
CONTRIBUTIONS

Cette première section expose notre contribution sur les volets théoriques, méthodologiques et managériales.

1. Contribution théorique

1.1. Une compréhension accrue du poids relatif des déterminants rationnels et émotionnels du choix entre plusieurs opportunités d'investissement en situation d'incertitude

L'investisseur en *equity crowdfunding* est-il un calculateur froid, sans émotion, à la recherche du projet qui présente les meilleurs signaux de qualité ? N'est-il mû que par une pure motivation financière de maximisation de son utilité, c'est à dire de son profit ?

Dans le champ de la finance entrepreneuriale, les recherches sur l'*equity crowdfunding* s'intéressant au choix d'investissement focalisent sur l'asymétrie d'information à laquelle l'investisseur fait face. La théorie du signal répond tout naturellement à cette situation risquée. Aussi, les signaux peuvent prendre différentes formes : informations pertinentes du *business plan* (prévisions financières, positionnement marché, brevets) ou profil des entrepreneurs (Ahlers *et al.*, 2015), décisions des autres investisseurs (Freedman et Jin, 2014 ; Lin *et al.*, 2013), informations privées (sur la compétence de l'entrepreneur) que l'on détient si l'on est un *friends and family* (Agrawal *et al.*, 2015), dynamique de la campagne ou encore taux de complétion des levées (Hornuf et Schwienbacher, 2015 b ; Agrawal *et al.*, 2014)... Toutes ces informations permettent à l'investisseur soit de fonder son analyse s'il est compétent soit de répliquer les choix des autres par mimétisme s'il ne l'est pas. *In fine*, le choix est traité comme rationnel, cognitif et orienté vers un but : la maximisation du profit.

Nous ne contestons pas qu'une fraction des investisseurs en *equity crowdfunding* recherche exclusivement ou prioritairement le profit ou à tout le moins un avantage fiscal. Nous ne contestons pas davantage les résultats établis sur les liens entre interactions sociales réelles ou virtuelles et choix d'investissement.

Cependant, nous avons expliqué en quoi ce mode d'investissement présente des caractéristiques singulières qui appellent d'autres cadres théoriques en lien avec l'affectif pour affiner sa compréhension. Le cadre transversal synthétique que nous avons retenu croise essentiellement les champs de la finance, de la psychologie, du marketing et de la GRH.

Nous ne sommes pas seuls dans cette démarche théorique puisqu'un petit nombre de travaux en entrepreneuriat ont récemment amorcé un mouvement vers des explications intégrant la dimension affective du choix. Ces études portent sur le phénomène de contagion émotionnelle, sur l'impact des vidéos de *pitch* des entrepreneurs ou encore sur les effets de la narration et de la persuasion sur les investisseurs (Milovac *et al.*, 2015 ; Davis *et al.*, 2017 ; Guillaume *et al.*, 2016; Guillaume *et al.*, 2017; Allison *et al.*, 2017). Nous nous insérons dans la lignée de ces travaux mais en nous situant dans le champ de la finance entrepreneuriale.

Pour ces raisons, nous avons choisi de retenir l'identification et l'appréciation de l'importance des déterminants affectifs du choix des investisseurs comme objet de recherche, en

circonscrivant toutefois le contexte du choix par la suppression des interactions sociale réelle comme virtuelle, ceci dans le but de mettre en exergue le phénomène étudié.

Finalement, à l'issue de ce travail, nous sommes en mesure de répondre aux deux questions retenues pour notre problématique.

La question principale visait à déterminer dans quelle mesure les valeurs et les réactions affectives déterminent les choix des investisseurs en *equity crowdfunding*. L'estimation empirique de notre modèle explicatif sur un échantillon issu d'une expérimentation de laboratoire menés sur 100 sujets révèle que les valeurs ont un effet significatif important et arrivent en seconde place en termes d'influence sur le comportement. Ensuite, prises isolément, les réactions affectives sont significatives mais leur impact n'est pas aussi sensible que celui des valeurs. Une variable affective, l'intérêt, surpasse toutes les variables explicatives par l'importance de son effet sur le choix d'investissement. Pour cette variable, la dimension 'Intérêt situationnel', définie par les sous dimensions 'curiosité', 'attention' et 'implication affective', présente un poids supérieur à la dimension d'Intérêt individuel' définie par les sous-dimensions 'valence de la valeur' et 'valence émotionnelle'.

