	Avg. log likelihood	-0.087394
Prob(LR statistic)	0.000000		
<hr/>			
Obs with Dep=0	572	Total obs	698
Obs with Dep=1	126		
<hr/>			

6. Captif 2

Dependent Variable: Y_VISITES_10

Method: ML - Binary Logit (Quadratic hill climbing)

Date: 04/19/13 Time: 11:32

Sample: 1 698

Included observations: 698

Convergence achieved after 22 iterations

Covariance matrix computed using second derivatives

Variable	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.
X_PRODUCTION	3.235802	1.511367	2.140977	0.0323
X_POSTCREA	-13.67601	5.558095	-2.460558	0.0139
X_PACA	18.20853	6.482962	2.808675	0.0050
X_MIN	0.002769	0.001251	2.212637	0.0269
X_INDU_CHIMIE	-3.337914	1.590409	-2.098776	0.0358
X_ILE_DE_F	-5.728406	2.764059	-2.072461	0.0382
X_ENERG_ENVIR	-3.255017	1.980682	-1.643382	0.1003
X_AUT_SECT	4.726640	1.536643	3.075952	0.0021
X_APPART_COMMUN	-5.778318	2.117859	-2.728377	0.0064
CTR_PRESENCE_SITE^3	2.19E-06	7.69E-07	2.849041	0.0044
CTR_PRESENCE_SITE^2	-0.004074	0.001338	-3.045756	0.0023
CTR_PRESENCE_SITE	2.470283	0.771265	3.202897	0.0014
CTR_MAJCDIST	-0.008605	0.006801	-1.265310	0.2058
C	-489.5389	147.3626	-3.322002	0.0009
(X_MYST)*X_TELECOM	20.11323	6.736847	2.985556	0.0028
(X_MYST)*X_TECHNO	-12.18235	3.629897	-3.356115	0.0008
(X_MYST)*X_POSTCREA	12.99577	5.214045	2.492455	0.0127
(X_MYST)*X_MED_BIO	-59.40501	19.18132	-3.097023	0.0020
(X_MYST)*X_INDU_CHIMIE	16.75691	4.872431	3.439127	0.0006
(X_MED_BIO)*XZ_RESOBA	-33.98915	10.40601	-3.266301	0.0011
(X_MED_BIO)*X_STADE_DEV_3	25.91554	8.057784	3.216211	0.0013
(X_MED_BIO)*X_MIN	-0.006627	0.002855	-2.321244	0.0203
(X_MED_BIO)*X_LOGO	48.92339	14.16256	3.454418	0.0006
(X_MED_BIO)*X_DESCRIPTION	-61.44437	19.43018	-3.162317	0.0016
(X_MED_BIO)*X_AUT_SECT	-81.11663	24.93354	-3.253314	0.0011
(X_INFO_OU_TELEC)*X_TELECOM	-21.81768	6.733121	-3.240352	0.0012
(X_INFO_OU_TELEC)*X_STADE_DEV_3	15.90947	5.005207	3.178583	0.0015
(X_INFO_OU_TELEC)*X_SERV_NUM	18.51790	5.961015	3.106501	0.0019
(X_INFO_OU_TELEC)*X_SERV_ENTR	-4.931251	2.602810	-1.894587	0.0581
(X_INFO_OU_TELEC)*X_PACA	-19.36516	7.315768	-2.647044	0.0081
(X_INFO_OU_TELEC)*X_MIN3	4.15E-08	1.19E-08	3.499801	0.0005
(X_INFO_OU_TELEC)*X_MIN2	-0.000129	3.65E-05	-3.541214	0.0004
(X_INFO_OU_TELEC)*X_MIN	0.097648	0.027076	3.606444	0.0003
(X_INFO_OU_TELEC)*X_LOGO	-11.32243	4.434531	-2.553241	0.0107
(X_INFO_OU_TELEC)*X_ILE_DE_F	-22.92531	7.247955	-3.163003	0.0016

