



L'innovation ouverte au sein des PME internationales

Thèse

Carene Tchuinou Tchouwo

Doctorat en sciences de l'administration
Philosophiæ doctor (Ph. D.)

Québec, Canada

L'innovation ouverte au sein des PME internationales

Thèse

Carène Tchuinou Tchouwo

Sous la direction de :

Diane Poulin, directrice de recherche
Sophie Veilleux, codirectrice de recherche

Résumé

Dans le monde actuel complexe, exigeant en connaissances et caractérisé par des cycles de vie de produits raccourcis, les PME reconnaissent l'importance de l'innovation pour être productives. Paradoxalement, cette volonté est limitée par leur manque de ressources ainsi que leur plus grande sensibilité au risque. Dans ce contexte, la collaboration en innovation ou plus généralement l'innovation ouverte (IO), permet aux PME de trouver les ressources d'innovation manquantes. À l'international en particulier, l'IO s'avère être une avenue porteuse pour permettre aux PME d'adapter leurs produits et services au contexte étranger, de réduire leur risque à l'international et, de ce fait, d'accroître leur compétitivité internationale. Cette thèse a ainsi comme principal objectif de faire avancer les connaissances autour de l'IO au sein des PME internationales. Plus précisément, elle analyse la littérature générale autour de l'IO au sein des PME, dresse un portrait des caractéristiques de l'IO avec des acteurs internationaux, en les comparant à celles de l'IO avec des acteurs nationaux, et identifie les limites de l'IO à l'international. Ainsi, elle favorise un transfert de connaissances auprès des gestionnaires, des intervenants et des décideurs politiques sur les caractéristiques, les limites et les conditions du recours à l'IO au sein des PME, non seulement au niveau de leur marché domestique, mais également à l'international.

Dans cette logique, cette thèse se décline en trois principaux articles. Le premier article vise à définir la thématique centrale de cette recherche, à savoir l'IO au sein de la PME. Pour ce faire, une revue systématique de la littérature a été réalisée et a permis d'identifier les caractéristiques ainsi que les déterminants de l'IO au sein de la PME. Les caractéristiques sont tous les éléments qui permettent de définir le phénomène d'IO et d'identifier sa composition. L'étude des caractéristiques de l'IO a donc fait ressortir les principales pratiques adoptées par les PME pour la mise en œuvre de l'IO, les acteurs impliqués dans la mise en œuvre de l'IO et les outils mobilisés pour l'implémentation de l'IO au sein des PME. Les déterminants quant à eux, sont les facteurs qui ont une influence positive ou négative sur l'IO. Il s'agit d'éléments facilitateurs et inhibiteurs du recours à l'IO au sein de la PME. Ces déterminants ont été regroupés en cinq principales catégories : individuelles, organisationnelles, relationnelles, industrielles et contextuelles. Également, la revue systématique de la littérature introduit un cadre conceptuel intégrateur établissant des relations entre les caractéristiques et les déterminants de l'IO au sein de la PME, tout en identifiant les lacunes actuelles dans la littérature et en présentant des perspectives pour la recherche future.

Ensuite, une étude empirique a permis d'affiner la compréhension du phénomène à l'étude. Cette étude a été réalisée auprès de gestionnaires de 40 PME internationales du Québec, des secteurs de la fabrication et des services et qui collaborent avec des partenaires externes dans différents projets de recherche et développement (R-D) ou de commercialisation.

Ainsi, tout en s'inspirant des caractéristiques de l'IO établies dans le premier article (les pratiques, les acteurs et les outils), le deuxième article rend compte de la réalité de la pratique de l'IO par les PME à l'international. Plus précisément, il s'interroge sur la spécificité de l'IO par les PME avec des partenaires d'innovation internationaux (au sein des marchés étrangers) et la distinction réelle avec l'IO avec des partenaires d'innovation nationaux (au sein du marché domestique). Les analyses menées ont permis de conclure que, bien qu'il existe des similitudes entre l'IO au niveau national et international, il existe également plusieurs spécificités associées à chacun de ces niveaux tant en ce qui concerne les motivations, les pratiques, les acteurs et les outils de l'IO. À noter que les motivations de l'IO sont apparues comme une caractéristique supplémentaire de l'IO, induite par le terrain. Les résultats montrent que l'IO est utilisée différemment par les PME dans leurs opérations internationales ou domestiques et que la pratique de l'IO à ces deux échelles apparaît comme complémentaire et non substituable. En effet, l'IO avec des partenaires nationaux permet aux PME d'accéder à des connaissances spécifiques des universités ou des centres de recherche et de financer des projets d'innovation par le biais de programmes gouvernementaux. À l'international, l'IO est un moyen pour les PME de mieux intégrer les marchés internationaux grâce à des collaborations avec des partenaires étrangers qui les aident à adapter leurs produits/services au contexte étranger, afin d'obtenir un avantage concurrentiel et accroître la légitimité sociale à l'international.

Enfin, le troisième article s'inspire des déterminants identifiés lors de la revue systématique de la littérature du premier l'article et approfondit les limites à l'adoption de l'IO au sein des PME internationales. Il apparaît ainsi que plusieurs limites à l'adoption de l'IO à l'international peuvent s'expliquer en fonction des quatre dimensions de la distance internationale, notamment les distances culturelle, institutionnelle, économique et géographique. Par ailleurs, l'identification de ces limites a permis de répertorier les moyens de les outrepasser, et donc, les facteurs de succès associés à l'IO au sein des PME internationales. Dans ce cadre, l'expérience internationale des dirigeants, une culture organisationnelle ouverte et innovante, le recours aux intermédiaires étrangers, les motivations sociales, l'adoption de modes d'entrée à l'international tels que la filiale ou la coentreprise, ainsi que l'utilisation des TIC atténuent les effets négatifs des limites identifiées et constituent quelques-uns des facteurs clés de succès associés à l'IO à l'international.

Abstract

In today's complex, knowledge-intensive world characterized by shortened product lifecycles, SMEs recognize the importance of innovation to be productive. Paradoxically, this desire is limited by their lack of resources and their greater sensitivity to risk. In this context, collaboration in innovation or, more generally, open innovation (OI) allows SMEs to find the missing innovation resources. Internationally, in particular, OI is proving to be a promising avenue for enabling SMEs to adapt their products and services to the foreign context, to reduce their international risk and, as a result, to increase their international competitiveness. The main objective of this thesis is thus to advance knowledge around OI within international SMEs. More precisely, this document analyzes the general literature around OI within SMEs, draws a portrait of the OI characteristics with international partners, comparing to national partners, and identifies the limits to international OI. Thus, it promotes a transfer of knowledge to managers, and political decision-makers on characteristics, limits and conditions of OI in SMEs, not only on their domestic market but also on their international market.

In this logic, this thesis is divided into three main papers. The first paper aims to define the central theme of this research, namely OI in SMEs. A systematic literature review was carried out and made it possible to identify the characteristics and determinants of OI within SMEs. Characteristics are all the elements that define OI and identify its composition. Therefore, the study of OI characteristics highlighted the main practices adopted by SMEs for the OI implementation, the actors involved, and the tools mobilized. On the other hand, the determinants are the factors that positively or negatively influence OI. These are the facilitators and inhibitors of OI within the SME. These determinants have been grouped into four main categories: individual, organizational, relational and contextual. Also, the systematic review of the literature introduces an integrative conceptual framework making relationships between the characteristics and determinants of OI within SMEs while identifying current gaps in the literature and presenting perspectives for future research.

Then, an empirical study made it possible to refine the understanding of the phenomenon. This study was carried out with managers of 40 international SMEs in Quebec, in manufacturing and service sectors, and collaborating with external partners in various research and development (R&D) or marketing projects.

Thus, while drawing inspiration from the characteristics of OI established in the first paper (practices, actors and tools), the second paper reports on the reality of OI practice by SMEs in the international. More precisely, he questions the specificity of OI by SMEs with international innovation partners (within foreign markets) and the real distinction with OI with national innovation partners (within the domestic market). The analyzes have made it possible to conclude that although there are similarities between OI at the national and international level, there are also several specificities associated with each level regarding the OI motivations, OI practices, OI actors, and OI tools. Note that the OI motivations appeared as an additional characteristic induced by the field.

The results show that OI is used differently by SMEs in their international or domestic operations and OI practices at these two scales appears to be complementary and not substitutable. Indeed, OI with national partners allows SMEs to access specific knowledge from universities or research centers and finance innovation projects through government programs. Internationally, OI enables SMEs to better integrate international markets through collaborations with foreign partners who help them adapt their products/services to the foreign context to obtain a competitive advantage and increase international social legitimacy.

Finally, the third paper draws on the determinants identified during the systematic review of the literature in the first paper and delves into the limits to the adoption of OI within international SMEs. It thus appears that several limits to the adoption of the OI internationally can be explained according to the four dimensions of international distance, in particular cultural, institutional, economic and geographical distances. In addition, identifying these limits made it possible to identify the means of exceeding them, and therefore, the success factors associated with OI within international SMEs. In this context, the international experience of managers, an open and innovative organizational culture, the use of foreign intermediaries, social motivations, the adoption of international entry methods such as subsidiaries or joint ventures, and the use of ICT mitigate the harmful effects of the limitations identified and constitute some of the critical success factors associated with international OI.

