

Démystifier le rôle de l'université dans les projets d'innovation ouverte durant la crise COVID-19

Olivier Coussi¹, Kadigia Faccin², Anass Mawadia¹ & Bibiana Wolkmer-Martins³

¹CeReGe (UR 13564) Université de Poitiers (France), ²Fundação Dom Cabral Nova-Lima (Brésil) et ³UNISINOS Porto Alegre (Brésil)

Résumé :

Le comportement entrepreneurial dans le cadre de projet d'innovation ouverte dans les conditions de crise de la pandémie de COVID-19, en France et au Brésil, est étudié en se concentrant sur les logiques stratégiques du bricolage, de l'effectuation et de la causalité incluant ou non les collaborations université-industrie. A l'aide d'une analyse qualitative comparative par ensemble flou, il est montré qu'aucune logique stratégique n'est suffisante à elle seule. Une combinaison de bricolage et d'effectuation est optimale pour les projets sans collaboration en matière de recherche, ce qui souligne la nécessité de faire preuve de flexibilité et d'ingéniosité. En revanche, la causalité devient essentielle dans les collaborations de recherche, nécessitant une combinaison avec l'effectuation au Brésil et le bricolage en France. Cela démontre l'importance de l'adaptabilité contextuelle, influencée par l'environnement institutionnel et politique de chaque pays.

Mots-clés : Fs-QCA, innovation ouverte, effectuation, bricolage, causalité

Démystifier le rôle de l'université dans les projets d'innovation ouverte durant la crise COVID-19

INTRODUCTION

La pandémie de la COVID-19 a mis en évidence certains principes fondamentaux du compromis adoptés par des citoyens, avec des objectifs et intérêts différents mais restant complémentaires les uns des autres, afin de progresser vers la sortie de crise. De fait, elle est une opportunité d'étudier et de comprendre non seulement notre faculté entrepreneuriale et créative, mais surtout les capacités d'organisation, de mobilisation et de rationalisation des ressources nécessaires pour proposer des solutions de sortie de crise. Cette crise majeure a bouleversé profondément la société en favorisant « *l'expérimentation de nouvelles pratiques organisationnelles avec des impacts très forts en termes d'engagement collectif et individuel, d'adaptation, de santé, d'adoption très rapide de nouveaux modes de travail, de remise en cause du management* » (Frimousse & Perreti, 2020) ; produisant de fait des effets durables sur le comportement des consommateurs, les marchés, la vie quotidienne (Vorobeve & Dana, 2021) ainsi que sur l'éducation (Donthu & Gustafsson, 2020).

Nous avons ainsi été témoin de la mise en œuvre d'une multiplication de pratiques d'innovation, d'organisation de tous les secteurs notamment de l'économie sociale et des entreprises sociales contribuant à atténuer les effets de la pandémie (Noya, Bulakovskiy, & Rijpens, 2020). Ces pratiques entrepreneuriales sont celles que nous essayons de comprendre dans cette recherche. Les petites entreprises ont été particulièrement touchées par la pandémie, nombre d'entre elles luttant pour leur survie (Salamzadeh & Dana, 2021). La pandémie a également obligé les

organisations à mettre en œuvre les meilleures stratégies pour gérer la crise en mettant également à l'épreuve les entrepreneurs qui ont démarré de nouvelles activités et/ou entreprises.

Ces périodes de crise sont donc l'occasion d'analyser le comportement des entrepreneurs (Nelson & Lima, 2020). Que ce soit la façon dont ont réagi les entreprises par la proposition de solutions, le temps qu'a pris leur mise en œuvre et leur nature, notons que la position des dirigeants au sommet de l'État conditionne parfois la réaction sociale notamment entrepreneuriale en temps de crise : *« la situation était confuse au départ... On ne pouvait pas dire là où la crise nous amènerait, un jour on a décidé de se jeter dans les recherches en nous disant soit notre solution va servir en France, soit elle va servir ailleurs. Au départ, on a beaucoup pensé à l'Italie puisqu'en France on se fiait beaucoup aux discours du gouvernement et on se dit peut-être que la situation ne sera pas pire chez nous »*¹. Cet entrepreneuriat mobilisé en temps de crise est appelé entrepreneuriat de nécessité, et il apparaît généralement à la suite d'une catastrophe ou d'un changement institutionnel. Ces phénomènes sont donc propices à la compréhension de la manière dont les ressources peuvent être acquises, rassemblées, organisées et recombinaées en réponse à des besoins pressants (Shepherd, 2015).

Alors que le monde est confronté à des défis de plus en plus complexes et imprévisibles, comme l'illustre la pandémie de la COVID-19, la capacité des universités à s'adapter et à prospérer dans ce nouvel environnement devient une question pressante (Fernandes, O'Sullivan, & Ferreira, 2022). L'émergence du modèle de « l'université entrepreneuriale » met en évidence non seulement la capacité de ces établissements d'enseignement et de recherche à s'engager dans l'entrepreneuriat, mais aussi leur volonté d'adopter des stratégies innovantes dans des environnements très incertains. Cette recherche vise aussi à explorer le comportement entrepreneurial des universités, en particulier en France et au Brésil, pendant la crise de la

¹ Propos rapportés d'un entretien avec Baptiste de l'association « Les Makers » en décembre 2021

COVID-19, en mettant l'accent sur les concepts de bricolage, d'effectuation et de causalité. Ces trois concepts offrent des perspectives distinctes à travers lesquelles nous pouvons évaluer l'état de préparation et l'efficacité de la collaboration entre l'université et l'industrie dans les situations de crise. D'une part, le bricolage, qui implique l'utilisation créative et efficace des ressources disponibles, est particulièrement pertinent dans les situations où les organisations sont confrontées à des contraintes de ressources pendant la crise (Baker & Nelson, 2005; Mawadia, Eggrickx, & Chapellier, 2018). D'autre part, l'effectuation souligne l'importance de la flexibilité et de l'adaptation, permettant aux organisations de naviguer dans l'incertitude inhérente à ces crises. Enfin, la causalité, qui met l'accent sur la planification et l'analyse stratégique, pose la question de savoir si les organisations sont capables de maintenir une approche axée sur les objectifs dans un contexte où les prévisions traditionnelles sont souvent remises en question.

En comparant les projets de collaboration impliquant ou non des universités en France et au Brésil pendant la pandémie, cette recherche cherche à évaluer comment ces institutions ont appliqué ces concepts dans la pratique. La question centrale est de déterminer si les universités sont effectivement équipées pour prendre des décisions entrepreneuriales efficaces en temps de crise. Finalement, deux problématiques sont abordées :

1. L'adoption de stratégies d'effectuation et de bricolage a-t-elle favorisé une réponse plus agile et plus innovante ?
2. Les universités se sont-elles davantage alignées sur l'approche de la causalité, cherchant à maintenir les stratégies planifiées malgré les incertitudes ?

Cette recherche aspire à comprendre non seulement la capacité des universités à réagir de manière entrepreneuriale et innovante à une crise sans précédent, mais aussi à identifier les approches les plus efficaces et les raisons de cette efficacité. Ce faisant, nous entendons mettre

en lumière le rôle vital des universités dans des environnements d'innovation en mutation rapide, en remettant en question les perceptions conventionnelles et en explorant de nouveaux paradigmes pour la collaboration université-industrie en temps de crise et au-delà. L'idée est de combler les lacunes des aspects microéconomiques, en particulier l'orientation entrepreneuriale des acteurs individuels au sein des collaborations universités-entreprises.

1. CONTEXTE THEORIQUE

Nous proposons dans un premier temps une revue de littérature sur les relations universités-entreprises pour ensuite approfondir les logiques entrepreneuriales qui peuvent être mises en œuvre.

1.1 UNIVERSITE ENTREPRENEURIALE ET COLLABORATION UNIVERSITE-ENTREPRISE

L'évolution des universités au cours des 19^{ème} et 20^{ème} siècles a été marquée par l'élargissement de leur mission principale, qui est passée de l'enseignement à la recherche scientifique et à la production de connaissances visant à résoudre les problèmes sociaux, technologiques et environnementaux, ainsi qu'à favoriser la croissance économique. Cette période, qui a marqué la première révolution académique, a vu les universités adopter la recherche comme mission centrale aux côtés de l'enseignement (Champenois & Etzkowitz, 2017; Etzkowitz, 2003; Ranga & Etzkowitz, 2013). Cependant, la fin du 20^{ème} siècle a vu apparaître de nouvelles demandes sociétales dues à la mondialisation et aux changements technologiques, ce qui a conduit les universités à jouer un rôle crucial dans l'innovation et le développement industriel (Ankrah & Al-Tabbaa, 2015; Rossoni, De Vasconcellos, & De Castilho Rossoni, 2023; Wang, Pan, Ning, Li, & Chen, 2015).

Le concept d'université entrepreneuriale s'est développé lorsque ces établissements ont commencé à adopter stratégiquement un état d'esprit entrepreneurial, en intégrant leurs

missions d'enseignement et de recherche à l'innovation et à l'engagement industriel (Figueiredo & Ferreira, 2022). Cette transformation a été influencée par la demande accrue d'innovation technologique, reconnaissant les universités comme des sources clés d'innovation. (Ranga & Etzkowitz, 2013; Rossoni et al., 2023; Rothaermel, Agung, & Jiang, 2007).