(X_INFO_OU_TELEC)*X_DEVELOPMENT	-47.87159	14.94939	-3.202243	0.0014
(X_INFO_OU_TELEC)*X_BIENS_CONSO	18.98018	7.165058	2.648992	0.0081
(X_INFO_OU_TELEC)*X_AUT_SECT	-5.032514	2.436126	-2.065786	0.0388
(X_INFO_OU_TELEC)*CTR_PRESENCE_SITE3	-1.15E-07	3.95E-08	-2.908307	0.0036
(1-X_INVESTNET)*X_MIN	-0.070755	0.023427	-3.020302	0.0025
(1-X_INVESTNET)*CTR_PRESENCE_SITE	-0.049639	0.017023	-2.915961	0.0035
McFadden R-squared	0.881075	Mean dependent var	0.117479	
S.D. dependent var	0.322221	S.E. of regression	0.112502	
Akaike info criterion	0.203549	Sum squared resid	8.315524	
Schwarz criterion	0.470708	Log likelihood	-30.03870	
Hannan-Quinn criter.	0.306836	Deviance	60.07739	
Restr. deviance	505.1717	Restr. log likelihood	-252.5858	
LR statistic	445.0943	Avg. log likelihood	-0.043035	
Prob(LR statistic)	0.000000			
Obs with Dep=0	616	Total obs	698	
Obs with Dep=1	82			

7. Indépendant 1

Dependent Variable: Y_VISITES_1

Method: ML - Binary Logit (Quadratic hill climbing)

Date: 04/15/13 Time: 18:37

Sample: 1 698

Included observations: 698

Convergence achieved after 16 iterations

Covariance matrix computed using second derivatives

Variable	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.
X_TELECOM	6.408832	1.087742	5.891867	0.0000
X_TECHNODESCR	10.16219	2.015678	5.041574	0.0000
X_TECHNO	6.485713	1.691885	3.833424	0.0001
X_SERV_PERS	4.249834	1.135480	3.742763	0.0002
X_PRODUCTION	-6.109575	1.328638	-4.598374	0.0000
X_LOGO	1.498036	0.549000	2.728662	0.0064
X_ILE_DE_F	2.445354	0.602792	4.056717	0.0000
X_COMMERCE	1.695572	0.843971	2.009042	0.0445
X_CLEANTECH	4.161495	0.746094	5.577709	0.0000
X_BRETAGNE	-5.456679	1.999453	-2.729086	0.0064
X_AUT_SECT	2.730494	0.834748	3.271039	0.0011
CTR_PRESENCE_SITE^3	-2.30E-07	3.74E-08	-6.158739	0.0000
CTR_PRESENCE_SITE^2	0.000216	3.76E-05	5.754281	0.0000
CTR_PRESENCE_SITE	-0.033604	0.010132	-3.316659	0.0009
CTR_MAJCDIST	-0.017968	0.004607	-3.900277	0.0001
C	-7.654427	1.819355	-4.207219	0.0000
(X_MYST)*XZ_GOOGLECOUNT	-0.126245	0.047918	-2.634614	0.0084
(X_MYST)*X_SERV_ENTR	2.084664	1.117300	1.865806	0.0621
(X_MYST)*X_MIN2	4.42E-06	1.35E-06	3.274212	0.0011
(X_MYST)*X_ILE_DE_F	-3.329005	0.894051	-3.723506	0.0002
(X_MYST)*X_FCPI	4.293362	0.911790	4.708719	0.0000
(X_MYST)*X_EDITEUR	-2.956543	1.117216	-2.646348	0.0081
(X_MYST)*X_COMMERCE	-8.882625	2.515835	-3.530687	0.0004
(X_MYST)*CTR_PRESENCE_SITE3	2.33E-08	6.01E-09	3.879694	0.0001
(X_MYST)*CTR_MAJCDIST	-0.040222	0.008534	-4.713139	0.0000
(X_MED_BIO)*XZ_RESOBA	4.083153	2.179795	1.873182	0.0610