Table des matières

Résumé	iii
Abstract.....	v
Table des matières.....	vii
Liste des tableaux.....	xi
Liste des figures.....	xii
Listes des abréviations	xiii
Remerciements.....	xv
Avant-propos.....	xviii
Introduction générale	1
1. Mise en contexte	1
1.1. L'innovation ouverte : définition.....	1
1.2. La situation de l'IO au Canada et au Québec	2
1.3. La situation des PME face à l'IO	4
1.4. La situation des PME internationales face à l'IO.....	6
2. Problématique de recherche.....	9
3. Les objectifs et les questions de recherche.....	12
3.1. L'objectif général et les objectifs spécifiques	12
3.2. Questions de recherche et articulations de la thèse	13
Chapitre 1 : Méthodologie de la partie empirique	16
1.1. Le type de recherche	16
1.2. L'échantillonnage	17
1.2.1. Pourquoi la PME du Québec?	17
1.2.2. Pourquoi la PME internationale?	17
1.2.3. Pourquoi les PME des secteurs de la fabrication et des services?	18
1.2.4. Portrait de l'échantillon retenu	22
1.3. La collecte de données	25
1.4. L'analyse des données	28
1.4.1. La condensation des données ou le codage	28
1.4.2. La présentation des données	29
1.4.3. L'élaboration et la vérification des données.....	29
1.5. Les considérations éthiques de la recherche.....	30
Chapitre 2 : Article 1 – Comprendre les caractéristiques et les déterminants de l'innovation ouverte au sein des PME : une revue systématique de la littérature	33
Résumé.....	33
Abstract.....	33

Introduction	34
2.1. Revue de littérature	36
2.1.1. Définition de l'innovation ouverte et caractéristiques générales	36
2.1.2. Comparaison entre les grandes entreprises et les PME en matière d'IO	40
2.2. Pertinence d'une revue systématique de la littérature	42
2.3. Méthodologie	46
2.3.1. La formulation des questions de recherche	46
2.3.2. La sélection des critères d'inclusion et d'exclusion.....	46
2.3.3. La recherche d'études pertinentes	47
2.3.4. La sélection des articles	48
2.4. Résultats et discussion	50
2.4.1. Synthèse descriptive des résultats	50
2.4.2. Synthèse analytique – Quelles sont les tendances actuelles dans la littérature autour de l'IO au sein des PME?	52
2.4.2.1. Caractéristiques de l'IO au sein des PME.....	52
2.4.2.1.1. Pratiques de l'IO au sein des PME	54
2.4.2.1.2. Acteurs de l'IO au sein des PME	55
2.4.2.1.3. Outils de l'IO au sein des PME.....	56
2.4.2.2. Déterminants de l'IO au sein des PME	57
2.4.2.2.1. Déterminants individuels	59
2.4.2.2.2. Déterminants organisationnels	60
2.4.2.2.3. Déterminants relationnels.....	62
2.4.2.2.4. Déterminants industriels	63
2.4.2.2.5. Déterminants contextuels et institutionnels	64
2.4.3. Comment ces résultats se comparent-ils à la littérature sur l'IO dans les grandes entreprises?	65
2.4.4. Comment ces différents éléments sont-ils liés au sein d'un cadre conceptuel intégrateur? ...	68
2.4.5. Quelles sont les pistes prometteuses pour le développement de la recherche future autour de l'IO au sein des PME?	71
Conclusion	73
Bibliographie	74
Chapitre 3 : Article 2 – Motives and practices of international Open Innovation in SMEs.....	84
Résumé.....	84
Abstract.....	84
Introduction	85
3.1. Literature Review.....	86
3.1.1. Motives for SME adoption of OI.....	86
3.1.2. OI Characteristics in SMEs.....	87

3.2.	Method.....	90
3.3.	Results.....	93
3.3.1.	Motives for OI	93
3.3.2.	OI Actors.....	98
3.3.3.	OI Practices	102
3.3.4.	OI Tools	104
3.4.	Discussion	106
	Conclusion	108
	References.....	110
Chapitre 4 : Article 3 – The limits to international Open Innovation within SMEs: the role of distance.....		116
	Résumé.....	116
	Abstract.....	116
	Introduction	117
4.1.	Literature review	118
4.1.1.	OI Determinants within SMEs.....	118
4.1.2.	OI Limits within SMEs.....	120
4.1.3.	The SME internationalization process and the Uppsala model	121
4.1.4.	Role of distance in the internationalization process.....	122
4.2.	Method.....	125
4.2.1.	Sampling and data collection.....	125
4.2.2.	Data analysis	126
4.3.	Results.....	126
4.3.1.	Cultural distance.....	127
4.3.2.	Institutional distance	129
4.3.3.	Economic distance.....	130
4.3.4.	Geographic distance.....	131
4.4.	Discussion	133
	Conclusion	135
	References.....	136
Conclusion générale.....		142
Contributions de la thèse à l'objectif général et aux objectifs spécifiques.....		142
	Contributions théoriques	148
	Contributions empiriques.....	149
	Contributions pratiques	149
	Limites et pistes de recherche futures	151
Bibliographie.....		154
Annexe A. Principales caractéristiques de l'échantillon d'entreprises sélectionnées		171

Annexe B. Formulaire de consentement.....	177
Annexe C. Guide d'entrevue.....	181
Annexe D: Détails sur les entrevues.....	183
Annexe E. Processus de codage et quelques codes retenus.....	184
Annexe F. Liste des articles sélectionnés pour la revue systématique de littérature.....	185

Liste des tableaux

Tableau 1. Principales communications relatives aux articles de thèse et état de publication.....	xxi
Tableau 2. Résumé de l'articulation de la thèse suivant les questions de recherche	14
Tableau 3. Proportion des codes SCIAN retenus dans les exportations canadiennes en 2020	19
Tableau 4. Principales pratiques d'IO.....	38
Tableau 5. Principaux acteurs d'IO	39
Tableau 6. Outils d'IO technologiques, organisationnels et de gestion	40
Tableau 7. Comparaison entre les revues de littérature précédentes et la nôtre	45
Tableau 8. Critères d'inclusion et d'exclusion pour la sélection des articles	46
Tableau 9. Indicateurs bibliométriques.....	52
Tableau 10. Caractéristiques de l'IO au sein des PME	53
Tableau 11. Déterminants de l'IO au sein des PME	58
Table 12. OI characteristics in SMEs	88
Table 13. Sample profile	92
Table 14. Similarities and specificities of OI motives in domestic and foreign markets	94
Table 15. Similarities and specificities of OI actors in domestic and foreign markets	99
Table 16. Similarities and specificities of OI practices in domestic and foreign markets	103
Table 17. Similarities and specificities of OI tools in domestic and foreign markets.....	104
Table 18. OI actors by phase of the innovation process	108
Table 19. Internal determinants of OI in SMEs.....	119
Table 20. External determinants of OI in SMEs	120
Table 21. Limits to OI within SMEs	121
Table 22. Limits to international OI by dimension of international distance.....	127
Tableau 23. Synthèse des réponses des trois articles aux différents objectifs généraux et spécifiques de la thèse	146

Liste des figures

Figure 1. Schématisation de la thèse et fil conducteur entre les articles	15
Figure 2. Estimation de la grandeur de la population à l'étude	19
Figure 3. Étapes de sélection de l'échantillon final	21
Figure 4. Répartition des entreprises interrogées selon leur taille	22
Figure 5. Répartition des entreprises interrogées en fonction de leur secteur d'activité (classées par code SCIAN).....	23
Figure 6. Répartition des entreprises interrogées selon leur âge	24
Figure 7. Répartition des entreprises suivant leur âge à l'international.....	24
Figure 8. Répartition des entreprises interrogées selon leur mode d'entrée à l'international.....	25
Figure 9. Résumé du processus de recherche d'articles pertinents	47
Figure 10. Processus de sélection des articles scientifiques	49
Figure 11. Cadre conceptuel de l'IO au sein de la PME	69
Figure 12. Dimensions of distance.....	123

Listes des abréviations

CCSBE : Canadian Council for Small Business and Entrepreneurship

CIFEPME : Congrès international francophone en entrepreneuriat et PME

EISE : Enquête sur l'innovation et les stratégies d'entreprise

GII : Global Innovation Index

IO : Innovation ouverte

OCDE : Organisation de coopération et de développement économiques

PIB : Produit intérieur brut

PME : Petite et moyenne entreprise

R-D : Recherche et développement

WIPO : World Intellectual Property Organization

WOIC : World Open Innovation Conference

Je dédie ce travail à toute ma famille et à mes proches. Qu'ils trouvent ici l'aboutissement d'un travail qui n'a été possible que grâce à leur soutien.

Remerciements

Ce travail n'aurait pas été possible sans la contribution de plusieurs personnes qui m'ont accompagnée et soutenue tout au long de ce parcours. Du fond du cœur, je vous dis merci et je suis très chanceuse de vous avoir dans ma vie au quotidien.

