



QUESTIONS
DE CULTURE

Financement participatif : une voie d'avenir pour la culture ?



SciencesPo
LES PRESSES

Sous la direction de
François Moreau
et Yann Nicolas

DÉPARTEMENT DES ÉTUDES DE LA PROSPECTIVE
ET DES STATISTIQUES

SOMMAIRE

Introduction

François MOREAU et Yann NICOLAS 7

PREMIÈRE PARTIE

Interactions sur les plateformes de financement participatif

CHAPITRE I

Effets de réseau et financement participatif : une analyse empirique

Paul BELLEFLAMME, Thomas LAMBERT, Armin SCHWIENBACHER ... 23

CHAPITRE II

Les multi-contributeurs des plateformes de financement participatif par don avec contrepartie

Aurélien PETIT 47

CHAPITRE III

Le financement participatif au défi de l'attention

Marianne LUMEAU, Frédéric MAHÉ,
Jordana VIOTTO DA CRUZ 73

SECONDE PARTIE

Effets du financement participatif

CHAPITRE IV

**La place de la foule dans le financement
de projets musicaux : les financeurs participatifs
et l'industrie financent-ils les mêmes projets ?**

Anna BERNARD, Marco GAZEL 105

CHAPITRE V

**Le financement participatif en ligne,
vecteur de diversité culturelle ?**

Christophe CARIOU, Fabrice ROCHELANDET..... 129

CHAPITRE VI

**Le financement participatif des projets culturels
et ses petits mondes**

Mariannig LE BÉCHEC, Sylvain DEJEAN,
Camille ALLOING, Jérôme MÉRIC 177

Table des tableaux et graphiques 219

Table des matières 223

Effets de réseau et financement participatif : une analyse empirique

Paul Belleflamme, Thomas Lambert, Armin Schwienbacher*

1 Introduction

Les plateformes de financement participatif facilitent l'interaction entre entrepreneurs (ou porteurs de projet), qui sont à la recherche de fonds, et contributeurs, qui désirent participer au financement d'entreprises ou de projets artistiques. Une fonction économique existe pour ce genre de plateformes, dites à deux versants, quand les coûts de transaction trop élevés empêchent les deux groupes d'interagir directement par leurs propres forces.¹ Dans ce cas, une plateforme peut organiser l'interaction de manière plus efficace, en jouant un rôle d'intermédiaire. Alors que les littératures financière et économique ont développé des théories d'intermédiation financière s'appliquant aux banques et aux investisseurs professionnels, elles peinent à expliquer le rôle joué par les plateformes de financement participatif. Par exemple, les fonctions d'intermédiation assurées par les banques concernent la collecte d'information, l'allocation optimale des ressources et la surveillance des emprunteurs.² De leur côté, les plateformes de financement participatif ne remplissent aucun de ces rôles, ou du moins pas de la même manière. Leurs fonctions consistent plutôt à minimiser les coûts de transaction et à permettre aux contributeurs de choisir, en toute indépendance, les projets qu'ils veulent soutenir. Comme entrepreneurs et contributeurs interagissent directement, des effets de réseau apparaissent sur les plateformes, alors qu'ils sont absents du côté des banques ou des investisseurs professionnels.

Différents types d'effets de réseau peuvent résulter de l'interaction entre entrepreneurs et contributeurs sur une plateforme de financement participatif.³ Certains effets peuvent survenir *entre* les groupes (c'est-à-dire des entrepreneurs vers les contributeurs ou vice versa) dès lors que la participation d'un groupe affecte le bien-être des participants de l'autre groupe. En général, on s'attend à ce que ces *effets de réseau entre groupes* soient positifs : la présence de

* Les auteurs ont bénéficié du soutien financier du LabEx « Industries culturelles et création artistique » et du ministère français de la Culture (DEPS). Ils remercient également les fondateurs d'Ulule pour le partage des données.

¹ Voir David S. EVANS, *Platform Economics: Essays on Multi-Sided Businesses*, Chicago, Competition Policy International, 2011.

² Voir Franklin ALLEN et Anthony M. SANTOMERO, "What do financial intermediaries do?", *Journal of Banking and Finance*, vol. 25, n° 2, 2001. Voir aussi Arnoud BOOT et Anjan V. THAKOR, "Can Relationship Banking Survive Competition?", *Journal of Finance*, vol. 55, n° 2, 2000.

³ Pour une étude systématique de ces effets, voir Paul BELLEFLAMME, Nessrine OMRANI et Martin PEITZ, "The Economics of Crowdfunding Platforms", *Information Economics and Policy*, vol. 33, 2015.

contributeurs plus nombreux rend la plateforme plus attrayante pour les entrepreneurs vu que cela accroît la probabilité que leur projet soit financé ; de la même manière, les contributeurs apprécieront davantage une plateforme qui accueille un groupe plus large d'entrepreneurs vu qu'ils auront plus de chances d'y trouver les projets ou les compensations qui les intéressent. Des effets de réseau peuvent également se manifester *au sein* des groupes.⁴ Ainsi, la présence d'un entrepreneur additionnel peut affecter directement la manière dont les autres entrepreneurs valorisent la plateforme et pareillement au sein du groupe des contributeurs. Le sens de ces *effets de réseau au sein des groupes* n'est pas clair a priori. Au sein du groupe des entrepreneurs, il peut y avoir des effets négatifs (une concurrence plus intense pour convaincre un groupe donné de contributeurs) comme des effets positifs (des échanges de bonnes pratiques, une offre plus abondante de services de consultance, des économies d'échelle dans le fonctionnement de la plateforme qui seraient répercutées aux entrepreneurs). Des effets de directions opposées peuvent aussi survenir au sein du groupe des contributeurs: sur un plan positif, un nombre accru de contributeurs peut bénéficier à chacun d'eux dans la mesure où cela augmente la probabilité que chaque projet soit complètement financé ; sur un plan négatif, une certaine forme de concurrence existe entre contributeurs car quand ils sont plus nombreux, les chances se réduisent pour chacun d'eux de participer au financement d'un projet quand le montant cible est limité (ceci concerne davantage le financement participatif avec prise de participation (*equity crowdfunding*) que le financement participatif avec récompense (*reward-based crowdfunding*)). De plus, comme les contributeurs ont une information imparfaite à propos de la fiabilité des entrepreneurs et de la qualité de leurs projets, ils tendent à inférer de l'information des décisions des contributeurs qui les ont précédés.