(X_MED_BIO)*X_POSTCREA	7.344656	1.732132	4.240241	0.0000
(X_MED_BIO)*X_LOGO	5.541187	1.773285	3.124815	0.0018
(X_MED_BIO)*X_FCPI	-11.13117	2.288193	-4.864611	0.0000
(X_MED_BIO)*X_DEVELOPMENT	8.741297	2.206344	3.961893	0.0001
(X_MED_BIO)*X_COMMERCE	-12.12750	2.751914	-4.406934	0.0000
(X_MED_BIO)*X_APPART_COMMUN	9.049881	2.141969	4.225029	0.0000
(X_INFO_OU_TELEC)*X_SERV_TRANS	-2.426950	1.229318	-1.974224	0.0484
(X_INFO_OU_TELEC)*X_NCAT	-2.849569	0.654380	-4.354609	0.0000
(X_INFO_OU_TELEC)*X_MIN2	-5.66E-06	1.39E-06	-4.073600	0.0000
(X_INFO_OU_TELEC)*X_MIN	0.009474	0.002414	3.925258	0.0001
(X_INFO_OU_TELEC)*X_LOGO	-1.948355	0.801489	-2.430921	0.0151
(X_INFO_OU_TELEC)*X_INVESTNET	-4.444322	1.187691	-3.741986	0.0002
(X_INFO_OU_TELEC)*X_INFO	4.334546	1.062658	4.078966	0.0000
(X_INFO_OU_TELEC)*X_INDU_CHIMIE	5.107502	1.717931	2.973054	0.0029
(1-X_INVESTNET)*XZ_DEALAVT	2.161120	1.044160	2.069721	0.0385
(1-X_INVESTNET)*X_SERV_TRANS	5.083015	1.199448	4.237794	0.0000
(1-X_INVESTNET)*X_PURENOTECH	9.512807	2.015122	4.720711	0.0000
(1-X_INVESTNET)*X_PRODUCTION	6.532687	1.498446	4.359642	0.0000
(1-X_INVESTNET)*X_PACA	3.891299	0.768825	5.061357	0.0000
(1-X_INVESTNET)*X_MIN3	-1.62E-08	5.48E-09	-2.950766	0.0032
(1-X_INVESTNET)*X_MIN2	1.74E-05	5.33E-06	3.272206	0.0011
(1-X_INVESTNET)*X_INDU_CHIMIE	-4.667774	2.074051	-2.250559	0.0244
(1-X_INVESTNET)*X_FCPI	-1.732931	0.878302	-1.973046	0.0485
(1-X_INVESTNET)*X_DEVELOPMENT	0.860160	0.516261	1.666136	0.0957
(1-X_INVESTNET)*X_DESCRIPTION	-5.693339	1.184059	-4.808323	0.0000
(1-X_INVESTNET)*X_BIENS_CONSO	4.929979	1.253290	3.933629	0.0001
(1-X_INVESTNET)*CTR_PRESENCE_SITE3	1.45E-07	2.56E-08	5.656121	0.0000
(1-X_INVESTNET)*CTR_PRESENCE_SITE2	-0.000113	1.77E-05	-6.362307	0.0000
McFadden R-squared	0.732791	Mean dependent var	0.295129	
S.D. dependent var	0.456428	S.E. of regression	0.226600	
Akaike info criterion	0.478949	Sum squared resid	33.06794	
Schwarz criterion	0.830817	Log likelihood	-113.1531	
Hannan-Quinn criter.	0.614984	Deviance	226.3062	
Restr. deviance	846.9258	Restr. log likelihood	-423.4629	
LR statistic	620.6196	Avg. log likelihood	-0.162110	
Prob(LR statistic)	0.000000			
Obs with Dep=0	492	Total obs	698	
Obs with Dep=1	206			

8. Indépendant 2

Dependent Variable: Y_VISITES_4

Method: ML - Binary Logit (Quadratic hill climbing)

Date: 04/16/13 Time: 22:17

Sample: 1 698

Included observations: 698

Convergence achieved after 18 iterations

Covariance matrix computed using second derivatives

Variable	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.
XZ_RESOBA	9.221439	2.252394	4.094061	0.0000
X_TELECOM	25.35863	6.497889	3.902596	0.0001
X_SERV_PERS	4.192779	1.569126	2.672047	0.0075
X_PURENOTECH	6.609408	2.849464	2.319527	0.0204