J'aimerais tout d'abord remercier mes directrices de thèse, les professeures Diane Poulin et Sophie Veilleux, pour avoir cru en moi, pour leur accompagnement, leurs conseils et leur bienveillance. Vous m'avez grandement aidé à cheminer dans la recherche grâce à votre rigueur et à vos encouragements. J'ai été tellement chanceuse d'avoir travaillé avec vous et d'avoir ainsi pu bénéficier de vos expériences. Merci également pour votre flexibilité, votre générosité et pour toutes nos heures de rencontre, concernant les différents articles de ma thèse. Vous les avez lus et relus tellement de fois, qu'il serait difficile de compter. Merci pour tout ce temps et pour votre disponibilité à répondre à mes multiples questionnements et à me faire des commentaires toujours très détaillés pour m'aider à avancer. Merci, Madame Poulin pour votre accueil au sein de l'Université. Vous avez été ma première porte d'entrée à l'Université Laval et au sein de la Ville de Québec. Merci de m'avoir tenu la main et accompagné, pas à pas, tout au long de ces années. Je pense également à tous les différents contrats d'auxiliaires de recherche et d'enseignement que vous m'avez offerts, qui sont toujours très aidants et très formateurs, ainsi qu'au financement de toutes sortes d'activités que vous avez toujours pris à votre charge sans hésiter. Je me suis sentie soutenue grâce à vous! Merci, Madame Veilleux pour votre sens du détail, votre implication et votre rigueur qui m'ont permis d'apprendre tellement de nouvelles choses et m'ont poussé à mes derniers retranchements. Merci pour votre accompagnement au quotidien, votre dévouement, pour tous vos conseils et commentaires toujours tellement utiles et précieux. Merci également pour la confiance que m'avez accordée pour le cours de gestion de l'innovation, qui m'ouvre à toute une nouvelle perspective de la gestion de l'innovation qui m'était inconnue jusqu'à lors et qui me sera certainement très utile pour la suite de mon cheminement. Merci infiniment à toutes les deux! Il y a tellement de choses pour lesquelles je vous serai toujours redevable, je ne peux pas toutes les mentionner ici, mais par-dessus tout, je tiens à souligner la confiance dont vous m'avez témoignée et la liberté intellectuelle que vous m'avez donnée dans les multiples choix opérés et décisions prises tout au long de ce cheminement. J'ai tellement appris en travaillant avec vous et j'espère sincèrement que cette belle relation de travail se poursuivra dans l'avenir.

Merci également à la professeure Carole Lalonde pour vos conseils tout au long de ce cheminement. Vous êtes une personne tellement généreuse qui, à bien des égards, aura marqué mon passage au doctorat. C'est en grande partie grâce à votre cours de méthodologie, que j'ai eu la confirmation que la méthodologie qualitative était faite pour moi. Merci également pour votre confiance et pour m'avoir permis de débiter mon expérience en enseignement à l'université. J'ai beaucoup appris et je pense avoir surtout beaucoup grandi au contact des

étudiants. Ces expériences m'ont également ouverte à tout un champ de recherche super intéressant sur la gestion du changement. D'ailleurs, plusieurs pistes de réflexion de cette thèse ont été inspirées par les lectures réalisées en matière de changement organisationnel.

J'aimerais également remercier sincèrement les différents membres de mon comité qui ont évolué depuis le début de ma recherche. Merci pour votre temps, vos encouragements et vos commentaires qui m'ont aidé et m'aideront encore à améliorer mon travail. Je remercie ainsi à nouveau la professeure Carole Lalonde pour son implication dans mon examen de doctorat et mon projet de thèse. Merci pour vos conseils sur la méthodologie qui m'ont permis de faire évoluer ma revue systématique de la littérature et de mieux définir la méthodologie utilisée pour la partie empirique de ma thèse. Je remercie également le professeur Zhan Su pour ses commentaires très pertinents lors de mon examen de doctorat, qui m'ont aidée à réorienter et à repréciser mon sujet de recherche. Merci également à mes nouveaux membres du jury, les professeurs Maripier Tremblay, Yan Cimon et mon examinateur externe, le professeur Patrick Cohendet. Merci à tous les trois pour l'honneur que vous me faites de participer à mon comité de thèse et d'évaluer mon travail. J'espère que ce dernier saura répondre à vos exigences.

Je tiens également à remercier le ministère de l'Économie et de l'Innovation, mes collègues et mes supérieurs, particulièrement Julie Devost, Alain Carrier, Élise Roy, Daniel Michaud, Christian Bégin, Kina Konto, Alexandre Drouin, sans oublier ma très chère Fanny Tremblay, qui m'ont sans cesse encouragée dans cette voie et offert la flexibilité nécessaire pour réaliser cette thèse. Je suis tellement reconnaissante pour votre implication dans mon sujet, pour vos conseils en matière d'innovation et d'internationalisation et pour vos multiples mises en contact qui m'ont véritablement permis de bâtir mon échantillon pour ma collecte de données. Un merci également à tous les gestionnaires de PME qui ont accepté de participer à mon étude. Merci pour votre générosité, votre honnêteté et votre temps. Ce fut de beaux échanges parfois très déroutants, mais surtout très inspirants. La réalisation de cette thèse n'aurait jamais été possible sans vous et je vous serai toujours reconnaissante.

Je remercie également l'Université Laval pour l'encadrement, l'accompagnement et le support continu offert tout au long de ce cheminement. Merci au personnel de la bibliothèque pour leurs conseils lors de la réalisation de ma revue systématique de littérature. Un merci tout spécial à monsieur Normand Pelletier. Merci aussi à tous les membres du soutien administratif, pédagogique et technologique pour leurs bons mots, leur disponibilité et leur assistance au fil des ans. Je pense notamment à Judy-Anne Hélie, Marie-Pierre Boucher, Catherine Ancely, Andrée-Anne St-Onge et Amélie Véronique Dubé. Je ne peux pas oublier de remercier ici spécialement la Chaire Stephen-A.-Jarislowsky en gestion des affaires internationales et le département de management pour les différentes bourses accordées durant mes études. Également, un merci spécial au Centre interuniversitaire de

recherche sur les réseaux d'entreprise, la logistique et le transport (CIRRELT) pour les locaux offerts et le cadre de travail idéal pour la poursuite de la recherche.

J'ai une pensée ici pour mes camarades doctorants, mes amis à Québec, à Montréal et à l'international. J'ai tellement fait de belles rencontres durant ces années qu'il me sera difficile de citer tout le monde. Je m'en excuse d'avance! Merci à vous de m'avoir fourni le soutien intellectuel, professionnel et surtout personnel indispensable pour passer au travers de cette phase. Merci pour vos encouragements, votre temps, et vos conseils. Merci pour tous les beaux échanges que nous avons eus durant toutes ces années. Avec la COVID, nous avons parfois été éloignés, mais tellement proches en même temps. Merci d'avoir maintenu le contact durant cette période et pour la petite pensée régulière à mon égard. Un merci tout spécial à Carole et Georges, Vanela, Alicia, Chloé, Pham, Charles, Cyriaque, Lou, Malika, Agnès, Larissa et Lile.

Un gros merci également à Francine Gauthier pour ton hospitalité lors de mes multiples déplacements à Québec. Merci pour ton incroyable gentillesse et pour ton écoute. On a tellement eu de belles discussions et on continuera d'en avoir! Merci infiniment pour tout!

Finalement, je suis tellement redevable à ma famille proche, mes parents, mes sœurs (Estelle, Murielle et Alexandra) et à toute ma grande famille à l'international. Vous avez toujours été là et les mots sont insuffisants ici pour vous dire à quel point je vous suis reconnaissante. Merci pour votre présence, votre compréhension et pour votre soutien indéfectible tout au long de ce parcours. Merci à Pierre-Adrien, mon allié de tous les jours! Je te remercie pour ton incroyable soutien, ta patience, ta positive-attitude, ton énergie et pour toutes ces heures passées à m'écouter sur mes divers questionnements existentiels. Je t'en suis et serai toujours très reconnaissante.

Encore une fois, merci infiniment à tous, cette thèse a été bâtie grâce à vous et je n'y serais sûrement pas arrivée, si vous n'aviez pas été là!

Avant-propos

Cette thèse s'inscrit dans le cadre d'une formation de 3^e cycle menant à l'obtention d'un Ph. D. (Philosophiæ Doctor) en sciences de l'administration (management) à l'Université Laval. Elle a pour objectif principal d'étudier l'innovation ouverte (IO) au sein des petites et moyennes entreprises (PME) actives à l'international. Elle prend la forme d'une thèse par articles et selon les consignes de la Faculté des études supérieures et postdoctorales, chaque chapitre est constitué d'un article que j'ai rédigé à titre de première auteure, avec mes directrices de recherche comme co-auteurs. Étant donné la publication et la cession des droits du premier article en janvier 2021, il sera présenté ici en français dans une version plus étoffée et mise à jour que celle publiée. Les deux autres articles sont en évaluation au sein de revues académiques anglophones et seront présentés en anglais. Ce travail inclura également une introduction générale, une présentation de la méthodologie de la partie empirique ainsi qu'une conclusion générale en français.