Les différents effets de réseau qui sont à l'œuvre sur les plateformes de financement participatif rendent les décisions des contributeurs interdépendantes. Les contributeurs s'influencent mutuellement soit directement via les effets de réseau au sein de leur groupe (en affectant les chances qu'un projet donné soit financé ou en transmettant de l'information) et indirectement via la combinaison des effets de réseau entre groupes (plus de contributeurs attirent plus d'entrepreneurs, ce qui contribue à rendre la plateforme plus attrayante pour les contributeurs déjà présents ou à venir). L'objectif de cet article est d'estimer empiriquement l'intensité de cette interdépendance entre contributeurs. Plus spécifiquement, il s'agit de déterminer dans quelle mesure les contributions à un projet particulier et à une date particulière dépendent des contributions passées à ce même projet, ainsi qu'à d'autres projets présentés sur la plateforme (en distinguant les projets d'une même catégorie des projets d'autres catégories).

⁴ L'annexe propose un graphique synthétisant l'ensemble des effets de réseau entre groupes et au sein d'un groupe donné.

Estimer ces interdépendances permet d'éclairer les décisions des plateformes de financement participatif ainsi que celles des pouvoirs publics. Du côté des plateformes, une meilleure connaissance des liens qui existent entre contributeurs et entre différentes catégories de projets peut leur servir à améliorer leur organisation et leur fonctionnement. Du côté des pouvoirs publics, cette connaissance peut seconder les autorités de la concurrence et les autorités financières qui doivent pouvoir quantifier les effets de réseau à l'œuvre sur les plateformes de financement participatif pour apprécier correctement le bien-fondé et les conséquences éventuelles de leurs décisions.

Cette recherche s'appuie sur un large échantillon de données de panel se rapportant à des campagnes de financement participatif menées sur la plateforme française Ulule. Plus de 800 000 observations de contributions individuelles sont disponibles pour quelque 23 000 projets, sur une période allant de juillet 2010 à novembre 2016. Il ressort de l'analyse que les contributions à un projet particulier augmentent tant avec les contributions passées à ce projet qu'avec les contributions passées à d'autres projets. Alors que le premier résultat confirme les conclusions d'analyses empiriques antérieures (voir la discussion ci-dessous), le second résultat est nouveau. Ce résultat suggère que les différents projets qui sont présentés aux contributeurs sur la plateforme doivent être vus comme des compléments plutôt que comme des substituts, vu que les contributions à un projet stimulent les contributions à d'autres projets. Nous pensons que deux facteurs clés contribuent à ce résultat : d'une part, Ulule est une plateforme de financement participatif avec récompense, où la concurrence entre projets est notablement moins rude que sur des plateformes de financement participatif d'un autre type (par exemple, en prêt ou avec prise de participation) ; d'autre part, Ulule était en pleine croissance durant la période sous revue (ce qui implique que les contributions augmentaient de façon globale).

La suite de cet article est organisée de la façon suivante. La littérature pertinente est d'abord commentée pour en dériver des prédictions théoriques (section 2), avant de présenter la stratégie empirique et les données utilisées. Les résultats sont ensuite exposés (section 4), avant de conclure avec quelques implications empiriques et directions de recherche future (section 5).

2 Revue de littérature et prédictions théoriques

Plusieurs chercheurs ont déjà analysé la dynamique des contributions sur des plateformes de financement participatif.⁵ Toutefois, l'accent a été mis essentiellement jusqu'ici sur les

⁵ Voir Lars HORNUF et Armin SCHWIENBACHER, "Market Mechanisms and Funding Dynamics in Equity Crowdfunding", *Journal of Corporate Finance*, vol. 50, 2018 ; Venkat KUPPUSWAMY et Barry L. BAYUS, "Does my Contribution to your Crowdfunding Project Matter?", *Journal of Business Venturing*, vol. 32, 2017 ; Ethan MOLICK, "The Dynamics of Crowdfunding: An Exploratory Study", *Journal of Business Venturing*, vol. 29, n° 1, 2014 ; Zaiyan WEI et Mingfeng LIN, "Market Mechanisms in

dynamiques intra-projet, c'est-à-dire que l'on a analysé comment les contributions passées à un projet donné affectent les contributions courantes à *ce même projet*.⁶ Comme indiqué plus haut, notre intérêt porte plutôt sur les dynamiques inter-projet, de manière à évaluer la manière dont les contributions passées à un projet conditionnent les contributions courantes à *un autre projet*. Pour autant que nous en ayons la connaissance, cette question n'a pas encore été étudiée, ce qui peut paraître surprenant vu qu'elle est spécifique et cruciale pour le financement participatif. En effet, les dynamiques inter-projet sont nettement plus susceptibles de survenir sur les plateformes de financement participatif que pour n'importe quel autre mode de financement. La raison est que les plateformes de financement participatif présentent simultanément des projets nombreux et variés à une large foule de contributeurs (ce qui ne se produit pas pour d'autres formes de financement). Dans le reste de cette section, les bases théoriques de ces deux types de dynamiques sont discutées, pour en dériver ensuite deux prédictions à tester.

2.1 Dynamiques intra-projet

La littérature existante a mis en exergue plusieurs facteurs pouvant influencer la dynamique des contributions à un projet donné sur les plateformes de financement participatif et de microcrédit. La plupart de ces facteurs induisent un renforcement positif, ou du panurgisme, parmi les contributeurs. Zhang et Liu (*op. cit.*) étudient si l'effet positif du nombre de prêteurs aujourd'hui sur le nombre de prêteurs demain peut être attribué à du panurgisme rationnel ou irrationnel (à cause d'une imitation passive) sur les marchés de microcrédit. Du panurgisme rationnel peut se produire en présence d'apprentissage observationnel,⁷ par lequel des prêteurs potentiels revoient leurs croyances initiales (par inférence bayésienne)⁸ à propos de la solvabilité de l'emprunteur, vu que l'apport de plus de prêteurs peut être nécessaire pour agréger davantage d'informations privées. En d'autres termes, l'apprentissage observationnel se produit lorsque la participation d'autres prêteurs génère de l'information additionnelle quant à la vraie qualité de l'emprunteur. Cela mène à une dynamique intra-projet positive dans la mesure où les contributeurs à un projet donné attirent d'autres contributeurs vers ce même projet.