La collaboration université-industrie est devenue un domaine de prédilection, reflétant une approche d'innovation ouverte où les entreprises et les universités collaborent à la création et à la commercialisation des connaissances (Audretsch, Coad, & Segarra, 2014; Chesbrough, 2003). Cette collaboration, en particulier dans les secteurs de haute technologie, est devenue la pierre angulaire des stratégies d'innovation de nombreuses entreprises (Chryssou, 2020; Nooteboom, Vanhaverbeke, Duysters, Gilsing, & van den Oord, 2006). Les universités, s'adaptant à ces nouveaux rôles, ont créé des bureaux de transfert de technologie, des parcs scientifiques et des incubateurs pour faciliter cette collaboration (Audretsch, 2017; Brown, 2016).

L'évolution du paysage des collaborations université-industrie est fortement influencée par une série de pressions ayant un impact sur les deux secteurs, comme l'ont identifié Giuliani et Arza (2009). Du côté des entreprises, la recherche d'universitaires découle principalement de défis tels que la progression technologique rapide, les cycles de vie plus courts des produits et l'intensification de la concurrence mondiale (Wright, Clarysse, Lockett, & Knockaert, 2008). De l'autre côté, les universités forment des partenariats avec le secteur industriel pour rester à la pointe dans leurs domaines et répondre à la demande grandissante de croissance économique, en dépassant leurs rôles traditionnels d'éducation et de création de connaissances (Giuliani & Arza, 2009; Thomas, Faccin, & Asheim, 2020). Cette combinaison de facteurs accélère alors le développement des collaborations université-industrie.

Des recherches récentes mettent en évidence les diverses formes organisationnelles de cette collaboration, allant des relations personnelles informelles et formelles aux engagements de tiers et aux accords structurés (Ankrah & Al-Tabbaa, 2015). Ces collaborations ont montré qu'elles amélioreraient les résultats de l'innovation, la recherche indiquant différents impacts en fonction des types de partenariats et de la nature des connaissances échangées (Bruneel, D'Este, & Salter, 2010).

Comme Rajalo et Vadi (2017) ont par ailleurs souligné que l'on comprend encore mal pourquoi certains projets de collaboration apparemment similaires échouent alors que d'autres réussissent. Il devient clair que les recherches existantes sur les collaborations entre l'université et l'industrie se sont principalement concentrées sur les macro et méso éléments. Ces études ont largement exploré les facilitateurs tels que les intermédiaires et les courtiers en connaissances et examiné les obstacles tels que les défis institutionnels, les différences culturelles et les coûts de transaction. Cependant, il est nécessaire de mieux comprendre les aspects microéconomiques, en particulier l'orientation entrepreneuriale des acteurs individuels au sein des collaborations université-entreprise. Consciente de cette lacune, notre recherche vise à étudier ces dynamiques microéconomiques sous-explorées, offrant ainsi un aperçu plus approfondi des différents résultats de ces projets.

1.2 ORIENTATION ENTREPRENEURIALE : CAUSALITE, EFFECTUATION ET BRICOLAGE

Le domaine de l'entrepreneuriat a récemment cherché à développer des approches pour aider à comprendre comment les opportunités sont formées (Alvarez & Barney, 2007). Dans le droit fil des initiatives récentes en matière d'entrepreneuriat visant à développer des cadres pour comprendre la formation des opportunités, comme le notent Alvarez et Barney (2007), l'accent est mis de plus en plus sur les actions pratiques des entrepreneurs. Ceci s'incarne par les concepts d'effectuation (Sarasvathy, 2001) et de bricolage (Baker et Nelson, 2005), qui mettent

l'emphase sur des modèles comportementaux reflétant les actions des entrepreneurs dans le monde réel. Cette approche pratique s'aligne donc sur notre étude de la dynamique micro-niveau des collaborations université-industrie, en explorant comment les comportements individuels influencent le succès ou l'échec de ces projets de collaboration.

La théorie de l'effectuation est apparue pour décrire la manière dont les entrepreneurs gèrent le processus de création et de gestion de nouvelles entreprises. Sarasvathy (2001) a fait valoir que l'approche causale, fondée sur la planification stratégique et usuelle chez les entrepreneurs, n'est pas aussi efficace dans les PME, qui manquent souvent des ressources et des connaissances nécessaires pour suivre une logique causale (Coudounaris & Arvidsson, 2021). Ainsi, les processus entrepreneuriaux et innovants peuvent adopter deux logiques distinctes : la causalité ou l'effectuation. La première est basée sur la planification stratégique, tandis que la seconde repose sur une stratégie émergente qui tient compte de l'acceptabilité des pertes, de la flexibilité et de l'expérimentation. Dans la causalité, le gestionnaire recherche un avantage concurrentiel durable en alignant les ressources connues sur les opportunités de marché existantes. En revanche, dans l'environnement incertain de l'effectuation, la rationalité de l'entrepreneur s'adapte aux incertitudes multidimensionnelles (Sarasvathy, 2008).

Dans la pratique de l'effectuation, les solutions sont construites dans le contexte créé par l'intervention du manager, qui est guidé par l'acceptabilité des pertes dans la formation d'alliances pour respecter les engagements antérieurs. En distinguant un avenir incertain (causation) d'un avenir imprévisible (effectuation), quatre principes délimitent les différences entre causation et effectuation : *i)* objectif final défini a priori ou découvert par l'expérimentation, *ii)* maximisation des rendements ou détermination des pertes acceptables, *iii)* planification stratégique ou engagements antérieurs et *iv)* capacité et ressources existantes

ou flexibilité (Chandler, DeTienne, McKelvie, & Mumford, 2011; Fisher, 2012; Sarasvathy, 2008).

Bien que les managers puissent manifester simultanément des comportements de causalité et d'effectuation (Galkina & Lundgren-Henriksson, 2017) la différence réside dans les résultats de ces logiques. Alors que la causalité se concentre sur l'augmentation de la part de marché par le biais de stratégies concurrentielles, l'effectuation utilise la coopération pour créer de nouveaux marchés ou de nouvelles solutions (Coudounaris & Arvidsson, 2021). Dans les contextes de crises graves, telles que les catastrophes naturelles ou les pandémies, les pratiques d'évaluation sont confrontées à des défis en raison des incertitudes interconnectées. Dans ces scénarios, le calcul des pertes maximales acceptables devient complexe, surtout lorsqu'il s'agit de vies humaines (Nelson & Lima, 2020). Contrairement aux crises économiques, comme celle de 2007, où les risques n'étaient pas immédiats pour la vie, les crises comme la pandémie de COVID-19 exigent des réponses rapides et efficaces en raison d'incertitudes multiples et interconnectées.

Un troisième concept, le bricolage, est défini comme l'utilisation intelligente des ressources disponibles pour atteindre un objectif (Lévi-Strauss, 1968; Weick, 1993). En situation de crise, les managers peuvent avoir recours au bricolage, qui implique l'improvisation et la création de nouvelles solutions avec les ressources disponibles (Fisher, 2012 ; Baker et Nelson, 2005). Ce concept a été appliqué aux stratégies d'internationalisation des PME et aux projets innovants, en particulier dans les environnements où les ressources sont limitées. Dans les scénarios de crise, comme la pandémie de COVID-19, l'improvisation, une forme spécifique de bricolage, permet aux organisations de réagir et de gérer différemment face à de nouvelles situations. Cette capacité est cruciale dans les scénarios aux incertitudes multiples et interconnectées, où de nouvelles informations émergent constamment (Mawadia et al., 2018 ; Weick, 1993).

Des revues récentes de la littérature sur l'effectuation, la causalité et le bricolage (An, Rüling, Zheng, & Zhang, 2020; Coudounaris & Arvidsson, 2021; Karami, Wooliscroft, & McNeill, 2020; Matalamäki, 2017; Weerakoon, McMurray, Rametse, & Arenius, 2020) ont identifiées des progrès substantiels dans la compréhension de ces théories. Alors que Matalamäki (2017) reconnaît que l'innovation et le développement de produits constituent un axe de recherche et met en évidence leur association avec les pratiques d'effectuation dans les activités d'innovation des grandes entreprises, le domaine de l'innovation ouverte reste largement inexploré (à l'exception de la participation des clients). Les projets de collaboration, essentiels dans les efforts d'innovation, sont notablement absents de la discussion. Cela a conduit certains chercheurs à identifier une lacune dans l'exploration empirique, en particulier dans le domaine des projets d'innovation collaborative, reconnus comme des sources importantes de connaissances diverses et d'opportunités de combiner l'expertise avec un objectif d'innovation (Kadigia Faccin & Balestrin, 2018). Par conséquent, notre intérêt est d'étudier si l'engagement avec les universités et les institutions de recherche pendant la crise COVID-19 produit des résultats distinctifs. L'objectif principal de cette recherche est donc de répondre à la question de recherche suivante :

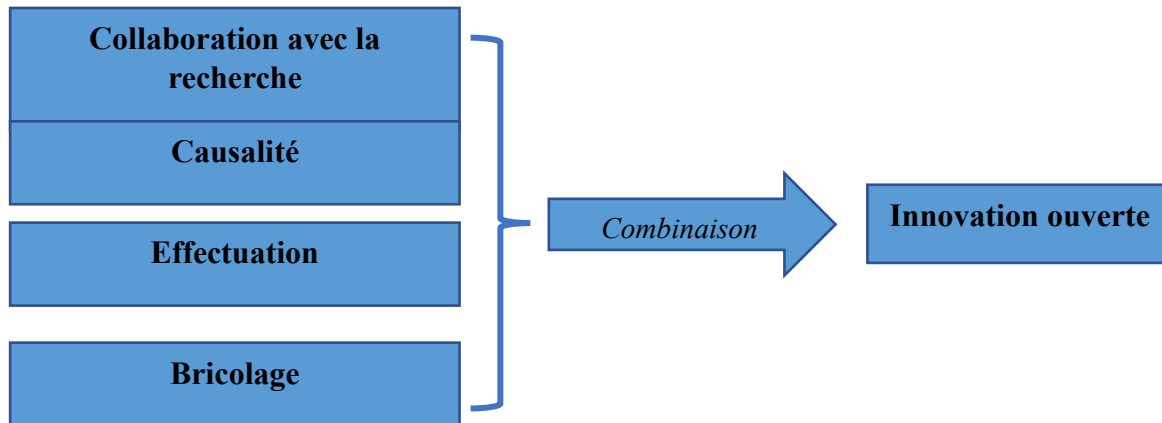
Quelle combinaison de pratiques et/ou de comportements facilite l'innovation ouverte pendant une crise telle que la pandémie COVID-19 ?