La structure de la thèse est donc la suivante. Dans un premier temps, l'introduction générale présente une mise en contexte ainsi que la problématique générale de recherche de cette thèse. Les objectifs de recherche poursuivis sont également indiqués, de même que les questions de recherche et le fil conducteur entre les différents articles de la thèse.

Le chapitre 1 quant à lui, est consacré à la méthodologie générale adoptée pour le volet empirique de cette thèse. Ce chapitre décrit ainsi le type de recherche, l'échantillonnage, la collecte des données, le processus d'analyse de données ainsi que les considérations éthiques. Cette démarche a été effectuée en respectant les directives du Comité d'éthique de la recherche avec des êtres humains de l'Université Laval (CERUL). Des précisions à cet égard seront également apportées.

Ensuite, le chapitre 2 constitue le premier article de cette thèse qui s'intitule « Comprendre les caractéristiques et les déterminants de l'innovation ouverte au sein des PME : une revue systématique de la littérature ». Il s'agit d'une revue systématique de littérature portant sur le phénomène à l'étude, à savoir l'IO au sein de la PME. Cet article permet de dresser un état des connaissances autour de l'IO au sein de la PME en identifiant les pratiques, les outils, les acteurs et les déterminants associés à l'IO au sein de la PME. Une version anglaise de cette étude a été publiée dans la revue *International Journal of Innovation Management*. J'en suis l'auteure principale et mes directrices de recherche, les professeures Diane Poulin et Sophie Veilleux sont co-auteurs. La référence complète de l'article publié est la suivante : « Tchuinou, C. T., Poulin, D., & Veilleux, S. (2021). Understanding the specific characteristics and determinants of open innovation in small and medium-sized enterprises: a systematic literature review. *International Journal of Innovation Management*, 25 (6), 2150063, <https://doi.org/10.1142/S1363919621500638> ». Plus précisément, ce premier article avait pour objectif d'examiner systématiquement l'IO dans les PME et à recenser l'état actuel des caractéristiques et des

déterminants de l'IO dans ce contexte. Pour ce faire, 138 articles publiés dans des revues avec comité de lecture ont été analysés. Les résultats obtenus ont suggéré que l'IO au sein des PME diffère considérablement de l'IO dans les grandes entreprises, en termes de caractéristiques et de déterminants. L'originalité de cet article se trouve dans l'élaboration d'un cadre conceptuel intégrateur, qui illustre comment les caractéristiques et les déterminants de l'IO au sein des PME sont liés les uns aux autres par des flux entrants et sortants.

Le chapitre 3 est le deuxième article de cette thèse qui s'intitule *Motives and practices of international open innovation in SMEs*. Cet article s'inspire des résultats de la précédente revue systématique de la littérature et analyse le déploiement de l'IO au sein de 40 PME canadiennes actives à l'international. Il montre que l'IO est utilisée différemment au niveau national et international, notamment en ce qui concerne les motivations, les acteurs, les pratiques et les outils. En effet, l'IO locale et l'IO internationale sont complémentaires et non substituables. L'IO locale permet à la PME d'accéder plus facilement aux connaissances spécifiques disponibles au sein des universités ou des centres de recherche et de financer des projets d'innovation grâce à des programmes gouvernementaux. L'IO à l'international permet quant à elle à la PME, de mieux pénétrer au sein des marchés étrangers grâce à la collaboration avec des partenaires étrangers qui peuvent l'aider à mieux adapter ses produits/services et ainsi lui donner un avantage concurrentiel et une légitimité sociale. En outre, au niveau local, les PME collaboreront principalement en innovation avec des universités, des centres de recherche ou des gouvernements et au niveau international, elles collaboreront principalement avec des distributeurs, des ONG, des donateurs internationaux ou des institutions financières. Enfin, les PME ont recours à l'IO, à la fois sur les marchés nationaux et étrangers, à chaque phase du processus d'innovation : la phase d'idéation, la phase de développement et la phase de commercialisation. Cependant, les partenaires d'IO et leur diversité changent à chacune de ces phases. Cette étude a été soumise à la revue *Journal of Business Research*. J'en suis l'auteure principale et mes directrices de recherche, les professeures Diane Poulin et Sophie Veilleux sont co-auteurs.

Le chapitre 4 quant à lui, est le troisième article de ma thèse qui s'intitule *The limits to international open innovation within SMEs: the role of distance*. Cet article s'inspire des déterminants identifiés dans la revue systématique de la littérature et ressort les principales limites associées à l'IO dans un contexte international. L'analyse empirique a également consisté en des entretiens approfondis avec des gestionnaires de 40 PME canadiennes actives à l'international. Les résultats obtenus montrent que les limites à l'adoption de l'IO à l'international peuvent s'expliquer en fonction des quatre dimensions de la distance internationale : les distances culturelle, institutionnelle, économique et géographique. Il a également été constaté que les facteurs les plus importants pour surmonter ces limites sont : l'expérience internationale des dirigeants, la culture organisationnelle, le recours aux intermédiaires, les motivations sociales, l'adoption de modes d'entrée à l'international tels que la filiale ou la coentreprise, ainsi que l'utilisation des TIC. Ainsi, l'adoption de l'IO à l'international dépend de la

distance qui sépare la PME de ses partenaires d'innovation étrangers ainsi que des moyens par lesquels les écarts observés sont surmontés. L'article a été soumis dans le numéro spécial de la revue *Technovation*, intitulé *The limits of open innovation: Failures, risks, and costs in open innovation practice and theory*. J'en suis l'auteure principale et mes directrices de recherche, les professeures Diane Poulin et Sophie Veilleux sont co-auteurs.

Enfin, la conclusion générale présente les réponses de cette thèse aux objectifs généraux et spécifiques établis au départ et met en évidence les principales contributions sur les plans théorique, empirique et pratique. Également, les limites générales rencontrées durant ce cheminement sont présentées, y compris les perspectives pour la recherche future.

Les principales communications relatives à ces trois articles et leur état de publication sont résumés dans le tableau 1 suivant.

Tableau 1. Principales communications relatives aux articles de thèse et état de publication

Articles	Auteurs	Conférences académiques	État de publication	Revue publiée / ciblée
Article 1 : Comprendre les caractéristiques et les déterminants de l'innovation ouverte au sein des PME : une revue systématique de la littérature	Carène Tchuinou Tchouwo, Diane Poulin, Sophie Veilleux	<p>-Tchuinou Tchouwo, C., & Poulin, D. (2017). <i>L'internationalisation de la PME, les motivations et les choix d'une méthode d'entrée : une revue de la littérature</i>. <i>The Canadian Council for Small Business & Entrepreneurship</i> (CCSBE), 11-13 mai 2017, QC, Canada.</p> <p>-Tchuinou Tchouwo, C., & Poulin, D. (2018). <i>Open innovation in SMEs: a systematic review of literature</i>. <i>World Open Innovation Conference</i> (WOIC), 13-14 décembre 2018, San Francisco, CA, USA.</p> <p>-Tchuinou Tchouwo, C., & Poulin, D. (2019). <i>What is known about specific characteristics of open innovation in SMEs? A descriptive review</i>. <i>R&D Management</i>, 19-21 juin 2019, Paris, France.</p>	Accepté le 14 janvier 2021 et publié	<i>International Journal of Innovation Management</i>
Article 2 : Motives and practices of international open innovation in SMEs	Carène Tchuinou Tchouwo, Diane Poulin, Sophie Veilleux	<p>-Tchuinou Tchouwo, C., Poulin, D. & Veilleux, S. (2020). <i>Open innovation in international SMEs</i>. <i>World Open Innovation Conference</i> (WOIC), 10-11 décembre 2020. Conférence en ligne.</p> <p>-Tchuinou Tchouwo, C., Poulin, D. & Veilleux, S. (2021). <i>L'innovation ouverte au sein des PME internationales</i>. Congrès international francophone en entrepreneuriat et PME (CIFEPME), 18-21 mai 2021. Conférence en ligne.</p>	Soumis le 22 septembre 2021	<i>Journal of Business Research</i>
Article 3 : The limits to international open innovation within SMEs: the role of distance	Carène Tchuinou Tchouwo, Sophie Veilleux, Diane Poulin	-Tchuinou Tchouwo, C., Poulin, D. & Veilleux, S. (2021). <i>Enablers and barriers of Open innovation in international SMEs</i> . <i>R&D Management</i> , 7-8 juillet 2021. Conférence en ligne.	Soumis le 22 septembre 2021	<i>Technovation</i>