La variable cognitive du modèle pèse peu et se positionne en 5^{ième} position des variables explicatives par le poids de son effet. Rapportée à l'ensemble des variables affectives, elle devient négligeable ce qui apporte une réponse à la question secondaire de cette recherche : la dimension affective du choix domine la dimension cognitive, au moins dans le cadre de notre expérimentation. De plus, les résultats de l'expérimentation sont convergents et montrent que les sujets ne s'appuient pas significativement sur les *business plans* pour effectuer leurs choix d'investissement. Ces conclusions légitiment la spécification du modèle individuel prédictif qui supprime précisément la variable cognitive du modèle explicatif.

Les résultats du modèle individuel prédictif confortent l'analyse du modèle explicatif ainsi que celle du plan d'expérimentation. Les participants ont, en moyenne, souscrit au capital des projets qu'ils préféraient (i.e. qui leur correspondaient le plus en termes d'intérêt et de valeurs) et jugeaient en moyenne, d'une meilleure qualité, mais paradoxalement, dans le cas de l'investissement relatif (en pourcentage du patrimoine des sujets), l'effet affectif était amplifié avec dans le même temps un effet cognitif diminué, ce qui appuie l'idée d'une irrationalité (instrumentale) des sujets.

1.2. Proposition d'une théorie originale de *Matching affectif* entre l'information perçue par l'investisseur et la structure de préférence de ce dernier

Pour Pare et Rédis (2011), les hypothèses de la finance traditionnelles ne sont pas nécessairement capables d'appréhender précisément le champ de la finance entrepreneuriale car celui-ci présente des spécificités, aussi bien dans la dimension entrepreneuriale que financière. À son échelle, notre proposition répond à leur appel pour un renouvellement théorique.

Le cœur de ce travail doctoral réside dans la proposition d'une théorie originale visant à appréhender et comprendre le choix des investisseurs en situation d'incertitude. Cette grille de lecture a vocation à compléter la théorie du signal (Akerlof, 1970; Spence, 1973) invoquée pour expliquer les choix des investisseurs faisant face à une forte asymétrie d'information.

Comme nous l'expliquons dans nos travaux, ce prisme de lecture, inscrit dans le paradigme de l'efficacité des marchés financiers, n'explique vraisemblablement pas totalement les choix des investisseurs, particulièrement pour ceux qui s'adonnent à l'*equity crowdfunding* avec des motivations non financières et s'éloignent de ce fait du prototype de l'*homo œconomicus*.

La théorie que nous proposons est en quelque sorte la projection de la théorie de l'attraction organisationnelle dans la finance entrepreneuriale. L'attraction organisationnelle est l'attitude affective d'un individu vis-à-vis d'une organisation considérée comme particulièrement désirable, combinée à la motivation de nouer une relation contractuelle avec elle (Lis, 2012 ; Aiman-Smith *et al.* (2001). Empruntée à la GRH cette théorie repose sur une approche affective et holistique plus que cognitive et évaluative, elle trouve un fondement dans la théorie du *Fit I-O* qui explique l'attractivité d'un individu pour une organisation par une congruence de valeurs et de normes (Chapman *et al.*, 2005) ; Kristof, 1996 ; Chatman, 1989). Enfin la théorie du *Fit I-O* peut elle-même s'adosser à l'hypothèse fondamentale partagée par les théories de la consistance cognitive telle la théorie de la dissonance cognitive de Festinger (1957) ainsi que sur la psychologie des valeurs (Rokeach, 1973 ; Schwartz, 2006).