Online Peer-to-Peer Lending", *Management Science*, vol. 63, 2017 ; Juanjuan ZHANG et Peng LIU, "Rational Herding in Microloan Markets", *Management Science*, vol. 58, 2012.

⁶ Cette question n'est pas récente. Si elle suscite un regain d'intérêt aujourd'hui, ce n'est pas tant en raison du financement participatif en tant que tel mais plutôt grâce à l'abondance de données que les plateformes de financement participatif mettent à la disposition des chercheurs.

⁷ Voir Abhijit V. BANERJEE, "A Simple Model of Herd Behavior", *Quarterly Journal of Economics*, vol. 107, 1992. Voir aussi Sushil BIKHCHANDANI, David HIRSHLEIFER et Ivo WELCH, "A Theory of Fads, Fashion, Custom, and Cultural Changes as Informational Cascades", *Journal of Political Economy*, vol. 100, 1992.

⁸ Méthode d'inférence statistique qui se base sur le théorème de Bayes pour déduire la probabilité d'un événement à partir de celles d'autres événements déjà estimés.

Un deuxième argument soutenant le panurgisme rationnel est basé sur des externalités de bénéfices.⁹ Un prêteur hésitant peut décider de prêter (ou de contribuer sur une plateforme de financement participatif avec récompense) si le bénéfice individuel associé au prêt (ou au projet) augmente avec le nombre de participants. Une telle situation se présente sur des plateformes de microcrédit quand les demandes de prêt qui ne reçoivent pas le montant demandé ne sont pas financées du tout.¹⁰ Même si les candidats prêteurs sont remboursés, ils encourent les coûts d'opportunité de leur temps et de leur investissement. Il est donc naturel pour eux de privilégier des demandes d'emprunt qui ont déjà reçu beaucoup d'offres de prêt vu que ces demandes ont plus de chances d'atteindre leur objectif et donc, de générer une rémunération pour les prêteurs. Cet argument s'applique également au financement participatif de type AON ('All-or-Nothing', c'est-à-dire 'Tout ou rien'), dans lequel les campagnes ne sont un succès que si le montant cible est atteint (à l'inverse du modèle 'Keep-it-all' ou 'Gardez tout' qui permet à l'entrepreneur de toucher les contributions même si le total est inférieur au montant cible).

Kuppuswamy et Bayus (*op. cit.*) suggèrent une troisième source de dynamique intra-projet positive. Ils trouvent que les contributions sont plus abondantes lorsqu'on s'approche du montant cible du financement et se réduisent une fois que ce montant est atteint. Cette dynamique est cohérente avec ce qu'ils appellent le 'goal gradient effect' : les individus altruistes contribuent quand ils pensent que leur impact est le plus fort ; c'est le cas quand le projet est en voie d'atteindre sa cible de financement ; en revanche, quand la cible est atteinte, l'impact de leur contribution est réduit, ce qui les pousse à chercher d'autres projets à financer.¹¹ Ce 'goal gradient effect' génère donc une dynamique intra-projet positive, dont l'intensité varie dans le temps: la masse cumulée des contributions à un projet suit une courbe en cloche, avec un sommet qui coïncide avec le moment où la cible de financement est atteinte.

D'autres travaux ont été consacrés à la dynamique des contributions aux campagnes de financement participatif. Mollick (*op. cit.*) observe que les contacts personnels de l'entrepreneur sont utiles pour atteindre les objectifs d'une campagne ; en particulier, leur participation durant les premiers jours de la campagne est cruciale pour attirer d'autres contributions et générer ainsi un effet boule de neige. De plus, l'auteur montre les projets qui échouent restent très éloignés de leur objectif de financement, alors que la plupart des projets qui réussissent dépassent leur objectif seulement de peu. Ceci démontre que les projets couronnés de succès parviennent à attirer des contributeurs également à la fin de la campagne de financement, mais

⁹ Voir Carl SHAPIRO et Hal R. VARIAN, *Information Rules: A Strategic Guide to the Network Economy*, Boston, Harvard Business School Press, 1999.

¹⁰ Voir ZHANG et LIU, *op. cit.*

¹¹ Le contraire est susceptible de se produire pour des contributeurs égoïstes. Ceux-ci sont sans doute *moins* enclins à contribuer à un projet qui a déjà reçu beaucoup de soutien ; comme ils pensent que leur contribution ne sera probablement pas nécessaire, ils tendent à se comporter en passagers clandestins, en laissant à d'autres contributeurs le soin d'apporter le financement restant.

sans toutefois aller au-delà de l'objectif qui avait été fixé. Les résultats de Mollick suggèrent donc que des effets de réseau sont à l'œuvre et qu'ils contribuent, d'une certaine manière, à polariser les contributions vers les projets qui profitent d'un meilleur démarrage. Une telle dynamique est, à nouveau, compatible avec l'idée de comportements grégaires chez les contributeurs, qui décident de participer à une campagne sur base des décisions observées de contributeurs précédents.

Hornuf et Schwienbacher (*op. cit.*) montrent que dans le financement participatif avec prise de participation, la dynamique dépend de la manière dont les participations sont allouées aux contributeurs. Si le mécanisme d'allocation est un mécanisme d'enchères, alors les contributions tendent à se concentrer à la fin de la campagne, car les contributeurs préfèrent ne pas signaler leurs préférences trop tôt, de peur de faire monter les enchères trop rapidement. À l'inverse, quand les participations sont distribuées selon la règle du premier arrivé premier servi, les contributions sont plus concentrées en début de campagne ; ceci s'explique par le fait que les contributeurs risquent de ne pas pouvoir participer s'ils arrivent trop tard, vu que le nombre de participations est limité. Dans le même ordre d'idées, Wei et Lin (*op. cit.*) observent que dans le cas du financement participatif en prêt, le choix du mécanisme (enchères ou premier arrivé, premier servi) affecte également la qualité des projets qui sont proposés.