Introduction générale

1. Mise en contexte

Au cours des dernières décennies, l'innovation a acquis un rôle important dans les stratégies de croissance et de concurrence des entreprises actuelles. Initialement considérée comme l'apanage des inventeurs isolés, l'innovation aujourd'hui se conçoit bien au-delà de la seule innovation de produit et concerne également les processus, les manières de s'organiser et de collaborer. De ce fait, l'édition 2018 du Manuel d'Oslo considère comme entreprise innovante « celle ayant fait état d'au moins une innovation au cours de la période d'observation (entre un et trois ans). Cela s'applique aux entreprises qui sont à l'origine d'une innovation à titre exclusif ou dans le cadre d'une collaboration » (OCDE et Eurostat, 2018, p.89). Le même document précise que la gestion de l'innovation intègre la manière dont sont affectées les ressources à l'appui de l'innovation, l'organisation des responsabilités et de la prise de décisions entre les employés, la gestion de la collaboration avec les partenaires extérieurs, l'intégration des contributions externes aux activités d'innovation de l'entreprise, ainsi que les activités inhérentes au suivi des résultats de l'innovation et en faveur de l'apprentissage par l'expérience. La collaboration interorganisationnelle est ainsi de plus en plus présente dans les activités d'innovation des entreprises. La collaboration interorganisationnelle (dans le but d'innover) ou plus généralement l'innovation ouverte (IO) est désormais une composante essentielle de la stratégie de l'entreprise. Les entreprises de toutes les industries ont adopté l'IO pour faire face à un environnement commercial en évolution rapide (Mortara et Minshall, 2011). Elle a été reconnue comme une approche efficace pour renouveler l'entreprise et gagner un avantage concurrentiel (Vanhaverbeke et Cloudt, 2014). Depuis quelques années, le paradigme de l'IO s'est répandu et a attiré l'attention d'un nombre croissant de managers et de chercheurs, car de nombreuses entreprises, en particulier celles de petite et de moyenne taille, ont commencé à utiliser les sources externes d'innovation.

1.1. L'innovation ouverte : définition

Comme le définit Chesbrough (2003), l'IO est l'utilisation de flux d'entrées et de sorties de connaissances pour d'une part, accélérer l'innovation interne de l'entreprise et d'autre part, commercialiser et utiliser à l'externe l'innovation issue de l'entreprise. Elle exige que l'entreprise ouvre ses frontières afin de bénéficier des connaissances externes, et ainsi de créer des opportunités pour des processus d'innovation coopératifs avec des partenaires, des clients et/ou des fournisseurs (Gassman et Enkel, 2004). Pour Van der Ploeg (2011), l'IO correspond tout simplement à l'intégration des connaissances externes pour créer de la valeur pour les clients. Elle fait référence à un modèle émergent d'innovation dans lequel les entreprises font appel à la recherche et au développement qui peuvent se situer en dehors de leurs propres frontières (Chesbrough, 2003). Ces dernières recourent ainsi à des stratégies collaboratives dans le cadre desquelles elles accèdent et utilisent systématiquement les connaissances disponibles en dehors de leurs frontières et mettent réciproquement leurs

connaissances et leurs technologies à la disposition du marché. L'IO couvre ainsi l'enjeu et la capacité des entreprises à impliquer l'ensemble de l'intelligence collective des acteurs de son écosystème dans son processus d'innovation (Duval et Speidel, 2014). La triple idée associée au phénomène est que : 1) les entreprises font partie d'un environnement caractérisé par des connaissances réparties chez différents acteurs; 2) les connaissances externes sont accessibles par une multitude de canaux et, 3) le processus d'innovation, pour réussir, doit être distribué à travers un certain nombre d'acteurs externes (Bigliardi et Galati, 2016). Le paradigme de l'IO a fait prendre conscience d'une répartition des rôles dans la production et l'utilisation des connaissances ainsi que de l'importance d'avoir accès aux connaissances provenant des marchés ou réseaux spécialisés (Arora et al., 2004). Il se présente aujourd'hui comme un terme générique pour qualifier une autre façon d'innover pouvant être bénéfique à l'entreprise, autant pour ses qualités intrinsèques à sa philosophie qu'à un contexte économique et une époque favorable à son accélération (Duval et Speidel, 2014).

La croissance du phénomène d'IO n'a cessé d'augmenter suite à la publication du livre de Chesbrough « *Open innovation : The new imperative for creating and profiting from technology* » et la littérature sur le sujet est de plus en plus grandissante¹.

1.2. La situation de l'IO au Canada et au Québec

Au Canada, on observe de manière générale une tendance à l'accélération de l'innovation sous toutes ses formes au sein des entreprises (innovation de produit et innovation de processus). À titre indicatif, la dernière enquête sur l'innovation et les stratégies d'entreprise (EISE) réalisée par Statistique Canada en 2019 montre que le pourcentage d'entreprises novatrices a atteint 80 % de 2017 à 2019. Les grandes entreprises (250 employés ou plus) étaient plus susceptibles d'être innovatrices (85,8 %) que les plus petites entreprises, 79 % des entreprises de moins de 100 employés ayant fait preuve d'innovation au cours de la période de référence de 2017 à 2019 (Statistique Canada, 2021). La plupart des secteurs d'industrie visés par l'enquête ont enregistré de belles proportions en termes d'entreprises innovantes, les plus significatifs étant les secteurs des services professionnels, scientifiques et techniques (89,1 %), l'industrie de l'information et l'industrie culturelle (88,8 %), ainsi que celui du commerce de gros (83,3 %) (Statistique Canada, 2021).

En particulier, plusieurs programmes fédéraux actuels tendent à promouvoir et à encourager l'innovation sous une forme collaborative. En effet, l'existence de plusieurs instituts et établissements de recherche gouvernementaux² témoigne de l'encouragement fait aux entreprises à initier des partenariats de recherche

¹ Quand le livre « *Open innovation : The new imperative for creating and profiting from technology* » est apparu, une recherche dans Google sur le terme « *Open innovation* » aboutissait à peu près à 200 pages de liens, la plupart d'entre eux avec les deux mots dans une même phrase telle que « *company X opened its innovation office at location Y* ». Il n'y avait donc pas un sens spécifique donné aux deux mots pris ensemble. Par contre, une recherche effectuée sur le même moteur de recherche en avril 2012 générerait environ 483 millions de liens, qui pour la plupart, renvoyaient à cette nouvelle forme d'innovation (Chesbrough et al., 2014). En octobre 2021, ce sont plus d'un milliard de liens qui sont générés.

² Exemples : Conseil national de recherche du Canada, Centres de recherche et développement sur l'énergie propre, Réseaux de centres d'excellence, Centres de recherche sur l'agriculture et l'agroalimentaire, Installations de recherche de recherche sur les pêches, Instituts de recherche en santé, etc.

avec ces institutions. De même, il existe plusieurs programmes de partenariats entre le gouvernement, les universités et les entreprises, qui encouragent des projets de cocréation ou des collaborations en R-D. De plus, les différents crédits d'impôt et de soutien à l'innovation permettant aux entreprises de financer leurs projets de R-D et de commercialisation d'innovation, réalisés par l'entreprise seule ou en collaboration, démontrent le fort encouragement à l'IO au niveau fédéral³.

Toutefois, malgré la mise en place de politiques visant à décloisonner les pratiques d'innovation, plusieurs efforts restent à accomplir. En effet, toujours selon les données de l'Enquête sur l'innovation et les stratégies d'entreprise de 2017 à 2019, moins de 1 entreprise canadienne sur 5 (17,8 %) a collaboré avec d'autres entreprises ou organisations à des activités d'innovation. À l'échelle des secteurs, ce sont les entreprises du secteur de la construction (10,1 %) qui affichent les plus faibles taux de collaboration. La situation reste également à améliorer, lorsqu'on compare la situation de l'innovation au Canada avec celle des autres pays dans le monde. Selon le dernier bilan comparatif global de l'innovation, réalisé par le *Conference Board of Canada* en 2018, le Canada décroche la note de C et se classe 12e sur les 16 pays de comparaison, soit un recul de trois places par rapport au dernier bilan comparatif. Le Canada a reculé relativement à quelques indicateurs par rapport aux pays de comparaison. Les baisses les plus marquées concernent l'indicateur des investissements de capital-risque (qui passe de B à C), celui des dépenses de R-D publique (passant du 9e au 10e rang) et celui des chercheurs affectés à la R-D (passant du 9e au 10e rang), tandis que sa performance globale faiblit par rapport à d'autres. Par ailleurs, le Global Innovation Index (GII), publié par le *Cornell University*, *INSEAD* et le *World Intellectual Property Organization (WIPO)*, classe les pays en fonction de leur capacité d'innovation. En 2021, le Canada occupait le 16e rang sur les 132 pays du classement, soit 8 positions derrière son classement de 2012 (WIPO, 2021). En effet, depuis 2012, les performances en matière d'innovation du pays ont progressivement baissé jusqu'en 2020 (*The Global Economy*, 2021). Le Canada continue ainsi d'afficher une faible performance en matière d'innovation, ce qui suscite des inquiétudes depuis quelques années.

Au Québec également, plusieurs politiques sont mises en place pour stimuler le recours à l'IO. En effet, la Stratégie québécoise de la recherche et de l'innovation 2017-2022 encourage l'investissement dans la recherche collaborative et les projets innovants. Elle propose d'appuyer des projets porteurs et structurants, catalyseurs de collaborations et de partenariats et mettant en action divers acteurs, afin de rassembler autour d'un but commun le développement des connaissances et celui de l'innovation, particulièrement dans les secteurs clés pour le Québec. De ce fait, elle encourage les consortiums de recherche à travers des mesures fiscales visant à inciter les entreprises d'un même secteur à faire partie d'un consortium afin de réaliser des

³ Exemples : crédits d'impôt pour la R-D, fonds d'innovation pour les établissements de recherche, financement de l'innovation au Québec, soutien à l'innovation technologique, etc.

activités de recherche. Elle reconnaît le rôle des centres de recherche publics dans l'accompagnement en innovation des entreprises et encourage les stages en innovation faits par les étudiants, pour une utilisation optimale des résultats de la recherche universitaire sur les plans économique, social, environnemental et culturel (Ministère de l'Économie et de l'Innovation du Québec, 2021).