Nous présentons dans la section suivante les choix méthodologiques qui ont permis une réponse à cette question.

2. ARCHITECTURE DE LA RECHERCHE

Pour répondre à la question précédente, cette recherche postule que l'innovation ouverte se développe à travers une combinaison de logiques (schéma 1) sous la forme d'une « recette ».

Schéma 1 - Cadre conceptuel



Pour ce faire, la méthode QCA (Qualitative Comparative Analysis) est mobilisée (Ragin, 1987, 2008; Rihoux & Ragin, 2009) et les logiques suivantes sont étudiées : causalité, effectuation et bricolage, ainsi que la collaboration avec la recherche pour expliquer le développement des projets d'innovation ouverte.

Après avoir décrit la collecte des données, nous présentons le traitement de ces dernières à l'aide de la méthode QCA.

2.1 COLLECTE DES DONNEES

Notre recherche est basée sur deux études réalisées dans deux pays différents. La première étude au Brésil, utilise un échantillon de 13 projets brésiliens (2.1.1) et la seconde en France, un échantillon de 17 projets (2.1.2). Ces deux pays ont été choisis car les chercheurs avaient un accès facile aux données. Comparer les résultats de ces deux pays permet d'identifier les variables qui mènent vers l'innovation ouverte quel que soit le pays étudié et de cerner le poids de la variable de contexte pays sur l'innovation ouverte.

2.1.1 Projets brésiliens

Dans cette recherche, nous avons exploré des études de cas d'initiatives d'innovation ouverte au Brésil, en nous concentrant sur les défis posés par la COVID-19. La pandémie a soulevé de nombreux défis scientifiques et technologiques, en particulier pour les pays en développement comme le Brésil, où la résolution des problèmes épidémiologiques a des implications économiques et sociales considérables. L'impact social de la crise de la COVID-19 dans les pays en développement a suscité une demande de solutions innovantes, ce qui a conduit à une collaboration entre les institutions. Les experts de l'IPEA² ont souligné la nécessité de produire de nouvelles connaissances scientifiques et de nouvelles technologies, telles que « *des thérapies auxiliaires et de soutien pandémique capables d'aider les pays à mieux faire face avec de nouveaux équipements de protection, des respirateurs, des tests plus rapides et plus efficaces* » (De Negri & Koeller, 2020). Cet effort de collaboration, qui va au-delà de la recherche d'un vaccin, a joué un rôle essentiel dans l'élaboration des politiques de lutte contre la pandémie et dans la définition des priorités en matière de défis scientifiques et technologiques (De Negri & Koeller, 2020).

La réponse tardive du Brésil à la COVID-19 a transformé la crise sanitaire en crise politique, comme l'ont souvent souligné les médias nationaux et internationaux. Malgré les difficultés, des projets de collaboration ont vu le jour pour répondre aux besoins de la société, faisant de la pandémie une occasion d'analyser le fonctionnement de l'innovation ouverte en temps de crise. Ce scénario unique permet de savoir si la collaboration avec les universités influence l'orientation entrepreneuriale d'un projet en temps de crise.

Pour atteindre notre objectif de recherche, nous avons recueilli des données sur les projets collaboratifs importants au Brésil, en nous appuyant sur des sources secondaires telles que les

² L'Institut de recherche économique appliquée (Ipea) est une institution publique qui fournit un soutien technique au gouvernement fédéral en ce qui concerne les politiques publiques au Brésil : fiscales, sociales et économiques.

journaux et les magazines nationaux. Nous nous sommes concentrés sur les projets lancés entre mars et mai 2020, à l'exclusion des dons, des podcasts, des webcasts et des prêts bancaires. En utilisant les critères de l'entreprise pivot ou des partenaires, des résultats du projet, de la période d'activité et du lieu, nous avons identifié 36 projets, qui ont été confirmés et affinés par la consultation du groupe ITE³ de l'ANPAD⁴. Finalement, nous avons sélectionné 21 projets de collaboration, dont 16 impliquant des partenariats entre l'université et l'industrie.

Simultanément, nous avons élaboré une enquête pour la collecte de données à distance en août 2020, impliquant des conférences téléphoniques ou vidéo, qui ont été enregistrés, avec le soutien de quatre étudiants pour accélérer le processus. L'enquête, qui comprend 71 questions, s'inspire de diverses sources, notamment Faccin et Balestrin (2018) pour les variables d'innovation ouverte, Chandler et al. (2011) pour les variables de causalité et d'effectuation, et Fisher (2012) pour les variables de bricolage.

Compte tenu des taux de réponse et des résultats des projets, nous avons réalisé des analyses approfondies de 13 projets, dont le détail figure à l'annexe A. L'urgence de la mise en œuvre de l'innovation et l'alignement sur les divers besoins du contexte brésilien ont guidé la sélection des projets, contribuant à l'élaboration d'études de cas visant à identifier les logiques qui favorisent l'innovation ouverte.

2.1.2 Projets français

La recherche analyse aussi des études de cas de projets d'innovation ouverte en France. Comme au Brésil, la COVID-19 a présenté de nombreux défis scientifiques et technologiques, où les défis dépassent les questions épidémiologiques et présentent des impacts économiques et

³ ITE (Inovação, Tecnologia e Empreendedorismo - Innovation, technologie et entrepreneuriat)
https://anpad.com.br/pt_br/theme/list

⁴ (ANPAD (Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Administração - Association nationale des études supérieures et de la recherche en administration))

sociaux. Pour répondre à l'objectif de la recherche, nous avons tout d'abord mis en place un cycle de veille sous forme de schéma directeur appliqué sur une période de trois mois et demi (mi-septembre à fin décembre 2021).

Au total, nous avons identifié 350 projets d'innovation (ouverts ou fermés) développés dans le cadre de la lutte contre la COVID-19 en France. Rappelons que certains de ces projets ont été mis en place avant l'apparition de la COVID-19 et ont été réadaptés pour répondre à la pandémie. Après sélection, nous avons évalué les 350 projets en fonction des trois critères principaux suivants :

1. l'ouverture de la R&D interne à la R&D externe ;
2. la diversité des collaborateurs impliqués dans le projet ;
3. l'existence de canaux de partage des connaissances entre les collaborateurs.

En appliquant ces critères, et après un premier échange (par téléphone et par e-mail) avec environ 150 chefs de projets ou membres d'équipes, et avec l'aide d'un étudiant (comme au Brésil), nous avons abouti à une deuxième liste de 56 projets qui répondaient réellement aux critères ci-dessus. Il convient de préciser qu'une liste de 37 projets soutenus par l'Agence d'innovation de défense (AID) du ministère français de la Défense nous a facilité la tâche, puisque les critères nécessaires à la sélection de ces 37 projets étaient basés sur l'innovation ouverte.

Après avoir obtenu les contacts et expliqué le projet aux contacts identifiés, nous avons envoyé le questionnaire à tous les contacts représentant chacun des projets sélectionnés. Nous avons utilisé le même questionnaire pour la collecte des données qu'au Brésil. Finalement, compte tenu des taux de réponse et des résultats des projets, nous avons retenu 17 projets. Les projets sélectionnés sont présentés en annexe B.

Comme au Brésil, nous avons considéré des projets qui présentaient une certaine urgence en termes d'innovation. Une recherche documentaire sur ces projets, combinée aux critères de sélection des projets, nous a permis de réaliser des études de cas.

2.2 ANALYSE COMPARATIVE QUALITATIVE A BASE D'ENSEMBLES FLOUS

La méthode qualitative comparative (QCA) (Ragin, 1987) est utilisée dans cette recherche pour analyser les données des deux domaines. Contrairement à l'analyse quantitative, qui recherche une tendance influente, l'objectif de la méthode QCA est d'identifier les conditions combinées qui conduisent à un résultat (Ragin, 2000). Plus précisément, cette méthode d'analyse est basée sur la notion de cas et sur l'algèbre de Boole (une approche algébrique de la logique). La QCA permet de théoriser la configuration des modèles entre les cas afin d'identifier les similitudes et les différences (Fiss, 2011; Ragin, 1987, 2008; Rihoux & Ragin, 2009). Grâce à l'élaboration d'équations booléennes, elle révèle le nombre et la nature des différentes combinaisons causales menant au résultat attendu (Ragin, 2008).