X_NCAT	-21.77622	5.041841	-4.319100	0.0000
X_MYST	-80.37015	20.67294	-3.887699	0.0001
X_MIN	0.009385	0.002244	4.182092	0.0000
X_INDU_CHIMIE	34.93356	7.502744	4.656104	0.0000
X_BRETAGNE	-19.86662	5.378687	-3.693582	0.0002
X_BIENS_CONSO	10.93032	3.031553	3.605520	0.0003
X_APPART_COMMUN	19.13746	4.940360	3.873698	0.0001
CTR_PRESENCE_SITE^3	-1.04E-06	2.86E-07	-3.629281	0.0003
CTR_PRESENCE_SITE^2	0.001169	0.000320	3.657974	0.0003
CTR_PRESENCE_SITE	-0.367209	0.100210	-3.664389	0.0002
CTR_MAJCDIST	-0.066624	0.021228	-3.138511	0.0017
C	-8.545900	3.623695	-2.358339	0.0184
(X_MYST)*X_STADE_DEV_3	18.04959	4.511802	4.000528	0.0001
(X_MYST)*X_SERVICES	10.74809	3.407801	3.153967	0.0016
(X_MYST)*X_NCAT	2.875758	1.908777	1.506597	0.1319
(X_MYST)*X_INFO_OU_TELEC	21.04747	5.935267	3.546171	0.0004
(X_MYST)*X_FCPI	-12.61318	3.065849	-4.114092	0.0000
(X_MYST)*X_ELECTRO	-23.84460	6.515684	-3.659569	0.0003
(X_MYST)*X_EDITEUR	-8.503770	2.347551	-3.622401	0.0003
(X_MYST)*X_APPART_COMMUN	14.70982	3.813031	3.857777	0.0001
(X_MYST)*CTR_MAJCDIST	-0.078900	0.020303	-3.886035	0.0001
(X_MED_BIO)*X_INFO_OU_TELEC	20.20896	5.780813	3.495869	0.0005
(X_INFO_OU_TELEC)*XZ_RESOBA	-6.058782	2.295043	-2.639943	0.0083
(X_INFO_OU_TELEC)*XZ_DEALAVT	-18.30061	4.360000	-4.197388	0.0000
(X_INFO_OU_TELEC)*X_STADE_DEV_3	12.07896	2.648281	4.561058	0.0000
(X_INFO_OU_TELEC)*X_SERVICES	3.633122	1.354754	2.681757	0.0073
(X_INFO_OU_TELEC)*X_SERV_NUM	-2.653704	0.818922	-3.240486	0.0012
(X_INFO_OU_TELEC)*X_POSTCREA	17.53110	4.044505	4.334548	0.0000
(X_INFO_OU_TELEC)*X_AMORC_OU_CREA	68.27181	15.46453	4.414735	0.0000
(X_INFO_OU_TELEC)*CTR_MAJCDIST	0.066500	0.021658	3.070435	0.0021
(1-X_INVESTNET)*X_TELECOM	-21.88808	6.064881	-3.608988	0.0003
(1-X_INVESTNET)*X_STADE_DEV_3	-3.584102	0.923791	-3.879774	0.0001
(1-X_INVESTNET)*X_NCAT	19.13047	4.667644	4.098528	0.0000
(1-X_INVESTNET)*X_MIN3	-6.10E-09	1.97E-09	-3.103292	0.0019
(1-X_INVESTNET)*X_INFO_OU_TELEC	-38.88302	9.664010	-4.023487	0.0001
(1-X_INVESTNET)*X_INDU_CHIMIE	-30.96103	7.227441	-4.283816	0.0000
(1-X_INVESTNET)*X_DEVELOPMENT	9.670619	2.335134	4.141355	0.0000
(1-X_INVESTNET)*X_APPART_COMMUN	-23.08480	5.459677	-4.228236	0.0000
(1-X_INVESTNET)*CTR_PRESENCE_SITE3	1.31E-06	3.15E-07	4.161703	0.0000
(1-X_INVESTNET)*CTR_PRESENCE_SITE2	-0.001457	0.000350	-4.164536	0.0000
(1-X_INVESTNET)*CTR_PRESENCE_SITE	0.442965	0.107957	4.103152	0.0000
McFadden R-squared	0.839825	Mean dependent var	0.179083	
S.D. dependent var	0.383697	S.E. of regression	0.148704	
Akaike info criterion	0.279504	Sum squared resid	14.43963	
Schwarz criterion	0.572728	Log likelihood	-52.54701	
Hannan-Quinn criter.	0.392867	Deviance	105.0940	
Restr. deviance	656.1204	Restr. log likelihood	-328.0602	
LR statistic	551.0264	Avg. log likelihood	-0.075282	
Prob(LR statistic)	0.000000			
Obs with Dep=0	573	Total obs	698	
Obs with Dep=1	125			

9. BA 1

Dependent Variable: Y_VISITES_7

Method: ML - Binary Logit (Quadratic hill climbing)
Date: 04/17/13 Time: 14:14
Sample: 1 698
Included observations: 698
Convergence achieved after 19 iterations
Covariance matrix computed using second derivatives