Toutefois, lorsqu'on compare les provinces entre elles, l'Ontario se classe en tête des provinces au bilan comparatif global de l'innovation. La province décroche un B et recule de deux rangs pour occuper le 7^e rang du classement général. Avec un C (au lieu d'un B précédemment obtenu), le Québec recule d'une place au classement. La province récolte un C à trois indicateurs : les chercheurs, les articles scientifiques et la R-D au sein des entreprises (en ce qui a trait à ce dernier aspect, il fait mieux que le Canada et que l'ensemble des provinces). Cependant, avec un D aux investissements dans les TIC, aux brevets, à l'entrée d'entreprises et à la productivité du travail, le Québec a du mal à commercialiser ses innovations et à en récolter les fruits (*Conference Board* du Canada, 2018).

Ainsi, il semblerait que les actions des gouvernements visant à susciter un plus grand effort en matière d'innovation en général et d'IO en particulier, ne sont pas suffisantes pour faire évoluer les positions du Canada et du Québec, qui ont besoin de repenser et de renouveler leur vision de l'innovation. Un tel exercice contribuerait non seulement à relancer l'économie dans un contexte postpandémique, mais également à jeter de nouvelles bases pour l'avenir de l'économie. En outre, la PME constituant le principal tissu économique au Canada, ce déficit au niveau de l'innovation soulève la question du comportement spécifique des PME canadiennes face à ce phénomène.

1.3. La situation des PME face à l'IO

En ce qui concerne la perspective à adopter pour une étude sur l'IO au Canada, la PME constitue aujourd'hui un contexte particulièrement intéressant, tant au niveau pratique qu'académique, et les chiffres à ce sujet sont très révélateurs. En effet, en juin 2021, on dénombre au Canada 1 288 621 petites et moyennes entreprises (entre 1 et 499 employés), un nombre nettement plus élevé que le nombre de grandes entreprises (500 employés et plus), qui s'élevait à 2 803 à la même période (Statistique Canada, 2021). Les petites et moyennes entreprises (PME) jouent ainsi aujourd'hui un rôle économique majeur, étant donné leur importance dans le tissu économique. En particulier, le développement des PME offre de nombreuses possibilités d'emploi, aide à renforcer la concurrence et la productivité, et stimule de ce fait la croissance du revenu (Beck et al., 2005). D'une manière générale, en 2021, l'économie canadienne repose essentiellement sur les PME. En effet, elles représentent en nombre 99,78 % de tous les établissements commerciaux du pays (comparativement à 0,2% pour les grandes entreprises), elles emploient 89,6 % de la population active et produisent environ 50 % du produit intérieur brut (PIB) (Statistique Canada, 2021).

Toutefois, le rapport sur les PME canadiennes à forte croissance – celles qui font augmenter de façon disproportionnée la croissance de l'emploi ou du chiffre d'affaires – identifie, parmi les principaux défis liés à la croissance actuelle des PME, l'innovation, l'exportation et l'investissement dans la R-D. Ces investissements engendrent des coûts et les PME se retrouvent ainsi limitées par leurs caractéristiques particulières telles que la rareté des ressources humaines et financières, leurs capacités internes non structurées et leurs portefeuilles d'innovation réduits (Van de Vrande et al., 2009). De plus, les entreprises ont besoin de mobiliser des capitaux dès qu'elles se lancent dans des projets de recherche ou des activités pour stimuler leur croissance. Inversement, les résultats sont incertains et lointains; plusieurs années peuvent s'écouler entre la recherche et la commercialisation. Au fil du temps, les ressources sont engagées et cela accroît l'irréversibilité de l'engagement de l'entreprise (Tidd et Bessant, 2020). Par ailleurs, les PME sont davantage touchées par l'incertitude liée aux projets d'innovation étant donné que l'échec d'un projet pourrait compromettre la pérennité de toute la firme.

Au Québec, une étude récente du cabinet de sondage Léger et rendue publique par l'organisme QuébecInnove montre que les PME québécoises sont plus conscientes que jamais de la valeur de l'innovation. Pour 82 % des répondants, l'innovation favorise la productivité; 70 % estiment qu'elle augmente leur capacité à attirer et à retenir la main-d'œuvre, 68 % croient qu'elle amène une réduction des coûts et 64 % pensent qu'elle permet de développer de nouveaux marchés. Toutefois, trop peu d'entre elles passent véritablement à l'action. En effet, plus de la moitié des PME (52%) n'ont rien investi en R-D et en innovation au cours de la dernière année (Québec Innove, 2020). En 2019, 64% des entreprises qui n'ont pas innové estimaient qu'elles n'avaient pas besoin de le faire; le manque de temps (11 %) et le manque de personnel (8 %) étaient les autres raisons les plus évoquées. Une grande majorité des répondants (64 %) estimaient « plutôt complexe » ou « très complexe » de connaître les différents programmes gouvernementaux d'aide à l'innovation et 56 % des répondants estimaient que les programmes et subventions des gouvernements ne sont pas adaptés à leur réalité. Les plus petites entreprises de moins de 100 employés sont celles qui se plaignent le plus de cette situation. Ainsi, l'innovation au sein des PME reste un enjeu important pour une grande proportion des plus petites entreprises (Benessaïeh, 2019).

Par ailleurs, avec la crise de la COVID-19, l'impératif de l'innovation est exacerbé. Alors qu'en temps normal l'innovation passe au deuxième, au troisième, voire au dixième rang des préoccupations, les crises redéfinissent les priorités, poussent les entreprises à prendre des risques et à innover (Auger, 2020). Paradoxalement, les PME, qui sont les plus durablement touchées par la crise, sont soumises à des contraintes complètement différentes de celles auxquelles elles sont habituées, en matière d'accès aux ressources notamment. Dans ce contexte, les demandes de collaboration sont plus grandes et les PME doivent ainsi faire largement appel à leurs réseaux et partenaires pour trouver les ressources d'innovation manquantes. Dans le monde actuel en

crise, complexe, exigeant en connaissances et caractérisé par des cycles de vie de produits raccourcis, un tel comportement de mise en réseau est probablement devenu encore plus important qu'auparavant. En utilisant soit des réseaux formels ou informels, les PME peuvent réduire l'irréversibilité des coûts et avoir accès à de nouvelles connaissances (Bougrain et Haudeville, 2002; Poulin et al., 1994). De ces constats, les PME se doivent de collaborer avec des partenaires externes pour garantir le succès de leur processus d'innovation, développer de nouvelles sources de revenus et atteindre une position plus avantageuse et compétitive sur le marché. L'IO est ainsi l'étape logique à prendre, une fois que la PME reconnaît le besoin de changer en réponse aux menaces de son environnement (Vanhaverbeke, 2017).

1.4. La situation des PME internationales face à l'IO

Il a été privilégié dans le cadre de ce travail de se concentrer sur les PME internationales. Ce choix se justifie ici par des éléments théoriques et contextuels qui encouragent cette étude. La PME internationale est définie dans ce cadre comme toute PME qui participe au commerce international, à travers des stratégies d'exportation/importation, de création de filiales ou de co-entreprises, de sous-traitance ou d'accord contractuel.

Dans la littérature générale sur la PME internationale et, peu importe les regards théoriques adoptés, l'innovation fait partie intégrante de la stratégie que doivent définir les entreprises, pour réussir au sein d'un marché étranger. Plusieurs auteurs admettent une relation positive entre l'innovation et l'internationalisation, mais selon des modalités diverses, où l'accent peut être mis tantôt sur la nouveauté des produits ou sur leur amélioration, tantôt sur le développement de collaborations fructueuses, ou encore sur les processus de gestion et les modes d'organisation (Ren et al., 2015; Lu et Beamish, 2001; O'Cass et Weerawardena, 2009). De précédents travaux montrent qu'il y a une relation positive entre la part du chiffre d'affaires réalisé à l'étranger et la propension à l'innovation (mesurée par les investissements en R-D) au sein des PME (Conus, 1993; Le Roy et Torrès, 2001). De même, le succès à l'exportation de certaines PME s'expliquerait par leur capacité d'innovation - produit, alors que les PME uniquement présentes sur un plan local seraient beaucoup moins innovantes (Courault, 1993; Le Roy et Torrès, 2001). Dans cette perspective, le recours à l'innovation est ce qui différencie les PME locales des PME internationales. Selon Boyer (1994), les entreprises qui réussissent sur leurs marchés locaux échouent à l'international essentiellement parce qu'elles auraient essayé d'y appliquer la même stratégie. En revanche, celles qui réussissent à l'international appliquent une stratégie qui ne leur permettrait sans doute pas de se développer localement. Ces études font ainsi de l'innovation un élément majeur de la réussite du processus d'internationalisation (Le Roy et Torrès, 2001).