Cette méthode propose deux sous-ensembles : Fuzzy set QCA (FsQCA) et Crisp set (CsQCA). La FsQCA peut utiliser des variables continues ou à échelle d'intervalle, tandis que la CsQCA analyse l'appartenance binaire (Ragin, 2008). Dans le cadre de notre recherche, nous avons utilisé la méthode fsQCA pour identifier les conditions causales asymétriques potentielles permettant d'expliquer le résultat de l'innovation ouverte. À cette fin, nous testons la combinaison des quatre logiques identifiées dans le cadre conceptuel en plus d'une variable contextuelle, le pays d'implantation : comme notre recherche combine des projets de deux pays différents (Brésil et France), nous ajoutons le pays comme variable contextuelle. Ainsi, nous testons les conditions suivantes pour atteindre un niveau élevé d'innovation ouverte : Collaboration avec la recherche, causation, effectuation, bricolage et pays (France ou Brésil). Pour réaliser une analyse FsQCA, trois étapes sont nécessaires. Tout d'abord, les données sont calibrées à l'aide de trois seuils d'appartenance (l'appartenance totale, la non-appartenance et

un point de croisement). Ensuite, les conditions nécessaires sont analysées et la combinaison des conditions suffisantes est identifiée à l'aide d'un algorithme de table de vérité. Dans la section suivante, nous détaillons l'analyse des résultats de la FsQCA.

3. ANALYSE DES RESULTATS

Pour l'analyse des résultats, nous présentons d'abord l'étalonnage des données (3.1), puis les conditions nécessaires (3.2) et enfin les conditions suffisantes pour atteindre un niveau élevé d'innovation ouverte (3.3).

3.1 CALIBRAGE DES DONNEES

La première étape de l'analyse FsQCA est l'étalonnage. Étant donné que les conditions causales de cette étude étaient des mesures multi-éléments, nous avons pris les scores moyens pour chaque élément. Pour chaque condition, un calibrage est effectué à l'aide du logiciel FsQCA, basé sur le principe des ensembles flous et de l'algèbre booléenne. Les variables prennent des valeurs comprises entre 0,95 (point d'appartenance totale) et 0,05 (point de non-appartenance totale), 0,5 représentant un point de croisement (Ragin, 2008). Les valeurs d'étalonnage pour toutes les conditions sont présentées dans l'annexe C.

Les statistiques descriptives des variables calibrées (tableau 2) montrent l'absence de cas manquants pour toutes les variables.

Tableau 2 - Analyse des statistiques descriptives

Variable	Mean	Std. Dev.	Minimum	Maximum	N Cases Missing	
Open-Inno	0.6402381	0.136831	0.42857	0.92857	30	0
France	0.56	0.4459821	0.05	0.95	30	0
Research	0.44	0.4459821	0.05	0.95	30	0
Bricolage	0.7092594	0.1336211	0.45	0.95	30	0
Causation	0.7250001	0.2013285	0.30714	0.95	30	0
All-effecuation	0.6851052	0.117288	0.47368	0.93	30	0

3.2 CONDITIONS NECESSAIRES

La deuxième étape consiste en une analyse de la nécessité. Lorsqu'une condition est nécessaire au résultat, cela signifie qu'à chaque fois que le résultat est observé, la condition est présente (Ragin, 2008). Une condition est considérée comme nécessaire lorsque son score de cohérence est supérieur à 0,9 (Ragin, 2008). Comme le montre le tableau 3, deux conditions ont des scores de cohérence suffisants ($> 0,90$) : le bricolage et l'effectuation. Leurs scores de cohérence respectifs de 0,96 et 0,94 signifient qu'une grande majorité des projets présentant ces deux conditions parviennent à l'innovation ouverte.

Tableau 3 - Analyse des conditions nécessaires

Analyse des conditions nécessaires à l'obtention d'un résultat : Open		
	Cohérence	Couverture
France	0.61	0.70
Recherche	0.47	0.69
Bricolage	0.96	0.86
Causalité	0.89	0.78
Effectuation	0.94	0.88

3.2 CONDITIONS SUFFISANTES

La troisième étape de l'analyse FsQCA consiste à identifier les conditions suffisantes au moyen de l'algorithme de la table de vérité FsQCA. Cet algorithme construit une table de vérité de 2^k lignes, où k est le nombre d'attributs concernés par l'analyse, et chaque ligne montre toutes les combinaisons possibles parmi les conditions causales (Ragin, 2008). Dans cette table de vérité, nous devons identifier les combinaisons de conditions causales qui doivent être prises en compte dans l'analyse et celles qui doivent être exclues. Ragin (2008) propose deux critères pour aider à cette minimisation. Premièrement, la fréquence des cas pour chaque combinaison de conditions causales doit être prise en compte. Pour Ragin (2008), ce nombre doit être au moins égal à 1 pour inclure la ligne dans l'analyse. Le deuxième critère à considérer est le seuil de cohérence pour chaque combinaison. Le seuil minimal de cette valeur est fixé à 0,80 (Ragin,

2008). Pour cette étude, nous suivons les recommandations de Ragin (2008) sur la fréquence des cas supérieure ou égale à 1 et le seuil de cohérence supérieur ou égal à 0,8.

Une fois cette minimisation effectuée, l'analyse standard obtenue à partir de l'algorithme de Quine McClusky génère trois types de solutions marquant la présence ou l'absence des conditions étudiées : les solutions complexes, parcimonieuses et intermédiaires. Notre article se concentre sur la présentation des solutions intermédiaires (tableau 4). Elle est dite « intermédiaire » car elle se situe entre les solutions parcimonieuses (contrefactuels faciles et difficiles) et les solutions complexes (pas de contrefactuels) et permet donc d'identifier les solutions « contributives » (Ragin, 2008) ou « périphériques » (Fiss, 2011) mais uniquement en appliquant des contrefactuels « difficiles » (Misangyi & Acharya, 2014).

Tableau 4 - Configurations intermédiaires conduisant à un niveau élevé d'innovation ouverte (France et Brésil)

	Configurations		
	1	2	3
France		○	●
Recherche	○	●	●
Bricolage	●		●
Causalité		●	●
Effectuation	●	●	
Cohérence	0.91	0.93	0.89
Couverture brute	0.57	0.29	0.22
Couverture unique	0.49	0.21	0.15
Cohérence globale de la solution	0.92		
Couverture globale de la solution	0.90		

Remarques : Chaque configuration représente une solution intermédiaire. Un cercle noir (●) indique la présence de la condition, un cercle blanc (○) indique l'absence de la condition, et un blanc fait référence à une situation indifférente dans laquelle une condition peut être soit absente, soit présente. Seuil de fréquence = 1 ; seuil de cohérence = 0,91.

Les résultats révèlent ainsi trois configurations possibles :

Configuration 1 - Absence de recherche + présence de bricolage + présence d'effectuation

Configuration 2 - Projets brésiliens + présence de recherche + présence de causalité + présence d'effectuation

Configuration 3 - Projets français + présence de recherche + présence de bricolage + présence de causalité

La cohérence de la solution est de 0,90, il y a donc une probabilité de 10% qu'un cas suivant l'une des 3 configurations ne soit pas un cas conduisant à une innovation ouverte. La couverture de la solution est de 0,92 : seuls 8 % des cas d'innovation ouverte de l'échantillon ne sont pas expliqués par l'une des trois configurations. Les trois configurations ont fait preuve d'un degré élevé de cohérence et, en outre, la couverture de chaque configuration a fourni la preuve de son importance empirique relative (Ragin, 2008).

La première configuration montre que le bricolage et l'effectuation sont importants dans les projets d'innovation ouverte sans collaboration en matière de recherche. Le pays n'a aucun effet sur cette configuration. Par conséquent, peu importe que le projet se déroule au Brésil ou en France, lorsqu'ils ne collaborent pas avec un institut spécialisé dans la recherche, les projets d'innovation ouverte doivent suivre les logiques de bricolage et d'effectuation.

Les deuxième et troisième combinaisons, qui sont spécifiques aux projets d'innovation ouverte en collaboration avec la recherche, montrent qu'au Brésil (~ France), lorsque les projets collaborent avec des institutions de recherche, ils suivent des logiques de causalité et d'effectuation (configuration 2), alors qu'en France, il s'agit plutôt de logiques de bricolage et de causalité. Ainsi, pour les configurations 2 et 3, les projets d'innovation ouverte en France et au Brésil ont besoin d'une logique commune qui est la causalité lorsqu'ils collaborent avec la recherche. La section suivante propose de discuter ces résultats.