2.2 Dynamiques inter-projet

Notre principal apport est d'étendre l'analyse des dynamiques de financement à l'œuvre sur les plateformes de financement participatif aux liens qui peuvent exister entre les *contributions à des projets différents*. En d'autres termes, il s'agit d'analyser une forme particulière d'effets de réseau qui peut survenir au sein du groupe des contributeurs, à savoir que les contributions à un projet donné affectent les contributions à d'autres projets (appartenant à la même catégorie ou à une autre catégorie que le projet sous revue). A priori, les dynamiques intra-projet positives qui viennent d'être décrites tendent à exacerber la concurrence entre les projets qui sont présentés simultanément sur une plateforme : de toute évidence, un euro investi dans le projet A ne peut pas être investi dans le projet B ; mais, pire encore, cet euro rend le projet A plus susceptible-et le projet B, moins susceptible-d'attirer d'autres euros venant de contributeurs futurs. Comme Shapiro et Varian (*op. cit.*, p. 175) l'écrivent, « les effets de renforcement positifs rendent les forts plus forts et les faibles plus faibles. »¹²

Des dynamiques inter-projet négatives devraient donc apparaître. Cependant, il faut aussi tenir compte des effets de réseau positifs au sein du groupe des contributeurs, ainsi que des effets de réseau positifs qui relient les entrepreneurs aux contributeurs. Au sein du groupe des

¹² Traduction libre de "Positive feedback makes the strong get stronger and the weak get weaker."

contributeurs, un effet d'attention collective peut induire une dépendance positive entre les contributions à différents projets. Des dynamiques positives peuvent également s'observer au niveau d'une *catégorie* de projets : tous les projets d'une même catégorie bénéficient collectivement de l'accroissement des contributions à n'importe lequel d'entre eux car la catégorie tout entière devient plus visible pour les contributeurs futurs. Cette meilleure visibilité peut résulter de partages d'informations entre contributeurs (via du bouche-à-oreille électronique sur les réseaux sociaux ou via une meilleure exposition dans les médias), de cascades informationnelles (similaires aux phénomènes de panurgisme observés au niveau d'un projet individuel), ou encore de systèmes de recommandation et de référencement mis en place par les plateformes elles-mêmes. Les contributions aux projets d'une même catégorie peuvent aussi se renforcer mutuellement via leur effet conjoint sur la participation des entrepreneurs. Le mécanisme est le suivant : si une catégorie attire plus de contributions, plus d'entrepreneurs seront enclins à proposer des projets dans cette catégorie, ce qui la rendra plus variée et donc plus attirante pour de nouvelles contributions. Notons que ces deux effets (attention collective et accroissement de l'offre de projets) peuvent également jouer entre projets de catégories différentes. La logique est la même mais elle opère désormais au niveau global de la plateforme : davantage de contributions (à n'importe quel projet) rendent la plateforme plus visible, ce qui agit positivement sur les décisions de participation tant des entrepreneurs que des contributeurs.

2.3 Prédictions à tester

En combinant les différents effets qui viennent d'être mis en évidence, deux hypothèses peuvent être formulées :

Hypothèse 1. Les contributions à un projet particulier augmentent avec la somme des contributions passées à ce même projet (*dynamique intra-projet positive*).

Hypothèse 2. Les contributions à un projet particulier augmentent avec la somme des contributions passées à d'autres projets appartenant à la même catégorie ou à des catégories différentes (*dynamiques inter-projet positives*).

L'hypothèse 1 ne nécessite guère d'explication : tous les effets pointés ci-dessus vont en effet dans le même sens quand il s'agit d'évaluer l'influence des contributions passées à un projet sur les contributions futures à ce même projet. En revanche, l'hypothèse 2 est moins évidente puisque quand on s'intéresse à des projets différents, diverses influences s'opposent. Il existe, en fait, une forme de coopération entre projets : ils se font concurrence pour attirer les contributions disponibles à un moment donné du temps mais ils contribuent conjointement à augmenter les

contributions potentielles futures. Pour qu'il existe une dynamique inter-projet positive, il faut donc que le second effet l'emporte sur le premier. Notre conjecture est que c'est bien ce que l'on doit observer. Pourquoi ? D'une part, comme Ulule est une plateforme de financement participatif avec récompense, les projets qu'elle présente sont fortement différenciés ; cette différenciation réduit la concurrence entre projets. D'autre part, sur la période analysée, la popularité d'Ulule n'a cessé de croître (comme cela est décrit à la section suivante), ce qui a amplifié les effets positifs d'attention collective.

3 Méthodologie et données

Les hypothèses 1 et 2 sont testées sur les données détaillées d'Ulule, une plateforme française de financement participatif avec récompense. Travailler avec ces données est motivé par le constat que ce type de plateformes accueille un nombre et une variété de projets nettement plus élevés que les plateformes de financement participatif avec prise de participation ; ceci s'explique par le fait que les processus de sélection des projets est beaucoup plus léger pour les premières plateformes que pour les secondes.¹³ La base de données contient de l'information sur chaque campagne menée sur la plateforme entre le 5 juillet 2010 et le 29 novembre 2016. Sur cette base, une structure de données de panel a été élaborée. La méthodologie est maintenant présentée, avant de commenter les données.

Afin d'identifier les effets intra et inter-projets discutés plus haut, la spécification suivante a été retenue :

$$y_{i,t} = \alpha_i + \alpha_t + \beta_1 y_{i,t-1} + \beta_2 Y_{-i,t-1} + \beta_3 Y_{-c_i,t-1} + \gamma_1 X_t + \varepsilon_{i,t} \quad (1)$$

où l'indice i représente un projet, l'indice t le jour, l'indice $-i$ les autres projets dans la même catégorie que le projet i (elle-même notée c_i), et l'indice $-c_i$ les projets dans les autres catégories que le projet i (sur base des 15 catégories définies par Ulule). Les variables sont définies comme suit :

- $y_{i,t}$, la variable dépendante, est le nombre de contributions (ou le montant de financement) reçues par le projet i durant la journée t ;
- $y_{i,t-1}$ est le nombre de contributions (ou le montant de financement) reçues par le projet i durant la journée précédente ($t - 1$) ;

¹³ Voir par exemple Fabrice HERVÉ, Elodie MANTHÉ, Aurélie SANNAJUST et Armin SCHWIENBACHER, "Determinants of Individual Investment Decisions in Investment-Based Crowdfunding", 2017, document de travail disponible à <https://ssrn.com/abstract=2746398>. Dans cet article, les auteurs décrivent le processus de sélection mis en place par WiSEED, une plateforme française de financement participatif avec prise de participation.