La théorie du *matching affectif* repose sur une congruence ou correspondance de valeurs mais plus largement sur une correspondance entre caractéristiques du projet et préférences psychologiques de l'individu, ces préférences incluent les valeurs ainsi que d'autres dimensions

spécifiques au contexte de l'*equity crowdfunding*, c'est pour cette raison qu'une théorie *ad hoc* nous semblait nécessaire. Cette théorie peut se définir comme suit :

Dans le contexte de l'*equity crowdfunding*, certains projets entrepreneuriaux nous correspondent davantage, ils ont naturellement notre préférence, indépendamment de toute évaluation subjective. La correspondance entre investisseur et projet porte sur deux dimensions⁷² : les valeurs prônées implicitement ou explicitement par l'équipe entrepreneuriale et l'intérêt pour le domaine d'activité du projet. Cette préférence quasi immédiate est un déterminant affectif du choix de l'investisseur qui, sous certaines conditions, liées à l'importance de l'enjeu, à la nature des motivations, à la sophistication, à l'expérience et au temps disponible de l'investisseur individuel, domine les effets d'une évaluation cognitive subséquente.

2. Contribution méthodologique

2.1. Modélisation du comportement de l'investisseur individuel par la conception d'un algorithme de calcul d'une distance affective entre investisseur et projet

La démarche exploratoire de ce travail visait en premier lieu à l'élaboration d'une théorie positive rendant compte du rôle de l'affectif dans le choix des investisseurs en *equity crowdfunding*. C'est pourquoi dans un premier temps, nous avons développé un modèle explicatif que nous avons estimé empiriquement sur un échantillon d'individus. Les coefficients estimés coïncidaient avec nos anticipations : la variable cognitive du modèle, la 'Qualité perçue du signal', avait un effet négligeable au regard des variables affectives.

Partant, nous avons développé un modèle individuel prédictif en tronquant l'équation du modèle explicatif (soit en supprimant la variable 'Qualité perçue du signal') et en recourant à une information supplémentaire : la structure de préférence de chaque investisseur, soit la donnée des listes ordonnées des 10 valeurs de base et des domaines d'activité des projets classés selon l'intérêt qui leur était porté.

⁷² Une troisième dimension, la familiarité avec le projet n'a pas été retenue en raison du manque de significativité de son effet sur le choix d'investissement. Nous pensons néanmoins que ce résultat est imputable aux conditions artificielles de l'expérimentation.

Grâce à une procédure ou algorithme original de *matching*, le modèle explicatif individuel calcule une distance affective entre un individu et 1 ou n projets. Il est ensuite possible d'ordonner ces distances affectives pour définir *in fine* une relation ordinale entre les projets en compétition, information résumée dans le vecteur de choix à priori.

L'application de cette procédure aux sujets de l'expérimentation donne un résultat encourageant puisqu'il permet de prédire correctement 55% des premiers choix des 100 sujets de l'expérimentation. Par ailleurs, la prédiction du vecteur de choix à postériori par le vecteur de choix à priori fait mieux que le hasard avec un gain relatif de 18% sur une séquence de 50 tirages, résultat calculé grâce à la mesure de similarité que nous proposons.

Remarquons tout d'abord que le développement d'un modèle individuel prédictif répond aux attentes de Mangot (2013) qui définit le futur de la finance comportementale en trois points : personnalisation, apprentissage et modélisation.

Ensuite, nous avons choisi de nous placer dans le cadre de l'incertitude, c'est à dire dans un univers où les conséquences ne sont pas probabilisées (objectivement) sans pour autant nous inscrire dans le cadre de la théorie de la décision alors que c'eut été possible, essentiellement en raison de notre objectif principal qui est explicatif et exploratoire et non pas normatif. Néanmoins, comme l'indique Kast (2002) :

« [...] *l'un des objets de la théorie de la décision est de donner les moyens de construire des descriptions quantifiées des problèmes, ainsi que des critères, qui permettent d'y apporter des solutions* »