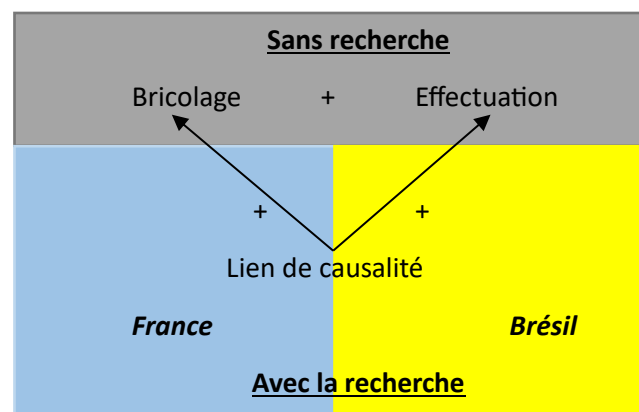
4. DISCUSSION

Les résultats de la recherche montrent qu'aucune logique n'est suffisante à elle seule et que des combinaisons de logiques sont nécessaires pour réaliser des projets d'innovation ouverte de qualité. Le bricolage et l'effectuation semblent être plus appropriés pour les projets

d'innovation ouverte sans collaboration avec la recherche dans les deux pays. Cependant, la causalité devient essentielle en cas de collaboration avec la recherche dans les deux pays, mais elle doit être combinée avec l'effectuation au Brésil et le bricolage en France. Le schéma 2 résume les résultats de notre recherche.

Dans les sous-sections suivantes, les résultats de cette recherche sont discutés et mis en perspective avec la littérature.

Schéma 2 - Résumé des résultats



4.1 BRICOLAGE ET EFFECTUATION : CONDITIONS NECESSAIRES A L'INNOVATION OUVERTE

Les résultats soulignent tout d'abord la nécessité du bricolage et de l'effectuation pour atteindre un niveau élevé d'innovation ouverte.

D'une part, et étant donné que l'effectuation implique une série de pratiques fondées sur l'expérimentation et la flexibilité (Chandler et al., 2011), on s'attend à ce qu'en temps de crise comme celle déclenchée par la COVID-19, divers entrepreneurs collaborent pour créer des solutions potentielles à des défis communs. Les conditions d'incertitude, en particulier celles qui définissent le paysage de 2020, rendent l'expérimentation et la flexibilité plus viables (Chandler et al., 2011). En outre, l'effectuation se caractérise par la recherche d'alliances

stratégiques et d'engagements préalables (Sarasvathy, 2008), ce qui renforce encore les pratiques jugées essentielles dans les projets analysés.

D'autre part, confrontés à des défis inédits pendant une crise, les entrepreneurs s'efforcent de naviguer en se « débrouillant » (bricolage) avec les ressources dont ils disposent pour survivre (Baker et Nelson, 2005). Ils évitent donc les plans ou protocoles précis, optant plutôt pour l'improvisation à travers des actions émergentes pour donner un sens à leur situation (Weick, 1993). Le bricolage facilite l'assemblage et la combinaison efficaces des ressources (Fisher, 2012) et aide les entrepreneurs à exploiter les opportunités en se contentant des ressources disponibles (Baker et Nelson, 2005).

Toutefois, si le bricolage et l'effectuation sont jugés nécessaires, ils ne se sont pas avérés suffisants à eux seuls. Ils doivent être combinés pour les projets sans collaboration avec la recherche ou ajoutés séparément à la causalité pour les projets d'innovation ouverte de haut niveau en collaboration avec les universités. Ces combinaisons sont examinées dans les sections suivantes.

4.2 COMBINER LE BRICOLAGE ET L'EFFECTUATION POUR LES PROJETS SANS COLLABORATION DE RECHERCHE

Selon Chandler et al. (2011), dans les périodes d'incertitude telles que celles observées en 2020, la faisabilité de l'expérimentation et de la flexibilité l'emporte sur les avantages de la logique causale. Les contraintes de temps, la nature unique de la situation et l'absence d'expérience préalable compromettent collectivement l'aspect pratique de la planification stratégique. En réponse, les entrepreneurs saisissent les opportunités d'expérimentation, ajustant leur trajectoire en fonction des informations émergentes (Chandler et al., 2011).

Par conséquent, les entrepreneurs s'appuient principalement sur l'essai et l'erreur comme méthodes prédominantes. La recherche d'alliances par le biais de projets de collaboration, outre le fait qu'elle apporte des efforts supplémentaires et des ressources complémentaires, apparaît

également comme un moyen de partager les risques associés aux initiatives. Dans de telles circonstances, les entrepreneurs créent non seulement des opportunités d'expérimentation et ajustent leur trajectoire sur la base de nouvelles informations, mais ils sont également confrontés à l'impératif de faire avec les ressources disponibles (bricolage) (Chandler et al., 2011 ; Baker & Nelson, 2005).

Dans les deux pays, de nombreux entrepreneurs se lancent dans la proposition de solutions sans avoir une idée concrète de ce qui en résultera. Dans ce cas, la planification d'un processus entrepreneurial peut s'avérer inefficace face à une crise multiforme et inconnue. Face à une crise, les managers peuvent improviser, en utilisant les ressources disponibles à portée de main (bricolage) et en faisant des combinaisons inédites pour naviguer dans des conditions chaotiques (Weick, 1993). Les bricoleurs ne peuvent pas se permettre d'attendre les ressources optimales ; ils doivent s'attaquer aux problèmes actuels en s'engageant dans le bricolage avec les ressources disponibles (Fisher, 2012 ; Weick, 1993, 1999).

Dans les projets sans collaboration de recherche, les gestionnaires ne sont pas liés par un plan prédéterminé ou des contraintes de protocole de recherche ; ils ont la liberté d'agir et sont prêts à modifier leurs approches pour surmonter les difficultés. Cela fait écho à l'observation de Fisher (2012) selon laquelle les bricoleurs peuvent contourner les règles et les normes, surprendre les parties prenantes telles que les chercheurs et les spécialistes pour résoudre les problèmes. Ce besoin de liberté d'action rejoint également les conclusions de Chandler et al. (2011) selon lesquelles les entrepreneurs ont besoin de pratiques d'effectuation telles que la flexibilité et l'expérimentation ouverte, en tant qu'esprit libre d'agir pour faire face aux incertitudes, loin du mode causal.

Une atmosphère de flexibilité et d'expérimentation permet d'agir librement et de découvrir de nouvelles solutions (Chandler et al., 2011). La flexibilité et l'expérimentation permettent aux entrepreneurs d'être plus créatifs (Chandler et al., 2011 ; Fisher, 2012) ainsi que de prendre des

engagements préalables : « *Les comportements associés à la perte abordable ont été appliqués de manière cohérente dans les six entreprises, et certains des entrepreneurs ont fait spécifiquement référence à la manière dont ce type de logique a favorisé la créativité au sein de l'organisation émergente* » (Fisher, 2012, p. 1036). Favoriser la créativité des entrepreneurs, en particulier dans les projets sans recherche, est un point commun entre l'effectuation et le bricolage. Comme l'effectuation, le bricolage favorise la créativité. Comme l'expliquent Baker et Nelson (2005), les bricoleurs refusent de considérer les ressources limitées dont ils disposent comme rien : « *Ils exercent activement leurs capacités créatives et combinatoires... pour créer quelque chose à partir de rien* » (Baker & Nelson, 2005 p. 365). Le bricolage implique une forme de créativité qui n'est pas limitée par un protocole de recherche rigide ou par la nécessité de valider des résultats intermédiaires ou finaux. Au contraire, elle est alimentée par l'urgence de la situation et l'impératif de tirer le meilleur parti des moyens disponibles (bricolage) pour découvrir de nouvelles solutions, même si elles impliquent des contournements, s'écartent des spécifications et des protocoles, ou présentent des résultats surprenants et innovants (Fisher, 2012). Considéré comme une approche émergente de la conception et du déploiement de l'innovation (Fisher, 2012 ; Mawadia et al., 2018), le bricolage contribue à l'amélioration continue du processus d'innovation au sein des entreprises (Mawadia et al., 2018).

Le bricolage, lorsqu'il interagit avec une logique d'effet, « *permet aux entreprises de générer une valeur hétérogène à partir de ressources apparemment identiques* » (Baker et Nelson 2005 : 330). Comme l'explique Fisher (2012, p. 1039), le bricolage et l'effectuation partagent des dimensions communes : « *La comparaison de l'effectuation et du bricolage entrepreneurial (à la fois au niveau conceptuel et dans les données) a suggéré qu'il y a des dimensions qui sont partagées entre les deux perspectives... les deux théories semblent puiser dans certaines des mêmes dimensions fondamentales : (1) les ressources existantes comme source d'opportunité entrepreneuriale ; (2) l'action comme mécanisme pour surmonter les contraintes de ressource ;*

(3) l'engagement communautaire comme catalyseur pour l'émergence et la croissance de l'entreprise et (4) les contraintes de ressources comme source de créativité ». Ces dimensions aident les entrepreneurs, en particulier dans les projets sans protocole de recherche, à s'opposer aux idées du modèle économique plus traditionnel de l'entrepreneuriat (modèle de causalité) et à agir pour surmonter les contraintes liées aux ressources et exploiter les possibilités de créer des solutions nouvelles et créatives, même à partir de rien (Baker et Nelson, 2005 ; Fisher, 2012).

4.3 COLLABORATION UNIVERSITE-INDUSTRIE : UN BESOIN DE CAUSALITE

Outre l'effectuation et le bricolage en tant que conditions nécessaires, les résultats de la recherche ont montré que la causalité est également nécessaire dans le cadre d'un projet de collaboration en matière de recherche. En fait, la causalité doit être combinée séparément avec les pratiques d'effectuation (Brésil) ou de bricolage (France) pour obtenir un meilleur projet d'innovation ouverte. Bien que nous n'ayons pas anticipé ce résultat, nous sommes à la recherche d'explications sur la prévalence de la causalité dans les projets de collaboration dans les deux pays, même en période de crise.