- $Y_{-i,t-1}$ est le nombre total de contributions (ou le montant total de financement) reçues par les autres projets dans la même catégorie que le projet i durant la journée précédente ($t - 1$) ;
- $Y_{-ci,t-1}$ le nombre total de contributions (ou le montant total de financement) reçues par les projets dans les autres catégories que le projet i durant la journée précédente ($t - 1$) ;
- $\mathbf{X}_t$ est un vecteur de variables de contrôle dont on pense qu'elles sont corrélées avec le nombre de contributions (ou le montant de financement) ;
- α_i et α_t sont les effets fixes sur le projet i et l'instant t , respectivement ;
- $\varepsilon_{i,t}$ est le terme aléatoire d'erreur qui se rapporte à tous les autres facteurs influant sur $y_{i,t}$ mais différents des facteurs qui viennent d'être précisés.

Les variables décisives ici sont $Y_{-i,t-1}$ et $Y_{-ci,t-1}$, qui capturent les dynamiques inter-projet du financement participatif. Définies dans un premier temps en termes de nombre de contributions, elles seront définies dans un second temps en termes de montants en euros promis durant une journée donnée. L'équation est estimée en utilisant des régressions à effets fixes. En particulier, les effets fixes (notés FE ci-après) sur les projets permettent de contrôler pour les caractéristiques des projets qui sont invariables dans le temps (durant la campagne du projet considéré), comme le montant ambitionné par l'entrepreneur, le lieu de résidence de l'entrepreneur, la catégorie du projet, etc. A cela, d'autres effets fixes sont ajoutés, comprenant le mois de l'année, l'année, le jour de la semaine et le jour du cycle de financement.

Pour obtenir ces variables, toutes les contributions faites durant une journée donnée pour un projet donné ont été agrégées (l'unité d'observation n'est donc pas une contribution individuelle). Un échantillon final de 838 931 observations (projet/jour) est ainsi obtenu. Plusieurs variables de contrôle, $\mathbf{X}_t$, sont enfin incluses dans les régressions :

- *%cible* est le montant qui est déjà engagé par les contributeurs au jour t , exprimé en pourcentage du montant cible de la campagne ; cette variable mesure les effets, identifiés dans l'étude de Kuppaswamy et Bayus (*op. cit.*), selon lesquels les dynamiques intra-projet peuvent varier selon que les contributions cumulées se rapprochent ou dépassent le montant de financement fixé comme cible par l'entrepreneur ;
- *Populaire* permet de contrôler pour la mise en avant journalière par Ulule de certains projets « populaires » ; *Popular* est donc égale à 1 si le projet fait partie des huit projets ayant récolté le plus de contributions durant une journée donnée (elle vaut 0 autrement) ;
- *%récurrent* est la proportion de contributeurs par projet ayant déjà contribué au moins une fois à un autre projet sur Ulule.

Le tableau 1 présente toutes les variables utilisées dans l'étude et les décrit en quelques statistiques de base. En moyenne, il y a 1,587 contributions par jour et par projet. Cette valeur assez basse s'explique essentiellement par le fait que la plupart des contributions sont faites soit au début, soit à la fin des campagnes de financement et très peu au milieu. Dès lors, le nombre médian de contribution est égal à 1 : pour plus de la moitié des jours de campagne de l'échantillon, il n'y a qu'une seule contribution par jour et par projet. Le nombre le plus élevé de contributions observé pour un projet durant une journée est 4 105. Cependant, il y a une très large variabilité en fonction des jours et des projets, comme le montre un écart-type élevé de 9,747. De la même manière, on observe une dynamique en forme de U pour les contributions journalières en euros. La contribution journalière moyenne est de 79,90 euros pour un projet spécifique et de plus de 42 000 euros au niveau de l'ensemble de la plateforme. Il est intéressant de constater qu'en moyenne, 16 % des contributions sur un jour donné sont faites par des contributeurs récurrents. Un nombre assez élevé de campagnes sont menées simultanément sur la plateforme : en moyenne, sur l'ensemble de la période, il y a 63 campagnes simultanées, mais toujours avec une variabilité importante au sein de l'échantillon.¹⁴

Variable	Moyenne	Ecart-type	Médiane	Min	Max	#obs
# contrib _i	1,587	9,747	1	0	4.105,000	838.931
# contrib _{-i}	96,727	104,011	71	0	4.178,000	838.931
# contrib _{-ci}	837,055	551,612	761	0	5.452,000	838.931
€-contrib _i	79,899	511,822	5	0	109.874,000	838.931
€-contrib _{-i}	4.790,567	5.277,181	3.435,276	0	121.840,500	838.931
€-contrib _{-ci}	42.653,110	28.938,600	37.688,4	0	221.388,600	838.931
# projets _i	63,159	46,243	53	1	219	838.931
% cible	0,5	0,451	0,37	0,005	2,257	838.931
Populaire	0,022	0,148	0	0	1	838.931
% récurrent	0,16	0,32	0	0	1	838.931

Tableau 1 – Description de l'échantillon (5 juillet 2010 – 29 novembre 2016)

Le tableau 2 présente les valeurs moyennes des contributions par catégorie de projets. On observe que plus de 60 % des projets sur la période concernent le domaine des arts, de la culture et des médias défini au sens large. On observe aussi directement qu'il existe une importante variabilité entre les catégories, en termes tant de nombre que de valeur des contributions. De telles variations ne sont pas surprenantes vu que certaines catégories font face à des besoins de

¹⁴ Le nombre le plus faible, une seule campagne, est observé au tout début de la période, qui coïncide avec le lancement de la plateforme.

financement nettement plus élevés, notamment en raison de la présence de coûts fixes significatifs. Il est vrai également que certaines catégories sont simplement plus populaires et que les projets de ces catégories sont plus faciles à mettre en œuvre. Globalement (ces chiffres n'apparaissent pas dans le tableau), la cible de financement moyenne est de 5 724 euros, alors que le montant moyen effectivement récolté est de 3 750 euros. A nouveau, il existe d'importantes différences entre catégories.