Plus tard, les chercheurs postulent que les processus d'innovation et d'internationalisation sont complémentaires pour la performance des entreprises (Halilem et al., 2014) et une combinaison de ces deux stratégies est nécessaire pour la compétitivité à long terme de la PME (Lecerf, 2012; Barbosa et Romero, 2014).

De ce fait, les PME qui cherchent à entrer sur le marché international doivent entreprendre des innovations, ce qui leur permet de réaliser des performances plus élevées sur le marché (O’Cass et Weerawardena, 2009), tandis que les PME innovantes, pour rester compétitives doivent s’internationaliser. Dans ce sens, Criscuolo et al. (2010) et Crespi et al. (2008) ont constaté que l’internationalisation et en particulier l’exportation, influait positivement sur l’innovation en exposant les entreprises à des produits novateurs et de façon plus générale, à un plus grand bassin de connaissances. Ces idées et innovations augmentent à leur tour la productivité. De ce qui précède, l’innovation et l’internationalisation s’influencent mutuellement au regard de l’avantage concurrentiel, de la compétitivité et du gain en performance qu’elles confèrent à l’entreprise qui les utilise efficacement comme principales stratégies de croissance.

Par ailleurs, les PME internationales semblent devoir faire face à des exigences concurrentielles plus fortes que celles auxquelles sont confrontées les PME locales (des exigences en termes de stratégie de différenciation, en termes de coûts et en termes de spécialisation du produit); elles doivent ainsi innover davantage que les PME locales (Le Roy et Torrès, 2001). Cette idée renvoie aux études fondatrices de Conus (1993) et Courault (1993) selon lesquelles l’innovation est davantage présente au sein des PME internationales qu’au sein des PME locales.

Sur le plan contextuel, la principale stratégie d’internationalisation au Canada est l’exportation. Cette stratégie d’internationalisation représente à elle seule, une part importante dans l’économie canadienne. En effet, les exportations sont un moteur de la croissance économique et on observe une forte corrélation entre ces dernières et la croissance du PIB réel (Affaires mondiales Canada, 2019). En 2018, les exportations représentent environ 32 % du PIB du Canada et créent, directement ou indirectement, de l’emploi pour environ un travailleur canadien sur cinq (Lacroix, 2020). Les exportations peuvent offrir à une entreprise un moyen de croissance stratégiquement important en élargissant son marché au-delà du marché intérieur relativement restreint. En juin 2021, les exportations canadiennes de biens s’élevaient à 53, 761 milliards de dollars, dont environ 42 % étaient attribuables aux PME (Statistique Canada, 2021). En 2017, plus de 48 000 établissements canadiens ont exporté des biens, dont une très forte majorité (97,4 %) était des PME (Innovation, Sciences et Développement économique Canada, 2019). Même si la majorité de ces PME exportaient vers un seul pays (les États-Unis), un nombre important d’entre elles exportaient simultanément vers deux pays ou entre trois et cinq pays (Innovation, Sciences et Développement économique Canada, 2019). Les données de l’Enquête sur le financement et la croissance des petites et moyennes entreprises de 2017 développée par le Gouvernement du Canada ont révélé qu’environ 12 % des PME canadiennes exportaient des biens ou des services en 2017, les ventes à l’exportation représentant à peu près 4 % de leurs revenus totaux (Innovation, Sciences et Développement économique Canada, 2018). La baisse des coûts des télécommunications et des coûts de transport, la réduction des tarifs douaniers et la libéralisation des politiques commerciales ont permis aux entreprises de toute taille et

de tout secteur d'exporter et cette tendance devrait se poursuivre pour les années suivantes. Toutes ces données montrent bien le rôle et l'importance croissante des opérations menées par les PME internationales au Canada.

Par ailleurs, l'engagement soutenu du Canada en vue de conclure des ententes commerciales témoigne de l'importance que revêtent les opérations internationales dans l'économie du pays. En effet, plusieurs programmes incitatifs existent actuellement non seulement pour stimuler l'exportation, mais aussi pour permettre aux entreprises internationales canadiennes de conclure des ententes de collaboration en R-D avec des partenaires et investisseurs internationaux : CanExport Innovation, le programme canadien de l'innovation à l'international, le programme d'aide à la recherche industrielle du Conseil national de recherches Canada, etc. Le gouvernement du Canada encourage la collaboration en innovation avec des partenaires étrangers. Il considère que les partenariats internationaux constituent un catalyseur essentiel de l'innovation scientifique et technologique puisque, très souvent, ces activités de collaboration accélèrent le rythme des découvertes et se traduisent par une meilleure commercialisation. Dans ce sens, le gouvernement a établi des relations et des accords officiels en science et technologie avec des réseaux d'innovation existants et émergents sur la scène mondiale. Ces accords servent de lignes directrices pour les entreprises qui souhaitent établir des partenariats efficaces et collaborer avec le pays partenaire en vue d'accroître la capacité internationale en science et technologie. Dans certains cas, un soutien financier affecté à l'amélioration de ces relations internationales est accordé.

Toutefois, plusieurs obstacles continuent de freiner le développement international des PME canadiennes, parmi lesquelles l'absence d'innovation liée au manque de connaissance suffisante du marché étranger, qui leur permettrait d'adapter leurs produits en conséquence au moment de l'exportation. Cette innovation est pourtant considérée dans la littérature comme une condition fondamentale au succès de l'activité internationale de l'entreprise.

Toutes choses étant égales par ailleurs, les PME internationales subissent davantage de pression pour innover que les PME locales et elles ont à leur disposition des ressources limitées pour ce faire. Elles auraient, selon toute vraisemblance, tout intérêt à coopérer avec des partenaires, des clients ou d'autres acteurs étrangers pour innover, d'autant plus que le gouvernement canadien semble favoriser de telles collaborations. Mais à notre connaissance, elles ne s'y engagent pas toutes. Pourquoi? Quelles sont les caractéristiques de l'IO au sein des PME internationales et quels sont les facteurs qui ont une incidence sur la propension de ces PME à opter ou non pour l'IO? Comme on le voit donc, plusieurs raisons sont réunies pour motiver une meilleure compréhension de l'IO au sein de la PME internationale.

2. Problématique de recherche

On constate que les chercheurs s'intéressent de plus en plus à l'étude de l'IO au sein de la PME. La littérature témoigne par exemple que l'IO est bénéfique pour les PME et augmente la performance financière de cette dernière.

Selon ce courant de pensée, l'IO est particulièrement adaptée pour les PME. En effet, étant donné que ces entreprises ont moins de ressources, moins de R-D et font généralement face à davantage d'incertitudes et d'obstacles à l'innovation, une approche d'IO devient indispensable pour accéder à un plus large éventail d'idées, de connaissances et de ressources externes (Duval et Speidel, 2014; Basco et Calabro, 2016). Les PME doivent ainsi s'appuyer sur leurs interactions avec d'autres acteurs de leur environnement (par exemple avec des fournisseurs, clients, concurrents, instituts de recherche et organisations dans des industries identiques ou différentes). Ces interactions les aident à trouver des solutions à leurs problèmes, des alternatives aux innovations et les permettent d'exploiter des solutions pour les produits ou services développés par l'entreprise. Par ailleurs, les caractéristiques organisationnelles des PME, telles que la flexibilité ou une simple hiérarchie représentent des avantages dans la mise en œuvre du processus d'IO au sein de la PME (Brunswick et Vanhaverbeke, 2015) et en ouvrant leurs frontières, ces dernières peuvent accéder aux atouts complémentaires nécessaires pour faire face à leur capacité insuffisante de R-D ou impliquer les utilisateurs finaux dans leur processus d'innovation afin de développer leurs capacités marketing (Lee et al., 2010; Ahn et al., 2015). Par ailleurs, l'IO est nécessaire pour les PME en raison de son impact sur la performance de l'entreprise. En effet, les avantages de l'ouverture du processus d'IO sont largement reconnus par les auteurs et ont été expérimentés dans différentes entreprises et dans différents contextes. En général, les recherches indiquent que l'IO est positivement liée à la performance des entreprises (Crema et al., 2014; Laursen et Salter, 2006; Rass et al., 2013) et à une activité innovante plus élevée (Cosh et Zhang, 2011) aussi bien chez les grandes que chez les petites entreprises (Spithoven et al., 2013). Également, l'adoption de pratiques d'IO a un effet positif sur l'innovation radicale et incrémentale (Parida et al., 2012).