Or, le modèle individuel prédictif offre un moyen pour quantifier la distance affective entre un individu et un projet, le critère de choix étant défini par l'optimum de la procédure de *matching* qui apparie l'individu avec le projet qui lui correspond le plus. Cette fonction ne s'applique pas aux conséquences des choix, il ne s'agit donc pas d'une utilité. Le *matching* est défini par l'écart entre certaines caractéristiques d'un projet et celles d'un individu et repose sur des fondements théoriques interactionnistes (la théorie du *Fit* I-O) et l'hypothèse de consistance cognitive. Ainsi, ce modèle, fondé sur une optimisation, fonction des préférences affectives, implémente une version hédonique de l'utilité (sans pour autant être formellement une utilité) proche de celle des précurseurs de la théorie économique. En effet, le projet qui nous correspond (résultat du *matching* affectif) et nous attire le plus, est aussi celui qui génère le plus de réactions

affectives positives. Nous arrivons donc à une conclusion analogue à celle de Slovic *et al.* (2002) à propos du système expérientiel (i.e. système intuitif ou encore système 1) :

« Ironically, the perception and integration of affective feelings, within the experiential system, appears to be the kind of high-level maximization process postulated by economic theories since the days of Jeremy Bentham. These feelings form the neural and psychological substrate of utility. »

Se pose alors la question de la dimension éventuellement normative de ce travail. Peut-on recommander à un investisseur de choisir le projet qui correspond le plus à ses préférences indépendamment de l'évaluation de sa qualité ? Autrement dit, dans un critère de choix, peut-on prendre pour fonction objectif, celle que l'on maximise, une fonction issue d'une approche empirique et ne résultant pas d'une axiomatique ?

Dans la préface de l'ouvrage de Billot (1987), l'économiste Claude Ponsard répond à cette question. Pour ce chercheur, optimisation et explication ne sont pas disjoints. Un modèle normatif repose toujours sur l'optimisation d'une fonction objectif qui découle nécessairement d'une explication. *« [...] c'est la connaissance que l'on a de la réalité qui conduit à décréter que tel choix est meilleur que tel autre ».*

De notre point de vue, une fonction issue d'une démarche explicative empirique peut ou pas faire office de fonction objectif. En effet, si cette fonction décrit un biais comportemental préjudiciable aux intérêts de l'individu, quel sens aurait une recommandation basée sur la maximisation de cette fonction, c'est à dire du biais ? Aussi nous sommes en accord avec Howard (1988) pour qui un modèle normatif fait sens seulement s'il pallie les déficiences humaines :

« L'idée du modèle normatif s'impose lorsque nous ne sommes pas satisfaits de notre fonctionnement. Parce que nous savons que nous sommes sujets à des illusions d'optique, nous croyons nos instruments de mesure plutôt que nos perceptions. [...] Au vu de toutes les insuffisances si facilement démontrées dans la prise de décision humaine, qui voudrait se reposer sur un jugement qui n'est pas aidé pour régler un problème décisionnel complexe et important ? »

Dans le cas qui nous intéresse, nous distinguons deux alternatives : soit la motivation principale de l'investisseur est financière et dans ce cas il ne semble pas opportun de fonder une recommandation d'investissement sur la base de ses préférences sans prise en compte de la qualité du projet, même subjective ; soit sa motivation principale est non financière et dans ce cas, une telle recommandation devient possible voire souhaitable car alignée sur les préférences de l'individu ce qui correspond à la définition d'une bonne décision selon Howard (1988) :

« Une bonne décision est une action que nous entreprenons et qui est compatible logiquement avec les alternatives que nous percevons, les informations que nous avons, les préférences que nous ressentons. »

2.2. Conception d'une mesure de similarité originale

Le modèle individuel prédictif (ou procédure de *matching*) associe une valeur numérique à chaque couple (investisseur, projet) : l'Intensité du choix d'investissement prédite' (ou attraction). Ce nombre est calculé sans que l'investisseur n'ait connaissance du projet (donc sans évaluation) sur la base des caractéristiques du projet et de l'individu. Il devient dès lors possible d'ordonner les projets les plus attractifs, à priori, pour l'investisseur. Si celui-ci fait face à n projets en compétition, alors cet algorithme a pour résultat un vecteur ordonné à n composantes ou vecteur de choix à priori. La question posée est alors celle de la qualité de la prédiction, mesurée par l'erreur de prédiction entre le vecteur de choix à priori et le vecteur choisi (ou vecteur de choix à postérieur), déterminé par l'évaluation des n projets par l'investisseur. Pour le calcul de cette mesure d'erreur, nous avons proposé un calcul original, de type mesure de similarité vectorielle qui repose sur deux règles :

1) La mesure de similarité, donc de l'erreur, est d'autant plus faible que le rang de chaque composante est proche, c'est-à-dire que la permutation de rang de la composante est petite. Cette règle est analogue à celle qui détermine la distance de Spearman.