Comme l'a observé Sataøen (2018) au cours des dernières décennies, les approches d'engagement adoptées par les universités sont largement influencées par les politiques publiques (Sataøen, 2018). Cette caractéristique est étroitement liée au contexte institutionnel du Brésil, où les principaux établissements de recherche sont des universités fédérales soumises à des politiques publiques avec un ensemble prescrit de règlements pour la conduite d'activités de collaboration (Kadigia Faccin, Maines da Silva, Sandri Groehs, Bittencourt da Silva, & Pufal, 2021). Malgré l'intensité de la pandémie, il y a eu relativement peu d'appels à financement de projets au Brésil, ce qui a probablement contraint les chercheurs à maintenir un certain degré de planification (causalité). Cela a été essentiel pour réaffecter les ressources des projets précédemment approuvés à ceux liés à la recherche sur la COVID-19. Les projets sans

recherche au Brésil combinent les pratiques de causalité et d'effectuation, et complètent le mode de planification stratégique par la flexibilité, l'expérimentation et d'autres pratiques d'effectuation. Cela correspond en quelque sorte à l'argument avancé par Sarasvathy (2001, p. 245) selon lequel « *la causalité et l'effectuation font partie intégrante du raisonnement humain et peuvent se produire simultanément, se chevaucher et s'entrecroiser dans différents contextes de décisions et d'actions* ». La combinaison de ces deux logiques peut être utile à l'analyse : « *Sur la base de cette constatation, il pourrait être utile pour les futurs chercheurs d'analyser si les comportements causal et effectual sont complémentaires dans le processus entrepreneurial* » (Fisher, 2012, p. 1039).

En France, les projets avec les universités suivent les spécifications et les plans publics avec une prédétermination forte de la recherche par le biais d'appel à financement par exemple au travers de l'ANR⁵. En effet, une préoccupation majeure des gouvernements a été d'impliquer les universités dans des collaborations avec les entreprises afin de maximiser et d'optimiser la production de connaissances et donc d'innovations potentielles futures (Etzkowitz, 2002; Leydesdorff & Etzkowitz, 1996). Les acteurs du projet et les chercheurs doivent fournir des plans et des spécifications détaillés avant d'obtenir un financement et donc de lancer le projet, tandis qu'ils agissent avec les moyens dont ils disposent lorsqu'ils le réalisent sur le terrain. La conception du projet suit une logique de causalité, mais la réalisation se fait par le bricolage et l'improvisation, ce qui semble paradoxal. Même si un plan est déjà établi et que des logiques de cause à effet sont mises en place, le bricolage reste une capacité à dépasser les limites concernant les ressources existantes et leur utilisation (Phillips & Tracey, 2007). Notre recherche montre ainsi que le modèle causal peut être combiné, voire complémentaire, avec une logique émergente telle que le bricolage. La réalisation d'un projet d'innovation ouverte en collaboration avec la recherche en France peut nécessiter la capacité de gérer la perspective

⁵ ANR : Agence Nationale de la recherche <https://anr.fr/>

paradoxale de la conception par la causalité et de la recherche et de la réalisation par le bricolage.

En fait, Hagen (2002) a souligné les défis posés par l'augmentation des coûts et les problèmes de financement, qui ont fait peser une énorme charge de ressources sur les universités cherchant à établir des relations avec les entreprises pour leur permettre de rester à la pointe du progrès dans tous les domaines. Si l'on ajoute les pressions sociales s'exerçant sur les universités pour qu'elles contribuent au développement local (Heaton et al., 2019), on pourrait alors aisément trouver dans ces résultats les raisons d'une recherche de démarche causale, plus en ligne avec la gestion publique traditionnelle, et porteuse d'un mythe de résultats assurés, puisque planifiés...

CONCLUSION

Un processus d'innovation ouverte de nature coopérative et collective peut accélérer le développement de produits et améliorer considérablement le processus entrepreneurial. Dana et Mallet (2014) montrent que le passage par une organisation collective produit des avantages sociaux tels qu'une meilleure stabilité, l'accès au financement des flux de trésorerie, le développement de l'emploi et une meilleure résilience en temps de crise. La recherche, menée dans le contexte de projets d'innovation ouverte au Brésil et en France pendant la pandémie et la crise de la COVID-19, fournit des informations révélatrices sur la dynamique de l'application de la logique stratégique. Elle souligne qu'aucune logique isolée n'est suffisante pour mener à bien des projets d'innovation ouverte. Plus précisément, la recherche identifie l'interaction et la nécessité de différentes logiques - le bricolage, l'effectuation et la causalité - dans différentes conditions de collaboration en matière de recherche.

Trois résultats principaux ont été présentés :

1. Le bricolage et l'effectuation comme stratégies de base : les résultats montrent qu'une combinaison de bricolage et d'effectuation est la plus efficace pour les projets d'innovation ouverte sans collaboration en matière de recherche. Cette combinaison correspond au besoin de flexibilité, d'improvisation et d'ingéniosité face à l'incertitude et à la crise, comme cela a été le cas lors de la pandémie de la COVID-19.
2. Causalité dans la collaboration avec la recherche : dans les scénarios impliquant une collaboration avec la recherche, l'étude montre que la causalité est un élément essentiel. Cependant, il est crucial de combiner la causalité avec d'autres logiques - l'effectuation au Brésil et le bricolage en France. Cela reflète la nécessité d'une planification stratégique et d'une approche structurée (causalité) parallèlement à la flexibilité et à l'ingéniosité.
3. Adaptabilité contextuelle : les différentes combinaisons de ces logiques au Brésil et en France soulignent l'importance de l'adaptabilité contextuelle dans les projets d'innovation ouverte. Les paysages institutionnels et politiques de ces pays influencent le choix et l'efficacité de ces logiques stratégiques.

La recherche apporte une compréhension nuancée de l'application des logiques stratégiques dans l'innovation ouverte, en particulier en temps de crise. Outre une contribution à une forme de démystification du *modus operandi* et de la logique à l'œuvre dans la collaboration université-industrie, cette recherche contribue à la littérature en trois points :

1. Mettre l'accent sur la synergie de plusieurs logiques : la recherche innove en montrant qu'une application synergique de plusieurs logiques, plutôt qu'une approche unique, est plus bénéfique pour la gestion des projets d'innovation ouverte.
2. Mise en évidence de la variabilité contextuelle : les résultats soulignent l'importance de l'environnement contextuel pour déterminer la combinaison optimale des logiques

stratégiques, ce qui suggère qu'il n'existe pas de stratégie unique pour l'innovation ouverte.

3. Faire le lien entre la théorie et la pratique : en associant les concepts théoriques de bricolage, d'effectuation et de causalité à des scénarios pratiques d'innovation ouverte, la recherche fournit des informations précieuses pour les praticiens et les décideurs politiques.

En conclusion, cette recherche apporte une contribution significative à la compréhension de la gestion stratégique de l'innovation ouverte. Elle montre que la combinaison et l'application de différentes logiques stratégiques - le bricolage, l'effectuation et la causalité - dépendent de la présence ou de l'absence de collaboration en matière de recherche et sont influencées par les réalités contextuelles spécifiques des pays concernés. Ces résultats jette les bases de futures recherches visant à explorer la dynamique de ces combinaisons stratégiques dans différents contextes et à approfondir le rôle des facteurs contextuels dans la gestion efficace des projets d'innovation ouverte.

RÉFÉRENCES

- Alvarez, S. A., & Barney, J. B. (2007). Discovery and creation : Alternative theories of entrepreneurial action. *Strategic Entrepreneurship Journal*, 1(1-2), 11-26. <https://doi.org/10.1002/sej.4>
- An, W., Rüling, C.-C., Zheng, X., & Zhang, J. (2020). Configurations of effectuation, causation, and bricolage : Implications for firm growth paths. *Small Business Economics*, 54(3), 843-864. <https://doi.org/10.1007/s11187-019-00155-8>
- Ankrah, S. N., & Al-Tabbaa, O. (2015). Universities-Industry Collaboration : A Systematic Review. *SSRN Electronic Journal*. <https://doi.org/10.2139/ssrn.2596018>
- Audretsch, D. B. (2017). Entrepreneurship and universities. *International Journal of Entrepreneurship and Small Business*, 31(1), 4. <https://doi.org/10.1504/IJESB.2017.083802>
- Audretsch, D. B., Coad, A., & Segarra, A. (2014). Firm growth and innovation. *Small Business Economics*, 43(4), 743-749. <https://doi.org/10.1007/s11187-014-9560-x>
- Baker, T., & Nelson, R. E. (2005). Creating Something from Nothing : Resource Construction through Entrepreneurial Bricolage. *Administrative Science Quarterly*, 50(3), 329-366.