Variable	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.
XZ_GOOGLECOUNT	-0.068466	0.031067	-2.203827	0.0275
X_TELECOM	3.343413	1.131942	2.953696	0.0031
X_TECHNO	6.682357	1.659589	4.026512	0.0001
X_STADE_DEV_3	0.810243	0.359796	2.251954	0.0243
X_PACA	-5.407903	1.550526	-3.487786	0.0005
X_LOGO	1.169320	0.699655	1.671281	0.0947
X_INDU_CHIMIE	2.771919	0.852766	3.250504	0.0012
X_ENERG_ENVIR	-7.535719	2.297160	-3.280451	0.0010
X_CLEANTECH	7.844797	2.303190	3.406058	0.0007
X_BIENS_CONSO	-1.981547	0.974037	-2.034365	0.0419
CTR_PRESENCE_SITE^3	-1.53E-07	6.00E-08	-2.554466	0.0106
CTR_PRESENCE_SITE^2	0.000191	7.22E-05	2.639692	0.0083
CTR_PRESENCE_SITE	-0.059921	0.024847	-2.411567	0.0159
CTR_MAJCDIST	-0.033587	0.008177	-4.107548	0.0000
C	-4.940732	2.476122	-1.995351	0.0460
(X_MYST)*XZ_RESOBA	5.848621	1.770843	3.302734	0.0010
(X_MYST)*X_PACA	5.498218	2.028578	2.710380	0.0067
(X_MYST)*X_MIN	0.001873	0.000854	2.192268	0.0284
(X_MYST)*X_EDITEUR	-3.280652	1.357995	-2.415805	0.0157
(X_MYST)*X_AUT_SECT	3.090870	1.163347	2.656876	0.0079
(X_MED_BIO)*XZ_GOOGLECOUNT	0.389162	0.166540	2.336750	0.0195
(X_MED_BIO)*X_INFO_OU_TELEC	6.797562	3.699569	1.837393	0.0662
(X_MED_BIO)*X_INDU_CHIMIE	7.832918	3.108161	2.520113	0.0117
(X_MED_BIO)*X_ILE_DE_F	44.59477	17.69511	2.520175	0.0117
(X_MED_BIO)*X_DEVELOPMENT	-9.300263	4.092559	-2.272481	0.0231
(X_INFO_OU_TELEC)*X_SERV_NUM	-1.860453	0.796456	-2.335915	0.0195
(X_INFO_OU_TELEC)*X_FCPI	2.536488	1.227969	2.065597	0.0389
(1-X_INVESTNET)*XZ_GOOGLECOUNT	-0.869466	0.363576	-2.391427	0.0168
(1-X_INVESTNET)*X_SERV_ENTR	12.47864	5.879254	2.122488	0.0338
(1-X_INVESTNET)*X_PRODUCTION	7.055204	2.571716	2.743384	0.0061
(1-X_INVESTNET)*X_NCAT	-17.10729	7.491126	-2.283674	0.0224
(1-X_INVESTNET)*X_MYST	-16.14741	7.158593	-2.255668	0.0241
(1-X_INVESTNET)*X_FCPI	-18.56254	8.290821	-2.238926	0.0252
(1-X_INVESTNET)*X_DESCRIPTION	-30.73021	10.68214	-2.876785	0.0040
(1-X_INVESTNET)*X_BRETAGNE	25.29238	8.746750	2.891632	0.0038
(1-X_INVESTNET)*X_AUT_SECT	31.52350	16.53324	1.906674	0.0566
(1-X_INVESTNET)*CTR_PRESENCE_SITE	0.011669	0.005379	2.169396	0.0301
McFadden R-squared	0.784513	Mean dependent var		0.147564
S.D. dependent var	0.354922	S.E. of regression		0.166926
Akaike info criterion	0.286363	Sum squared resid		18.41820
Schwarz criterion	0.527458	Log likelihood		-62.94077
Hannan-Quinn criter.	0.379573	Deviance		125.8815
Restr. deviance	584.1716	Restr. log likelihood		-292.0858
LR statistic	458.2901	Avg. log likelihood		-0.090173
Prob(LR statistic)	0.000000			
Obs with Dep=0	595	Total obs		698
Obs with Dep=1	103			

10. BA 2

Dependent Variable: Y_VISITES_11

Method: ML - Binary Logit (Quadratic hill climbing)