4 Analyse multivariée

L'analyse se porte désormais sur la dynamique des contributions. Les tableaux 3 et 4 présentent les résultats économétriques des estimations respectivement pour le nombre de contributions et pour la valeur (en euros) des contributions. L'équation 1 présentée

Catégorie	#obs	%age	# contrib _i		€-valeur contrib _i	
			Moyenne	Ecart-type	Moyenne	Ecart-type
Art & Photographie	44.241	5,27	1,382	3,166	68,714	266,214
Solidaire & Citoyen	158.904	18,94	1,316	5,734	65,527	374,061
Enfance & Education	35.314	4,21	1,28	3,454	57,394	200,271
Bande dessinée	22.582	2,69	3,433	27,462	125,802	926,154
Artisanat & Cuisine	39.268	4,68	1,485	3,248	82,562	242,878
Mode & Design	27.802	3,31	1,764	5,91	123,167	588,893
Film et vidéo	143.202	17,07	1,525	14,13	75,142	541,091
Jeux	18.723	2,23	3,472	16,198	211,21	1,480,725
Patrimoine	11.901	1,42	1,56	3,161	122,166	463,942
Musique	122.927	14,65	1,563	9,748	67,257	427,202
Autres projets	33.769	4,03	1,45	6,06	86,411	475,975
Edition & Journalisme	50.303	6	2,714	11,961	123,736	769,693
Sports	49.622	5,91	0,951	2,648	59,518	293,292
Spectacle vivant	65.347	7,79	1,227	2,397	59,081	179,47
Technologie	15.026	1,79	1,608	5,666	109,833	781,547
Total	838.931	100	1,587	9,747	79,899	511,822

Tableau 2 – Contributions par catégorie (5 juillet 2010 – 29 novembre 2016)

à la section 3 est estimée par des régressions à effets fixes, en incluant l'ensemble des variables de contrôle et des effets fixes (six modèles différents). Les écarts-types reportés sont robustes à la présence d'hétéroscédasticité et sont groupés au niveau du projet.¹⁵

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
# contrib _{i,t-1}	0,181***			0,180***	0,179***	0,179***
# contrib _{-i,t-1}		0,023***		0,016***	0,010***	0,012***
# contrib _{-ci,t-1}			0,070***		0,043***	0,044***
# projets _{i,t}						- 0,026***
% cible _t	0,315***	0,397***	0,396***	0,315***	0,314***	0,314***
Populaire _t	1,141***	1,230***	1,231***	1,142***	1,143***	1,143***
% récurrent _t	0,655***	0,669***	0,669***	0,655***	0,655***	0,655***
Projet FE	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui
Mois FE	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui
Année FE	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui
Jour/semaine FE	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui
Jour/cycle financ. FE	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui
# observations	814.960	814.960	814.960	814.960	814.960	814.960
# projets	23.022	23.022	23.022	23.022	23.022	23.022
R ²	0,559	0,541	0,541	0,559	0,559	0,559

Tableau 3 – Estimations sur base du nombre de contributions (5 juillet 2010 – 29 novembre 2016)

Des résultats cohérents dans les deux tableaux sont obtenus. Toutes les dynamiques de contributions sont présentes et positives, comme le montrent les modèles 1 à 6 : la dynamique intra-projet et les deux types de dynamiques inter-projet (à savoir entre projets d'une même catégorie ou entre projets de catégories différentes).

¹⁵ Dans les tableaux 3 à 5, *** indique un niveau de significativité de 1 %, ** de 5 % et * de 10 %.

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
€-valeur contrib _{i,t-1}	0,097***			0,097***	0,097***	0,097***
€-valeur contrib _{-i,t}		0,026***		0,021***	0,016***	0,017***
€-valeur contrib _{-ci,t}			0,118***		0,088***	0,089***
# projets _{i,t}						-0,039
% cible _t	1,403***	1,572***	1,569***	1,403***	1,401***	1,402***
Populaire _t	2,048***	2,124***	2,127***	2,049***	2,052***	2,051***
% récurrent _t	2,611***	2,632***	2,632***	2,611***	2,610***	2,610***
Projet FE	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui
Mois FE	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui
Année FE	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui
Jour/semaine FE	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui
Jour/cycle financ. FE	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui
# observations	814.960	814.960	814.960	814.960	814.960	814.960
# projets	23.022	23.022	23.022	23.022	23.022	23.022
R ²	0,466	0,46	0,46	0,466	0,466	0,466

Tableau 4 – *Estimations sur base des valeurs de contributions (5 juillet 2010 – 29 novembre 2016)*

Plus précisément, dans le modèle 1, $Y_{i,t-1}$ (à savoir le nombre de contributions dans le tableau 3, ou la valeur des contributions dans le tableau 4) est positif et statistiquement significatif, ce qui confirme l'importance des effets intra-projet. Dans les modèles 2 et 3, $Y_{-i,t-1}$ et $Y_{-ci,t-1}$ apparaissent positifs et très significatifs, ce qui suggère la présence d'effets inter-projet très marqués pour Ulule. Le modèle 2 met en évidence les effets inter-projet au sein d'une même catégorie alors que le modèle 3 rapporte des effets inter-projet à travers les catégories. Lorsque les trois mesures sont estimées simultanément (modèles 5 et 6), les coefficients restent stables, à l'exception du coefficient de la variable $Y_{-ci,t-1}$ dont la magnitude du coefficient diminue légèrement. Le modèle 6 réplique le modèle 5 en contrôlant pour le nombre de projets actifs au sein d'une catégorie afin de s'assurer que les effets inter-projet identifiés ne soient pas dus à la taille de la catégorie.

Comme mentionné dans la section précédente, le fait que ces effets soient positifs est conforme à ce qui était attendu puisque la concurrence entre projets (et donc entre contributions) est relativement faible sur les plateformes de financement participatif avec récompense vu la diversité de projets qu'elles présentent. En effet, contrairement à ce qui est observé sur les plateformes de financement participatif avec prise de participation, les entrepreneurs ne fixent généralement pas de limite supérieure au total des contributions, ce qui permet à chaque contributeur de verser la somme qu'il désire ; la seule source de concurrence

pourrait se trouver dans le nombre limité de récompenses spécifiques que les contributeurs pourraient obtenir lorsque plusieurs niveaux de récompense sont proposés.