<https://doi.org/10.2189/asqu.2005.50.3.329>

Brown, R. (2016). Mission impossible? Entrepreneurial universities and peripheral regional innovation systems. *Industry and Innovation*, 23(2), 189-205. <https://doi.org/10.1080/13662716.2016.1145575>

Bruneel, J., D'Este, P., & Salter, A. (2010). Investigating the factors that diminish the barriers to university–industry collaboration. *Research Policy*, 39(7), 858-868. <https://doi.org/10.1016/j.respol.2010.03.006>

Champenois, C., & Etzkowitz, H. (2017). From boundary line to boundary space : The creation of hybrid organizations as a Triple Helix micro-foundation. *Technovation*. <https://doi.org/10.1016/j.technovation.2017.11.002>

Chandler, G. N., DeTienne, D. R., McKelvie, A., & Mumford, T. V. (2011). Causation and effectuation processes : A validation study. *Journal of Business Venturing*, 26(3), 375-390. <https://doi.org/10.1016/j.jbusvent.2009.10.006>

Chesbrough, H. W. (2003). *Open innovation : The new imperative for creating and profiting from technology*. Boston, USA: Harvard Business School Press.

Chryssou, C. E. (2020). University–industry interactions in the Sultanate of Oman : Challenges and opportunities. *Industry and Higher Education*, 34(5), 342-357. <https://doi.org/10.1177/0950422219896748>

Coudounaris, D. N., & Arvidsson, H. G. S. (2021). How effectuation, causation and bricolage influence the international performance of firms via internationalisation strategy : A literature review. *Review of International Business and Strategy*, ahead-of-print(ahead-of-print). <https://doi.org/10.1108/RIBS-08-2020-0092>

Dana, L. P., & Mallet, J. (2014). An unusual empirical pattern in an indigenous setting : Cooperative entrepreneurship among Brazil nut (*Bertholletia excelsa*) harvesters. *International Journal of Entrepreneurship and Small Business*, 22(2), 137-158.

De Negri, F., & Koeller, P. (2020). *Políticas públicas para pesquisa e inovação frente à crise da Covid-19* (Nota Técnica N° 64). Brasília (Brazil): Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (Ipea). Consulté à l'adresse Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (Ipea) website: https://www.ipea.gov.br/portal/index.php?option=com_content&view=article&id=35589

Donthu, N., & Gustafsson, A. (2020). Effects of COVID-19 on business and research. *Journal of Business Research*, 117, 284-289. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2020.06.008>

Etzkowitz, H. (2002). *The Triple Helix of University—Industry—Government. Implications for Policy and Evaluation* (Working Paper N° 2002.11). Stockholm: Institutet för studier av utbildning och forskning.

Etzkowitz, H. (2003). Research groups as ‘quasi-firms’ : The invention of the entrepreneurial university. *Research Policy*, 32(1), 109-121.

Faccin, Kadigia, & Balestrin, A. (2018). The dynamics of collaborative practices for knowledge creation in joint R&D projects. *Journal of Engineering and Technology Management*, 48, 28-43. <https://doi.org/10.1016/j.jengtecman.2018.04.001>

- Faccin, Kadigia, Maines da Silva, L., Sandri Groehs, G., Bittencourt da Silva, S., & Pufal, D. P. (2021). The locus for open innovation arrangements : How Universities Can Engage Firms to Collaborate. In *The Palgrave Handbook of Workplace Innovation across Developed and Developing Countries* (Adela McMurray, Nuttawuth Muen john&Chamindika Weerakoon). Palgrave McMillan.
- Fernandes, G., O'Sullivan, D., & Ferreira, L. M. D. F. (2022). Addressing the Challenges to Successfully Manage University-Industry R&D Collaborations. *Procedia Computer Science*, 196, 724-731. <https://doi.org/10.1016/j.procs.2021.12.069>
- Figueiredo, N. L., & Ferreira, J. J. M. (2022). More than meets the partner : A systematic review and agenda for University–Industry cooperation. *Management Review Quarterly*, 72(1), 231-273. <https://doi.org/10.1007/s11301-020-00209-2>
- Fisher, G. (2012). Effectuation, Causation, and Bricolage : A Behavioral Comparison of Emerging Theories in Entrepreneurship Research. *Entrepreneurship Theory and Practice*, 36(5), 1019-1051. <https://doi.org/10.1111/j.1540-6520.2012.00537.x>
- Fiss, P. C. (2011). Building Better Causal Theories : A Fuzzy Set Approach to Typologies in Organization Research. *Academy of Management Journal*, 54(2), 393-420. <https://doi.org/10.5465/amj.2011.60263120>
- Frimousse, S., & Perreti, J.-M. (2020). Les changements organisationnels induits par la crise de la COVID-19. *Question(s) de management*, 29(3), 105-149.
- Galkina, T., & Lundgren-Henriksson, E.-L. (2017). Coopetition as an entrepreneurial process : Interplay of causation and effectuation. *Industrial Marketing Management*, 67, 158-173. <https://doi.org/10.1016/j.indmarman.2017.09.004>
- Giuliani, E., & Arza, V. (2009). What drives the formation of 'valuable' university–industry linkages? *Research Policy*, 38(6), 906-921. <https://doi.org/10.1016/j.respol.2009.02.006>
- Hagen, R. (2002). Globalization, university transformation and economic regeneration : A UK case study of public/private sector partnership. *International Journal of Public Sector Management*, 15(3), 204-218. <https://doi.org/10.1108/09513550210423370>
- Karami, M., Wooliscroft, B., & McNeill, L. (2020). Effectuation and internationalisation : A review and agenda for future research. *Small Business Economics*, 55(3), 777-811. <https://doi.org/10.1007/s11187-019-00183-4>
- Lévi-Strauss, C. (1968). *The savage mind*. Chicago: Univ. of Chicago Press.
- Leydesdorff, L., & Etzkowitz, H. (1996). Emergence of a Triple Helix of university-industry-government relations. *Science and Public Policy*, 23(5), 279-286.
- Matalamäki, M. J. (2017). Effectuation, an emerging theory of entrepreneurship – towards a mature stage of the development. *Journal of Small Business and Enterprise Development*, 24(4), 928-949. <https://doi.org/10.1108/JSBED-02-2017-0030>
- Mawadia, A., Eggrickx, A., & Chapellier, P. (2018). Integrated software deployment and management innovation : A bricolage perspective. *International Journal of Entrepreneurship and Small Business*, 35(1), 1. <https://doi.org/10.1504/IJESB.2018.094274>

- Misangyi, V. F., & Acharya, A. G. (2014). Substitutes or Complements? A Configurational Examination of Corporate Governance Mechanisms. *Academy of Management Journal*, 57(6), 1681-1705. <https://doi.org/10.5465/amj.2012.0728>
- Nelson, R., & Lima, E. (2020). Effectuations, social bricolage and causation in the response to a natural disaster. *Small Business Economics*, 54(3), 721-750. <https://doi.org/10.1007/s11187-019-00150-z>
- Nooteboom, B., Vanhaverbeke, W., Duysters, G., Gilsing, V. A., & van den Oord, A. (2006). Optimal Cognitive Distance and Absorptive Capacity. *CentER Discussion Paper Series*, (2006-33). <https://doi.org/10.2139/ssrn.903745>
- Noya, A., Bulakovskiy, M., & Rijpens, J. (2020). *Social economy and the COVID-19 crisis : Current and future roles* (p. 25). OECD. Consulté à l'adresse OECD website: https://www.oecd.org/coronavirus/policy-responses/social-economy-and-the-covid-19-crisis-current-and-future-roles-f904b89f?_ga=2.2855152.1397666628.1659429508-138515079.1659429508
- Phillips, N., & Tracey, P. (2007). Opportunity recognition, entrepreneurial capabilities and bricolage : Connecting institutional theory and entrepreneurship in strategic organization. *Strategic Organization*, 5(3), 313-320. <https://doi.org/10.1177/1476127007079956>
- Ragin, C. C. (1987). *The Comparative Method*. Berkeley (CA), USA: University of California Press.
- Ragin, C. C. (2008). *Redesigning social inquiry : Fuzzy sets and beyond*. Chicago: University of Chicago Press.
- Rajalo, S., & Vadi, M. (2017). University-industry innovation collaboration : Reconceptualization. *Technovation*, 62-63, 42-54. <https://doi.org/10.1016/j.technovation.2017.04.003>
- Ranga, M., & Etzkowitz, H. (2013). Triple Helix systems : An analytical framework for innovation policy and practice in the Knowledge Society. *Industry and Higher Education*, 27(4), 237-262.
- Rihoux, B., & Ragin, C. C. (Éds.). (2009). *Configurational comparative methods : Qualitative comparative analysis (QCA) and related techniques*. Thousand Oaks: Sage.
- Rossoni, A. L., De Vasconcellos, E. P. G., & De Castilho Rossoni, R. L. (2023). Barriers and facilitators of university-industry collaboration for research, development and innovation : A systematic review. *Management Review Quarterly*. <https://doi.org/10.1007/s11301-023-00349-1>
- Rothaermel, F. T., Agung, S. D., & Jiang, L. (2007). University entrepreneurship : A taxonomy of the literature. *Industrial and Corporate Change*, 16(4), 691-791.
- Salamzadeh, A., & Dana, L. P. (2021). The coronavirus (COVID-19) pandemic : Challenges among Iranian startups. *Journal of Small Business & Entrepreneurship*, 33(5), 489-512. <https://doi.org/10.1080/08276331.2020.1821158>
- Sarasvathy, S. D. (2001). Causation and Effectuation : Toward a Theoretical Shift from

Economic Inevitability to Entrepreneurial Contingency. *Academy of Management Review*, 26(2), 243-263.