2) La mesure de similarité, donc de l'erreur, est d'autant plus faible que le rang de la permutation, défini par le rang de la composante de rang le plus petit est grand.

Grâce à cet outil, nous avons pu mesurer le gain relatif de la prédiction proposée sur une prédiction aléatoire, ce qui valide la valeur ajoutée du modèle individuel prédictif.

Ajoutons que cette mesure de similarité peut trouver une application dans tout problème, y compris de mesure perceptuelle, mettant en jeu la comparaison de structure de données (ou d'objets) ordonnée (hiérarchisés) pour lesquelles l'importance des données (ou objets) est décroissante.

Considérons par exemple, le classement ATP des 20 meilleurs joueurs mondiaux pris à deux dates successives t_1 et t_2 (avec $t_2 > t_1$). Supposons que la seule différence intervenue dans l'intervalle t_2-t_1 soit la permutation du N°2 mondial avec le N°5 mondial (cas A) ou bien que la seule différence soit la permutation du N°17 mondial avec le N°20 mondial (cas B) alors la mesure proposée calculera une distance plus grande dans le cas A que dans le cas B. Ce résultat correspond à l'intuition naturelle d'un changement plus important intervenu dans le cas A car le sommet de la hiérarchie est modifié.

3. Contribution managériale

3.1. Pour les investisseurs et l'AMF

Nos travaux mettent au jour l'importance des valeurs et de l'intérêt pour le projet comme déterminants du choix d'investissement. Le faible impact sur la décision de la qualité du projet, évaluée sur la base du *business plan*, est un second résultat frappant. En l'espèce, la dimension affective l'emporte sur la dimension cognitive si l'on en juge par les poids relatifs des effets des variables de notre modèle explicatif.

Ce résultat pose la question des risques conscients ou inconscients pris par l'investisseur, en particulier si son objectif est sous-tendu par une motivation financière auquel cas, celui-ci devrait se conformer à la théorie du choix rationnel. Mais quelle que soit sa motivation, y compris altruiste, un jugement altéré par un biais affectif peut conduire au mieux à la désillusion, au pire à des pertes financières substantielles dommageables.

Il n'est pas nécessaire de remonter aux philosophes classiques qui, de Platon à Kant critiquaient vigoureusement les passions, mauvaises en soi et dont il faudrait se libérer pour vivre une vie bonne, pour appréhender le lien entre risque et décision affective.

Dans le champ des neurosciences, Bechara et Damasio (2005) sont à l'origine de la théorie des marqueurs somatiques et défendent le rôle des émotions comme guide pour une bonne décision. Toutefois, ils mettent en garde contre un risque, révélé par une expérimentation dans laquelle le sujet, soumis à un inducteur émotionnel fort, n'effectuait pas les meilleurs choix au cours des tâches auxquelles il était soumis.

A propos de son modèle de prise de décision dual système 1 et système 2, Kahneman (2003) met en garde contre les décisions prises de façon affective c'est à dire celles où le système 1 prime sur la raison, car rien n'indique que leur choix soit pertinent. En effet, Kahneman explique le raisonnement affectif par le concept d'accessibilité des informations mémorisées. Les informations sont d'autant plus accessibles qu'elles sont associées à des états émotionnels intenses or, il n'y a pas de raison pour que les informations les plus accessibles soient pertinentes pour la prise de décision. A ce sujet, Slovic (2001) évoque le cas des décisions aux conséquences lointaines pour lesquelles les risques sont minorés. Il illustre son propos par le cas emblématique des cigarettes. Il n'est pas déraisonnable de faire l'analogie avec les horizons de sortie lointains (5 à 8 ans) d'un investissement en *equity crowdfunding*.