Date: 04/18/13 Time: 19:41

Sample: 1 698

Included observations: 698

Convergence achieved after 29 iterations

Covariance matrix computed using second derivatives

Variable	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.
XZ_DEALAVT	2.758387	1.215127	2.270039	0.0232
X_ILE_DE_F	3.351459	1.191292	2.813299	0.0049
X_CLEANTECH	4.690170	1.997884	2.347569	0.0189
X_AUT_SECT	-7.128008	1.793899	-3.973473	0.0001
X_APPART_COMMUN	-4.911428	1.531060	-3.207861	0.0013
CTR_PRESENCE_SITE^3	6.58E-08	3.64E-07	0.180691	0.8566
CTR_PRESENCE_SITE^2	-0.000523	0.000514	-1.016270	0.3095
CTR_PRESENCE_SITE	0.505958	0.258820	1.954866	0.0506
CTR_MAJCDIST	-0.058966	0.013439	-4.387739	0.0000
C	-125.0834	47.25443	-2.647020	0.0081
(X_MYST)*X_TELECOM	27.32846	11.17784	2.444877	0.0145
(X_MYST)*X_STADE_DEV_3	16.42362	5.678232	2.892382	0.0038
(X_MYST)*X_SERVICES	43.45777	15.73607	2.761667	0.0058
(X_MYST)*X_SERV_TRANS	-35.50961	15.02671	-2.363100	0.0181
(X_MYST)*X_PURENOTECH	-70.54430	21.76071	-3.241820	0.0012
(X_MYST)*X_NCAT	-7.310548	4.384736	-1.667272	0.0955
(X_MYST)*X_MIN2	1.51E-05	6.25E-06	2.417096	0.0156
(X_MYST)*X_MIN	-0.043407	0.016456	-2.637689	0.0083
(X_MYST)*X_INVESTNET	49.46439	20.47941	2.415323	0.0157
(X_MYST)*X_FCPI	-37.53058	9.285589	-4.041809	0.0001
(X_MYST)*X_ELECTRO	39.16792	15.37814	2.546987	0.0109
(X_MYST)*X_DESCRIPTION	12.13125	5.084894	2.385744	0.0170
(X_MYST)*X_APPART_COMMUN	36.35545	15.29587	2.376814	0.0175
(X_MYST)*CTR_PRESENCE_SITE2	0.000156	8.50E-05	1.838527	0.0660
(X_MYST)*CTR_PRESENCE_SITE	-0.295074	0.110479	-2.670854	0.0076
(X_MYST)*CTR_MAJCDIST	0.160708	0.044178	3.637736	0.0003
(X_MED_BIO)*XZ_RESOBA	-34.04749	8.581161	-3.967702	0.0001
(X_MED_BIO)*X_STADE_DEV_3	11.62210	3.219241	3.610199	0.0003
(X_MED_BIO)*X_PRODUCTION	12.25988	5.202352	2.356603	0.0184
(X_MED_BIO)*X_NCAT	-8.836183	3.080102	-2.868795	0.0041
(X_MED_BIO)*X_MYST	33.78254	11.41418	2.959700	0.0031
(X_MED_BIO)*X_INVESTNET	-23.60522	7.256760	-3.252860	0.0011
(X_MED_BIO)*X_INDU_CHIMIE	-8.453659	3.071395	-2.752384	0.0059
(X_MED_BIO)*X_FCPI	17.77534	4.954874	3.587444	0.0003
(X_INFO_OU_TELEC)*XZ_GOOGLECOUNT	-0.386293	0.112042	-3.447744	0.0006
(X_INFO_OU_TELEC)*X_SERV_NUM	2.851900	1.221065	2.335583	0.0195
(X_INFO_OU_TELEC)*X_FCPI	20.85772	5.560932	3.750760	0.0002
(X_INFO_OU_TELEC)*CTR_PRESENCE_SITE3	2.89E-07	7.53E-08	3.832026	0.0001
(X_INFO_OU_TELEC)*CTR_PRESENCE_SITE2	-0.000155	4.10E-05	-3.781296	0.0002
(1-X_INVESTNET)*XZ_DEALAVT	30.23744	10.69036	2.828476	0.0047
(1-X_INVESTNET)*X_STADE_DEV_3	-13.76331	3.674059	-3.746077	0.0002
(1-X_INVESTNET)*X_LOGO	-8.781384	5.171835	-1.697924	0.0895
McFadden R-squared	0.879484	Mean dependent var		0.113181
S.D. dependent var	0.317041	S.E. of regression		0.110827
Akaike info criterion	0.205455	Sum squared resid		8.057426
Schwarz criterion	0.479130	Log likelihood		-29.70391
Hannan-Quinn criter.	0.311261	Deviance		59.40781

Restr. deviance	492.9468	Restr. log likelihood	-246.4734
LR statistic	433.5390	Avg. log likelihood	-0.042556
Prob(LR statistic)	0.000000		
<hr/>			
Obs with Dep=0	619	Total obs	698
Obs with Dep=1	79		
<hr/>			