Sarasvathy, S. D. (2008). *Effectuation : Elements of entrepreneurial expertise*. Cheltenham, Glos, UK ; Northampton, MA: Edward Elgar.

Sataoën, H. L. (2018). Transforming the “third mission” in Norwegian higher education institutions : A boundary object theory approach. *Scandinavian Journal of Educational Research*, 62(1), 52-67.

Shepherd, D. A. (2015). Party On ! A call for entrepreneurship research that is more interactive, activity based, cognitively hot, compassionate, and prosocial. *Journal of Business Venturing*, 30(4), 489-507. <https://doi.org/10.1016/j.jbusvent.2015.02.001>

Thomas, E., Faccin, K., & Asheim, B. T. (2020). Universities as orchestrators of the development of regional innovation ecosystems in emerging economies. *Growth and Change*, grow.12442. <https://doi.org/10.1111/grow.12442>

Vorobevea, E., & Dana, L.-P. (2021). The COVID-19 Pandemic and Migrant Entrepreneurship : Responses to the market shock. *Migration Letters*, 18(4), 477-485. <https://doi.org/10.33182/ml.v18i4.1400>

Wang, Y., Pan, X., Ning, L., Li, J., & Chen, J. (2015). Technology exchange patterns in China : An analysis of regional data. *The Journal of Technology Transfer*, 40(2), 252-272. <https://doi.org/10.1007/s10961-014-9338-y>

Weerakoon, C., McMurray, A. J., Rametse, N., & Arenius, P. (2020). Knowledge creation theory of entrepreneurial orientation in social enterprises. *Journal of Small Business Management*, 58(4), 834-870. <https://doi.org/10.1080/00472778.2019.1672709>

Weick, K. E. (1993). The collapse of sensemaking in organizations : The Mann Gulch disaster. *Administrative Science Quarterly*, 38(4), 628-652.

Wright, M., Clarysse, B., Lockett, A., & Knockaert, M. (2008). Mid-range universities' linkages with industry : Knowledge types and the role of intermediaries. *Research Policy*, 37(8), 1205-1223. <https://doi.org/10.1016/j.respol.2008.04.021>

Annexe A : Présentation des projets brésiliens

#	Objectif	Date de début et de fin	Nombre de personnes impliquées
P2	Formation des enseignants dans le domaine de l'éducation et de la formation professionnelle (lycée, études techniques et enseignement supérieur) à la construction de parcours d'apprentissage par les compétences et les aptitudes à l'aide de technologies numériques (simulateurs robotiques) axée sur la qualité de l'apprentissage dans le cadre de l'enseignement à distance.	Du 01/07/2020 au 03/09/2020	22
P3	Financer des recherches à long terme pour encourager la recherche, en plus de la production de kits de test COVID-19, en collectant des fonds pour financer la recherche.	Jusqu'à 02/2020	30
P4	L'objectif de modifier de manière significative la trajectoire d'évolution du nouveau coronavirus dans l'État de Santa Catarina et de rétablir largement et en toute sécurité les activités économiques au moyen de tests moléculaires sur des groupes de personnes et des individus.	Jusqu'au 03/10/2020	60
P5	Développer et fabriquer des écrans faciaux pour répondre à la demande urgente des équipes de santé sur le front de la pandémie de COVID-19.	Avril à juin 2020	plus de 100
P6	Elle vérifie la qualité de l'environnement et cherche à atténuer le risque de contagion.	du 01/04/2020 au 30/06/2020	7
P7	Le manque d'efficacité de la production a été identifié et une optimisation en termes de temps et de coûts a été recherchée.	du 11/03/2020 au 15/03/2020	15
P8	Diagnostiquer les cas de COVID-19 au Brésil, ainsi qu'adapter le protocole de test de l'OMS (Organisation mondiale de la santé) au virus circulant au Brésil, qui a subi des mutations génomiques.	Jusqu'au 03/2020	40
P9	de mettre au point un respirateur simple pour les hôpitaux de campagne, dans le but de les maintenir en activité.	Jusqu'au 03/2020	30
P12	Fournir une solution numérique pour les mesures de courants et de tensions à haute tension.	Jusqu'au 03/2020	9
P13	Concevoir, fabriquer et distribuer, grâce à des dons, un ventilateur de transport d'urgence.	15/03/2020 au 15/03/2021	Plus de 200
P14	La création d'un test COVID-19 moins sophistiqué : il existe deux types de tests	Jusqu'au 05/2020	16
P15	Soutenir les actions d'UNICAMP pour lutter contre le COVID-19	Jusqu'au 18 mars 2020	Plus de 50
P16	Cartographie des activités dans le cadre de COVID-19 (120 projets) pour travailler ensemble. Il existe même des universités dans le monde entier.	Jusqu'au 04/2020	30

Annexe B : Présentation des projets français

#	Objectif	Date de début et de fin	Nombre de personnes impliquées
P1	Bracelet connecté mesurant la saturation en oxygène, la fréquence respiratoire et cardiaque et la température de la peau du patient	10/2017 à 03/2020	22
P2	Concept d'assistance pour les étudiants confinés et isolés	09/2020 à 12/2021	130
P3	Distribution automatique de gel désinfectant	04/2020 à 08/2020	
P4	Respirateur artificiel pour l'assistance respiratoire	Depuis le 03/2020	300
P5	Méthode de positionnement en décubitus latéral de patients en détresse respiratoire aiguë aux soins intensifs	du 19 au 24/04/2020	3
P6	Dépistage rapide du SARS-COV 2	04/2020 à 02/2021	13
P7	Recyclage des déchets ultimes : application aux masques	à partir d'avril 2020	10
P8	Système portable de détection du SRAS-COV 2 pour l'analyse des patients	04/2020 à 06/2020	11
P9	Contrôle et suivi sérologique des infections par le SRAS-COV 2	03/2020 à 07/2020	9
P10	Plateforme pour le traitement des douleurs et maladies musculo-squelettiques et le suivi des patients à domicile	04/2020 à 05/2020	5
P11	Application de surveillance à distance pour les diabétiques	Depuis 05/2020	15
P12	Solution de communication entre le patient et son hôpital pour le suivi médical pré et postopératoire	Depuis le 04/2020	45
P13	Application permettant de sécuriser et d'optimiser les échantillons prélevés en dehors des laboratoires, de gagner du temps et de réduire les files d'attente dans les centres de dépistage	Depuis le 03/2020	20
P14	Application permettant l'interaction entre le patient hospitalisé et le soignant	mai à juillet 2020	10
P15	Agent conversationnel (robot) permettant de dialoguer avec les patients par SMS	avril à mai 2020	5
P16	Écouter, surveiller et analyser le discours des médias sociaux pour améliorer les parcours de santé	Depuis 05/2020	20
P17	Solution de formation immersive, interactive et collaborative pour les professionnels et les établissements de santé	Depuis le 03/2020	50

Annexe C - Calibration des données pour les projets du Brésil et de la France

Variable	Mesure	Classification (algorithme de Ward)	Point de passage	Calibrage
Recherche	Collaboration avec les instituts de recherche et les universités ; mesurée par l'étalonnage des cas de collaboration avec les instituts de recherche au cours des projets d'innovation ouverte.	Classe 1 : de 10 % à 50 Classe 2 : de 51 à 90	50%	Adhésion complète (0,95) : 90% Point de croisement (0,5) : 50 %. Non-adhésion (0,05) : 10 %.
Bricolage	Ensemble de pratiques de bricolage ; mesuré par l'étalonnage des pratiques de bricolage au cours des projets d'innovation ouverte	Classe 1 : de 10 % à 50 Classe 2 : de 51 à 90	50%	Adhésion complète (0,95) : 90% Point de croisement (0,5) : 50 %. Non-adhésion (0,05) : 10 %.
Causalité	Ensemble de pratiques de causalité ; mesuré par l'étalonnage des pratiques de causalité au cours des projets d'innovation ouverte	Classe 1 : de 10 % à 50 Classe 2 : de 51 à 90	50%	Adhésion complète (0,95) : 90% Point de croisement (0,5) : 50 %. Non-adhésion (0,05) : 10 %.
Effectuation	Tous les ensembles de pratiques d'effectuation ; mesurés par l'étalonnage des cas de toutes les pratiques d'effectuation au cours des projets d'innovation ouverte.	Classe 1 : de 10 % à 50 Classe 2 : de 51 à 90	50%	Adhésion complète (0,95) : 90% Point de croisement (0,5) : 50 %. Non-adhésion (0,05) : 10 %.
Pays = France	Si le projet est en France, le pays est égal = 1, sinon (Brésil) le pays est égal = 0	Classe 1 : 0 (Brésil) Classe 2 : 1 (France)	0,5	Membres à part entière (0,95) : 1 (France) Point de croisement (0,5) : 0,5 Non-adhésion (0,05) : 0 (Brésil)
Innovation ouverte	Résultats de l'innovation ouverte ; mesurés par l'étalonnage des résultats de l'innovation ouverte dans les projets	Classe 1 : de 10 % à 50 Classe 2 : de 51 à 90	50%	Adhésion complète (0,95) : 90% Point de croisement (0,5) : 50 %. Non-adhésion (0,05) : 10 %.