Les travaux sur l'heuristique d'affectivité démontrent que la perception des risques et des bénéfices est négativement corrélée lors d'une prise de décision portant sur un objet perçu positivement (Fischhoff *et al.*, 1978). Ainsi, en finance, Ganzach (2000) démontre que la familiarité des analystes financiers avec un actif altère leur perception du couple rentabilité / risque. Pour Slovic *et al.* (2002), l'heuristique d'affectivité peut induire des décisions erronées par les limites intrinsèques du système expérientiel mais de surcroît, l'affectif est manipulable. Les professionnels de la publicité et du marketing manipulent délibérément nos réactions affectives en usant de persuasion en sorte d'influencer nos attitudes et comportements.

Pour Epstein (1994 b), la persuasion publicitaire est non seulement efficace mais elle a surtout plus de poids que le discours rationnel. A fortiori si l'inducteur d'émotion est une image ou une vidéo comme le démontrent les résultats obtenus lors d'expérimentations associant images et préférences de destinations de voyages (Slovic *et al.*, 1991).

Dans ce travail, nous avons signalé l'impact sur la prise de décision d'une persuasion par *pitch* vidéo 'marketé' de façon professionnelle par les plateformes de *crowdfunding* et les équipes entrepreneuriales.

Au vu des risques afférents aux décisions affectives, conjugués à nos résultats sur l'importance vraisemblable de la dimension affective dans le choix d'investissement en *equity crowdfunding*, il nous semble indispensable, à minima, d'informer et mettre en garde l'investisseur individuel en *equity crowdfunding* sur l'existence de ce risque spécifique.

Un courant du droit s'est d'ailleurs saisi de l'approche comportementale des comportements des investisseurs pour imaginer une réglementation visant à corriger les biais mis au jour (Wetzer, 2008). Une voie possible pour protéger l'investisseur de ses propres biais pourrait passer par le *nudge* (Thaler et Sustein, 2012) qui consiste simplement à proposer un choix par défaut que la plupart des individus adoptent.

Pour la France, il revient à l'autorité des marchés financiers (AMF), l'institution financière et autorité administrative qui a notamment pour mission de veiller à l'information des investisseurs de se saisir de ces travaux pour protéger les investisseurs.

Nous soumettons quatre propositions d'intensité graduelle :

- Intégrer un avertissement à propos de ce biais affectif dans l'information aux investisseurs
- Insérer une mention légale dans les *pitch* vidéo car il s'agit de l'inducteur émotionnel le plus puissant
- Imposer une diversification minimum pour des investissements dont les montants rapportés à la capacité financière de l'investisseur dépassent un seuil
- Imposer des limites d'exposition proportionnelles au niveau de revenu et / ou de richesse, inspirées du JOBS Act (titre 3) de la réglementation américaine

3.2. Pour les sociétés envisageant un financement par *equity crowdfunding*

Outre l'aspect financier, les travaux sur le *crowdfunding* font ressortir l'importance de l'information apportée par la foule des contributeurs aux entrepreneurs. Les conseils, contacts et retour d'expérience sont autant de sources d'amélioration voire de validation marché de l'offre (Bessière et Stéphany, 2015). La foule favorise les chances de succès du projet et participe à sa gouvernance cognitive c'est à dire à la création de valeur par construction de compétences encourageant l'innovation et l'émergence de nouvelles opportunités (Charreaux,

2011). Par conséquent, susciter l'engagement de ces futurs actionnaires, devient stratégique. Or, l'engagement vers la réalisation des objectifs de la firme est l'une des trois dimensions du concept d'implication organisationnelle (Meyer et Allen, 1991) qui trouve une explication par le '*Fit I-O*', c'est à dire la congruence entre les valeurs et normes de l'individu avec celles d'une organisation que nous mobilisons déjà pour donner une assise théorique à la théorie du matching *affectif* proposée.