L'interprétation des dynamiques inter-projet en termes économiques est la suivante (tableau 3) : une augmentation d'un écart-type dans les contributions aux projets de la même catégorie est associée avec 1,03 contributions supplémentaires à un projet donné.¹⁶ Le nombre correspondant quand on considère des projets de différentes catégories est 1,05. Les deux valeurs ont du sens d'un point de vue économique vu qu'une modification d'un écart-type n'est pas un événement inhabituel. L'interprétation économique est similaire lorsqu'on se concentre sur le montant des contributions (tableau 4).

Il est important de noter que les résultats sur les effets de réseau inter-projet obtenus plus haut ne sont pas simplement dus à l'effet mécanique de la croissance d'Ulule. Trois exercices supplémentaires ont permis, ensemble, de conduire à cette conclusion. Premièrement, les analyses dont les résultats sont présentés dans les tableaux 3 et 4 ont été répétées en remplaçant $Y_{-i,t-1}$ et $Y_{-c,t-1}$ par des variables définies de façon similaires pour chacune des quinze catégories : à savoir, le nombre total (ou la valeur totale) des contributions reçues par la catégorie c en $t - 1$, excluant les contributions du projet i lui-même si faisant partie de la même catégorie c_i . L'inclusion de ces variables permet d'identifier si l'ampleur des effets de réseau est la même pour chaque catégorie. Les résultats (non reportés par souci de concision) montrent que certaines catégories (en particulier, *Art & Photographie*, *Solidaire & Citoyen*, *Musique* et *Spectacle vivant*) contribuent significativement plus en termes d'effets de réseau inter-projet que d'autres, ce qui suggère que la croissance globale de la plateforme de financement participatif ne peut expliquer à elle seule nos résultats. Les conclusions quant aux autres variables du modèle ne changent pas. Deuxièmement, L'équation 1 a été réestimée en incluant une tendance.¹⁷ Les résultats obtenus sont en ligne avec ceux reportés dans les tableaux 3 et 4. Troisièmement, les régressions dont les résultats sont présentés dans les tableaux 3 et 4 ont été reproduites pour chacune des sept années couvertes par l'étude. A nouveau, les résultats sont robustes à ce dernier exercice de sous-échantillonnage.

Finalement, sont estimés les effets qui se produisent de l'autre côté de la plateforme, à savoir pour le groupe des entrepreneurs ou porteurs de projet. Comme exposé plus haut, une participation accrue des contributeurs à la plateforme peut induire davantage d'entrepreneurs à soumettre leur projet à la plateforme vu que leurs chances d'être financés augmentent, toutes

¹⁶ Cette valeur d'impact économique est obtenue en calculant l'effet d'un changement d'un écart-type (104,011) autour de la moyenne (= 96,727), donc la différence entre 44,7215 et 148,7325. Ces valeurs de moyenne et écart-type proviennent du tableau 1. Cette différence, en logarithmes, correspond à : $\ln(148,7325) - \ln(44,7215) = 1,2017$. L'impact est donc de $1,2017 \times 0,023 = 0,0276$, ou, en nombre de contributions, $e^{0,0276} = 1,028 \approx 1,03$, en utilisant le coefficient estimé égal à 0,023 du modèle 2 du tableau 3.

¹⁷ A titre informatif, le taux de croissance journalier moyen sur Ulule est de 0,54 % pour le nombre de contributions et de 0,63 % pour la valeur (en euro) des contributions.

autres choses égales par ailleurs, avec le nombre de contributeurs (effets de réseau positifs entre groupes). La question qui se pose alors est la suivante: les projets mis en ligne dans d'autres catégories affectent-ils les projets présents dans une catégorie particulière ? La question est traitée en se focalisant sur la variation mensuelle du nombre de projets k au sein d'une catégorie c (variable dépendante $\Delta(\# \text{ projets})_k$) expliquée par le nombre de projets $-k$ dans les autres catégories c (mesuré en niveau et différence première). Les résultats montrent un effet positif (tableau 5) : le nombre de projets $-k$ ainsi que la variation du nombre de projets $-k$ mènent à un accroissement du nombre de projets k de la catégorie c . Toutefois, quand les deux effets sont estimés simultanément (modèle 3), l'effet qui domine apparaît être celui du nombre de projets présents dans d'autres catégories (mesuré en niveau).

	(1)	(2)	(3)
	$\Delta(\# \text{ projets})_k$	$\Delta(\# \text{ projets})_k$	$\Delta(\# \text{ projets})_k$
# projets $_{-k,t-1}$	3,177**		2,962**
$\Delta(\# \text{ projets})_{-k,t-1}$		1,742***	0,242
Catégorie $\times$ Trend	Oui	Oui	Oui
Catégorie FE	Oui	Oui	Oui
Année $\times$ Mois FE	Oui	Oui	Oui
# observations	1.140	1.125	1.125
# catégories	15	15	15
R ²	0,264	0,23	0,264

Tableau 5 – Effets sur les entrepreneurs

5 Conclusion

Les principaux résultats sont ici résumés avant de les mettre en perspective afin de donner des pistes de recherche future.

Cette étude a examiné les liens d'interdépendance, ou effets de réseau, qui peuvent exister entre contributeurs sur une plateforme de financement participatif. De quelle manière les décisions des uns influencent-elles les décisions des autres ? Pour répondre à cette question, des prédictions théoriques tirées de la littérature existante ont d'abord été dégagées. Cette dernière a essentiellement insisté sur les liens qui unissent les contributeurs à un même projet ; à cet égard, que les contributions passées à un projet apparaissent influencer positivement les contributions futures, générant une dynamique intra-projet positive. Plusieurs raisons ont été avancées pour expliquer une telle dynamique : des cascades informationnelles, des

comportements grégaires ou des bénéfices attendus qui croissent avec le nombre de contributions. Il a aussi été trouvé que l'intensité de ces dynamiques intra-projet peut varier au fil des campagnes de financement et, singulièrement, un peu avant et un peu après que l'objectif de financement soit atteint.