Ce raisonnement, comme les résultats de nos travaux, révèle l'importance du rôle des valeurs dans le choix des projets. Rappelons que dans notre modèle explicatif, la variable congruence aux valeurs de base est la seconde plus importante par les effets totaux (effets directs et indirects cumulés) après la variable intérêt pour expliquer l'intensité du choix d'investissement.

Enfin, ces éléments théoriques et empiriques nous incitent à recommander aux entrepreneurs désirant développer une gouvernance cognitive avantageuse, d'attirer les investisseurs alignés sur leurs valeurs car ces derniers seront impliqués donc engagés.

Une communication explicite des valeurs du projet via le *pitch* vidéo et le *business plan* nous semble un moyen pertinent pour atteindre cet objectif.

3.3. Pour les plateformes

3.3.1 Satisfaire plus finement à l'obligation légale de test d'adéquation

Le statut de CIP ou PSI impose aux plateformes une obligation légale de conseil en investissement personnalisé cohérent avec le profil des investisseurs. Celle-ci est appréhendée par le test d'adéquation, défini par la directive MIF II n° 2014/65/UE du 15 mai 2014 et administré par questionnaire. Actuellement, les informations requises sont relatives aux objectifs d'investissement, à la connaissance et l'expérience du client ou prospect en matière d'investissement du type de produit ou service proposé, à sa situation financière et à sa tolérance aux pertes. Comme le mentionne Wetzler (2008), « il ne serait pas difficile d'enrichir ce questionnaire d'une rubrique comportant certains aspects psychologiques en vue d'un conseil en investissement pertinent à la fois sur les objectifs financiers comme sur le profil psychologique de l'investisseur ». Plus précisément, ces questions additionnelles pourraient avoir trait à la structure de préférence de l'investisseur définie par sa hiérarchie de valeurs et de préférences pour une liste synthétique des secteurs d'activités de l'économie.

Dès lors, l'algorithme individuel prédictif, permettrait de déterminer la proximité affective des projets recommandés, c'est à dire le niveau d'adéquation d'un projet avec le profil psychologique de l'investisseur.

3.3.2 Satisfaire plus finement à l'obligation légale de conseil personnalisé

La finalité du test d'adéquation est de permettre aux plateformes la délivrance d'un conseil d'investissement personnalisé pertinent aux clients et prospects. Comme nous l'avions mentionné dans le premier chapitre, la doctrine de l'AMF accorde aux envois de messages en nombre le statut de conseil en investissement à la condition qu'ils s'accompagnent d'une recommandation, d'une opinion ou d'un jugement de valeur sur une opportunité de transaction. Autrement dit, le conseil personnalisé peut être identique pour la totalité du fichier des clients et prospects d'une plateforme ce qui est assez paradoxal.

Comme nous l'avons évoqué dans le précédent point, l'algorithme individuel prédictif offre la possibilité de quantifier l'adéquation du profil psychologique de l'investisseur, réduite à sa structure de préférence, avec un projet en financement. Cette information pourrait aussi être utilisée pour définir puis transmettre une sélection d'entreprises en financement qui correspondent au caractère idiosyncratique de chaque individu. Ainsi le conseil en investissement serait véritablement individualisé.

Ce type d'application va dans le sens d'une finance comportementale personnalisée qui, selon Mangot (2013), correspond à l'évolution future de ce champ de recherche. D'ailleurs, comme le rapporte cet auteur, la finance comportementale a déjà trouvé des débouchés concrets dans la gestion de fortune dans laquelle ses résultats sont employés pour améliorer la relation-client par des questions de comportement donnant des informations sur la personnalité financière des clients.

Notons qu'il est possible d'aller plus loin en matière d'automatisation. La définition du profil psychologique des individus pourrait par exemple être inférée de façon non déclarative à partir du double numérique du client dont les contours sont définis par l'ensemble des données laissées par le client lorsqu'il surfe sur internet, en particulier sur les réseaux sociaux. Junghans (2016) évoque à ce sujet la puissance du *big data* pour la prédiction des comportements des consommateurs en précisant toutefois que la limite de ces technologies est de prédire le futur

en s'appuyant sur le passé et le calcul des probabilités sans pouvoir anticiper les ruptures de tendance.