En revanche, la littérature existante ne dit rien quant aux liens qui peuvent exister entre les contributions à *différents* projets, appelées dans l'article dynamiques inter-projet. Or, le financement participatif, intermédié par des plateformes, est la seule forme de financement susceptible de générer de tels liens, vu que les contributeurs ont simultanément accès à une large palette de projets (alors que pour les formes de financement traditionnelles, il n'y a généralement qu'un seul projet à financer à un moment donné du temps). Les plateformes de financement participatif obligent donc les contributeurs à poser davantage de choix : au-delà de la décision d'investir ou non (qui est présente pour n'importe quelle forme de financement), ils doivent aussi choisir le projet auquel ils veulent contribuer. Il est donc essentiel d'estimer comment les contributions à un projet peuvent influencer les contributions à un autre projet. Une question sur laquelle personne ne s'est vraiment penché jusqu'à présent.

En théorie, deux forces agissent en sens opposés, générant une forme de coopération entre projets présentés simultanément sur la plateforme. D'une part, deux projets se font inmanquablement concurrence vu que les contributions à l'un ne peuvent pas aller à l'autre. Mais d'autre part, chaque projet peut profiter des contributions versées à un autre projet si l'augmentation du volume global de contributions rend la catégorie de projets concernée, ou la plateforme dans son ensemble, plus attrayante pour des contributeurs futurs. Cet effet positif peut s'expliquer par un effet d'attention collective ou par une réaction des entrepreneurs (qui sont plus incités à proposer des projets dès lors que le volume des contributions augmente). Notre prédiction est que le second effet est plus susceptible de l'emporter sur le premier, générant dès lors une dynamique inter-projet positive, si la plateforme est en croissance et si elle présente des projets très différenciés.

Ces prédictions ont été testées sur la base des données détaillées d'Ulule, une plateforme française de financement participatif avec récompense. Notre investigation montre l'existence de dynamiques intra- et inter-projet positives. Cela signifie que les contributions passées à un projet donné influencent positivement les contributions courantes non seulement à ce même projet mais aussi à d'autres projets (appartenant à la même catégorie et aussi à d'autres catégories). Alors que le premier résultat a déjà été établi dans la littérature empirique sur le financement participatif et le microcrédit, le second résultat est complètement nouveau.

Pour affiner l'analyse, les recherches futures pourraient étudier dans quelle mesure les dynamiques de contributions inter-projet sont également à l'œuvre, et si oui dans quelle direction, pour d'autres types de financement participatif que celui avec récompense. Le financement participatif avec récompense (ou *reward-based crowdfunding*, étudié ici) a en effet ceci de particulier

que le nombre de contributions n'y est généralement pas limité ; l'entrepreneur peut collecter autant de contributions que possible, la seule limite venant de l'épuisement éventuel de certains types de récompenses. A l'inverse, dans le cas du financement participatif avec prise de participation (*equity crowdfunding* ou investissement participatif), le nombre de participations est toujours limité. Comme dans le cas d'une introduction en bourse, l'entrepreneur fixe une borne supérieure au nombre de parts offertes durant la campagne de financement participatif. Il en résulte une concurrence entre contributeurs, qui s'intensifie à mesure que l'on approche de cette borne. Il est donc possible que la dynamique intra-projet s'inverse, avec beaucoup de contributions au début de la campagne et moins vers la fin de celle-ci. On peut s'attendre à une concurrence du même type pour le financement participatif en prêt (*loan-based crowdfunding*) et pour le financement participatif immobilier (*real estate crowdfunding*), où l'on fixe également une limite supérieure au montant de financement qui peut être récolté. De plus, les contributeurs verront sans doute les projets comme des substituts plus proches dans ces types de financement participatif où la dimension investissement l'emporte sur la dimension produit. En effet, sur les plateformes avec récompenses, les contributions s'apparentent souvent au préachat d'un produit ou d'un service à créer ; les préférences personnelles des contributeurs jouent donc un rôle important. A l'inverse, dans les autres formes de financement participatif, les contributeurs posent essentiellement une décision d'investissement, dans laquelle les préférences personnelles (à l'exception de l'aversion au risque) importent peu.

On peut également s'attendre à ce que les effets observés aujourd'hui se modifient à mesure que le financement participatif gagne en maturité (ou que le marché du financement participatif se consolide) et que l'expansion du volume des contributions ralentisse. Nous avons tenté de neutraliser, autant que possible, les effets liés à la croissance actuelle des contributions au financement participatif due à la nouveauté du phénomène. Toutefois, on ne peut exclure que les résultats soient en partie expliqués par cette tendance, vu qu'elle induit une corrélation positive entre les contributions à différents projets. Il est donc possible que si l'on répète l'analyse quand le financement participatif se sera stabilisé, les dynamiques inter-projet soient moins présentes ou changent de direction.

Enfin, les résultats exposés ici suggèrent que les dynamiques inter-projet positives sont de nature à exacerber la concurrence entre plateformes de financement participatif, via les effets d'auto-renforcement positifs qui sont ainsi générés. Le marché des plateformes se dirigerait alors vers des situations où la plateforme gagnante emporte tout ("*winner-takes-all*"). En effet, comme chaque plateforme bénéficie d'une participation accrue de chaque groupe (entrepreneurs et contributeurs), les plateformes qui parviennent à croître plus rapidement que leurs rivales obtiennent un avantage concurrentiel et cet avantage s'intensifie à mesure qu'elles grandissent. On est donc en droit de s'attendre, à terme, à une consolidation de plateformes

et/ou à la disparition des plus petites. Kickstarter offre une illustration marquante de cette évolution : cette plateforme est devenue la plus importante au niveau mondial (et de loin), ce qui laisse peu de place pour d'autres plateformes "généralistes". Les plateformes rivales doivent donc penser à se différencier ou se spécialiser pour gagner leur propre avantage concurrentiel. Par conséquent, le marché du financement participatif est susceptible de se transformer radicalement d'ici quelques années. Un des facteurs sous-jacents de cette transformation est la présence d'effets de réseau importants, comme l'a montré cette étude.

Annexe

Le graphique ci-dessous résume les divers effets de réseau théoriques entre groupes et au sein d'un groupe donné. La flèche en haut et la flèche à droite correspondent aux effets dus à un plus grand nombre de contributeurs. La flèche en bas et la flèche à gauche correspondent aux effets dus à un plus grand nombre de porteurs de projet.