Le conseil automatisé et personnalisé en investissement ou *robot-advisor* est une autre application possible de l'algorithme individuel prédictif. Ces outils de gestion de patrimoine en ligne offrent des solutions financièrement compétitives pour gérer l'épargne des ménages de façon totalement ou partiellement automatisée et selon des stratégies de gestion passive ou active relativement à un profil d'investisseur. Aussi, il serait envisageable d'allouer automatiquement une fraction de capital du compartiment 'objectif de richesse' du portefeuille comportemental de Shefrin et Statman (2000) à des souscriptions de titres en *equity crowdfunding*.

Cette allocation automatique avec objectifs de diversification et croissance présenterait l'avantage de la simplicité.

Cependant, ce mécanisme court-circuiterait la phase de découverte et sélection des projets par l'investisseur alors que celle-ci constitue une véritable expérience hédonique dans laquelle, semblable à un consommateur, il jouit du contrôle conféré par la plateforme pour opérer ses choix. Cette dimension d'autonomie est, selon Ryu et Kim (2014), une source de motivation intrinsèque (Deci et Ryan, 1985) prégnante sur les plateformes de *crowdfunding*.

3.3.3 La structure de préférence peut servir d'outil de segmentation marketing en définissant une typologie multidimensionnelle des investisseurs

Pour les investisseurs individuels, inscrits sur une plateforme à laquelle ils accepteraient de révéler leur structure de préférence par voie déclarative, par exemple pour bénéficier de notifications ciblées à propos de nouveaux projets qui leur correspondent, l'information collectée permettrait d'établir une segmentation marketing, c'est à dire une classification.

Rappelons que la structure de préférence est la donnée pour chaque investisseur de trois listes ordonnées (hiérarchiques), une pour la congruence aux valeurs de base, la seconde pour l'intérêt avec le domaine d'activité et la troisième pour la familiarité avec le domaine d'activité.

Grâce à la mesure de similarité proposée dans nos travaux, il devient possible de classer les investisseurs d'une plateforme selon une méthode hiérarchique standard (ascendante ou

descendante) pour créer des typologies d'investisseurs sur la base de proximité de profil psychologique au regard d'une, deux ou de ces trois variables (liste ordonnée). On peut envisager 7 segmentations différentes :

- Segmentation à une variable : (1) congruence aux valeurs de base ou (2) intérêt ou (3) familiarité
- Segmentation à deux variables : (4) (congruence aux valeurs de base, intérêt) ou (5) (congruence aux valeurs de base, familiarité) ou (6) (intérêt, familiarité)
- Segmentation à trois variables : (7) (congruence aux valeurs de base, intérêt, familiarité)

Par exemple, une classification par le couple (congruence aux valeurs de base, intérêt) réunirait tous les investisseurs d'une plateforme proches à la fois par leurs valeurs et par l'intérêt qu'ils portent aux différents domaines d'activités des projets financés.

Une application possible, après avoir associé des données quantitatives à ces classes, tel le montant total des fonds investis, serait d'analyser comparativement ces segments marketing pour en tirer des enseignements sur les types de projets a même de générer le plus de souscription etc.

3.3.4 Possibilité d'implémentation d'une place de marché avec système de *matching* automatique pour les actifs non cotés

Sur les marchés financiers, le prix des actifs autorise l'automatisation des transactions. Par exemple, pour les marchés dirigés par les ordres, l'automatisation de l'appariement (*matching*) des ordres est fonction du type d'ordre ('cours limité', 'meilleure limite'...), des quantités et des prix, hormis pour l'ordre au marché qui privilégie la rapidité d'exécution et ne dépend pas des prix.

Aussi ce *matching* associée un ordre d'achat avec un ou plusieurs ordres de vente pour un titre donné, issu d'une sélection préalable par l'investisseur ou son mandataire (société de gestion, CGPI...). Cette présélection repose généralement sur une stratégie de gestion passive (réplication d'un indice de marché) ou sur une stratégie de gestion active par *picking* (basé sur une analyse fondamentale et technique) généralement automatisable par algorithme.