D'autres études toutefois modèrent ces arguments et montrent que l'IO pourrait engendrer des risques plus importants pour la PME ou que cette dernière pourrait avoir plus de difficulté à l'adopter. En effet, des problèmes organisationnels et culturels peuvent survenir à la suite de relations avec un grand nombre de partenaires externes (Van de Vrande et al., 2009; Laursen et Salter, 2006). Également, des problèmes potentiels en matière de différences culturelles et cognitives entre les partenaires au sein de projet d'IO ainsi que des situations de pouvoir déséquilibré peuvent conduire à des mésententes contractuelles (Du et al., 2014; Oakey, 2013). Certains auteurs ont également suggéré que des défis apparaissent lorsque les PME rencontrent des tensions entre les pratiques d'IO basées sur la révélation de connaissances et la nécessité de garder le contrôle de technologies spécifiques (Di Minin et al., 2016; Hewitt-Dundas et Roper, 2018; West et Gallagher, 2006). En outre, les PME

s'engageant dans des projets d'IO peuvent être exposées à différents types de défaillances du marché, tels que des informations incomplètes ou asymétriques ainsi qu'une confiance limitée, ce qui représente des obstacles pour réaliser pleinement le potentiel de l'IO (Hewitt-Dundas et Roper, 2018). Par exemple, dans des contextes où le développement de nouvelles connaissances nécessite une confidentialité élevée, les projets d'IO peuvent rencontrer le risque de comportement opportuniste. Dans de telles situations, les activités d'IO peuvent représenter une source d'opportunités, et en même temps, des problèmes. Les PME doivent ainsi peser différemment les potentiels et les risques de s'engager dans l'IO dans divers contextes environnementaux.

Face à ces constats, il s'avère important de développer une meilleure compréhension de la pratique d'IO au sein de la PME ainsi que des conditions qui favorisent ou inhibent son recours. Il est d'autant plus important d'étudier ce phénomène dans un cadre international, car on observe également dans ce contexte, une contradiction similaire. En effet, malgré le caractère récent et peu développé de l'IO au sein de la PME dans un contexte international (Thompson et Zang, 2020; Jeon et Degraevl, 2019; Romero-Martinez et al., 2017; Sekliuckiene et al., 2016), il existe actuellement un manque de consensus dans la contribution réelle des connaissances externes acquises au sein du marché international, à la croissance de la PME.

D'un côté, plusieurs avantages sont associés à la pratique de l'IO dans un contexte international. L'un des premiers avantages est l'accès à un plus grand bassin de connaissances. L'IO internationale permet un approvisionnement mondial des connaissances provenant de sources variées et diversifiées. Grâce à des collaborations mondiales, les PME peuvent accéder à des connaissances et des technologies nouvelles et plus avancées qui ne sont pas disponibles localement, conduisant à des innovations nouvelles sur le marché (Kotabe et al., 2008). Selon Battisti et al. (2015), un avantage potentiel clé dont bénéficient les entreprises exportatrices par rapport aux non-exportatrices, en plus de marchés et de revenus plus importants, est l'accès à un ensemble plus large de sources de connaissances externes, de fournisseurs étrangers, de clients étrangers, d'universités étrangères ou de laboratoires de R-D, auprès desquels obtenir des informations et des connaissances pour améliorer leur innovation. Il existe un lien entre cet argument et la thèse de l'apprentissage par l'exportation, qui stipule que les entreprises exportatrices peuvent bénéficier de l'expertise d'entreprises importatrices étrangères et/ou de l'expertise d'autres contacts étrangers, tels que les fournisseurs, les clients, les universités, le public ou les laboratoires de R-D (Rhee et al., 1984). Les PME qui se concentreraient ainsi sur l'IO au niveau national pourraient ne pas avoir accès à des connaissances avancées indisponibles localement, ce qui entraînerait le maintien d'une faible base de connaissances et ainsi qu'un manque de nouveauté et donc une absence d'innovation (Kapetaniou et Lee, 2018).

L'adoption de l'IO à l'international contribue fortement à la prise de décision concernant le choix du marché étranger ou du modèle d'entrée. Adopter l'IO à l'international est intéressant lorsqu'une entreprise développe

des activités dans de nouveaux marchés étrangers, dans lesquels la compagnie n'a aucune expérience (Sekliuckiene et al., 2016). L'IO à l'international est ainsi une autre façon d'accéder aux nouveaux marchés étrangers en développant des produits/services qui répondent aux réels besoins locaux.

De plus, l'IO permet d'accroître la compétitivité et la performance internationale. Dans ce sens, Romero-Martinez et al., (2017) analysent la relation entre l'IO internationale entrante et la performance internationale et leurs résultats confirment que l'externalisation au moyen de l'IO internationale entrante favorise la performance internationale, à la fois stratégiquement et financièrement. Dans une perspective fondée sur les connaissances (Grant, 1996; Nonaka et Takeuchi, 1995), les connaissances obtenues à partir de différents types de liens internationaux génèrent des complémentarités productives qui créent de l'innovation et de meilleures performances internationales (Roper et al., 2008). Un réseau géographiquement diversifié de partenaires étrangers peut contribuer à réduire la redondance des connaissances et ouvrir le système local à des sources externes de connaissances, surmontant ainsi le *piège de la familiarité* (Cassiman et Veugelers, 2002). Ces connaissances sont essentielles pour fournir de nouvelles combinaisons d'idées disparates afin de créer des innovations radicales susceptibles d'être brevetées (Hargadon et Fanelli, 2002). En termes simples, avoir plus de liens internationaux augmente la probabilité d'obtenir des connaissances externes, utiles pour produire de l'innovation et améliorer les performances internationales de l'entreprise (Leiponen et Helfat, 2010).

En outre, l'IO internationale augmente la propension que les entreprises étrangères exportent. Thompson et Zang (2020) étudient comment la présence d'entreprises étrangères influence les activités d'exportation des PME nationales. Leur étude se concentre sur un mécanisme particulier où les retombées des connaissances des entreprises étrangères stimulent la productivité, ce qui permet aux entreprises nationales d'innover et d'être compétitives à leur tour sur les marchés internationaux.

Par ailleurs, l'IO est aujourd'hui incontournable dans un contexte de mondialisation. Une division de plus en plus internationale du travail et des connaissances a augmenté le nombre et la diversité géographique des sites de connaissances pertinents, obligeant les entreprises à accéder à des connaissances externes pour soutenir leurs activités de chaîne de valeur (Battisti et al., 2015). Dans un environnement concurrentiel à l'échelle mondiale, la production et le transfert de connaissances sont la clé d'un avantage concurrentiel durable. Également, la mobilité internationale des ressources humaines, la qualité de la recherche universitaire, la présence de financement et les lois de propriété intellectuelle sont d'autres éléments qui encouragent l'adoption de l'IO à l'international (Sekliuckiene et al., 2016). Cette pratique permet ainsi aux entreprises d'avoir accès à un plus grand bassin d'employés, de chercheurs ou de financements. Tous ces différents éléments contribuent ainsi à l'essor de l'IO à l'échelle internationale.

Malgré ces différents avantages, l'IO à l'international peut poser certaines difficultés aux PME et sa bonne

gestion nécessite une attention constante. Plusieurs travaux ont trouvé des preuves empiriques montrant une relation négative entre un vaste réseau de partenaires internationaux et la performance des entreprises (Goerzen et Beamish, 2005; Lavie et Miller, 2008). Des conclusions tirées de cas empiriques démontrent l'existence d'une relation non linéaire, selon laquelle, à partir d'un certain niveau d'IO internationale, les coûts de gestion l'emportent sur les avantages (Wuyts et Dutta, 2014). L'IO internationale nécessiterait de fortes capacités d'absorption (Kapetaniou et Lee, 2018) et plus globalement, des coûts supplémentaires, car les entreprises communiquent au-delà de leurs frontières nationales, culturelles et linguistiques, en utilisant à la fois les réseaux de TIC et l'interaction en face à face (Malecki, 2010). En plus de ces coûts élevés, les PME ont besoin de temps, d'employés et de connaissances pour organiser et gérer ces réseaux externes. Ainsi, une forte implication dans l'IO internationale peut être contre-productive, en raison des coûts excessifs encourus dans la coordination et l'intégration des activités. Ces résultats suggèrent que l'IO internationale entrante n'est peut-être pas une condition nécessaire et suffisante pour améliorer les performances internationales. Cette thèse se propose ainsi d'apporter des éléments de réponse à ce dilemme posé par la pratique de l'IO au niveau international, en analysant sa véritable contribution, lors de la création et de l'exploitation d'un avantage concurrentiel durable dans un contexte international.

Également, face aux contraintes dont elles font face et à leurs ressources limitées, les PME internationales doivent-elles donner la priorité à l'IO avec des partenaires internationaux ou à l'IO avec des partenaires nationaux? À notre connaissance, très peu d'études ont analysé les possibilités de complémentarité ou de substitution entre ces deux échelles d'IO et ce travail tentera d'y répondre.

Par ailleurs, l'innovation étant indispensable pour les PME internationales, étudier l'IO dans un contexte international peut enrichir l'état actuel de l'art et aider les dirigeants et les acteurs politiques à prendre conscience de sa pertinence stratégique. Les crises auxquelles de nombreuses entreprises sont confrontées sur leurs marchés intérieurs et la nature mondiale de la plupart des industries expliquent la nécessité d'ouvrir le processus d'innovation afin d'être compétitives au niveau international. L'IO internationale met en évidence la perméabilité des frontières des entreprises, avec des idées, des ressources et des individus circulants entre les organisations de différents pays. Par conséquent, dans un contexte international, des questions culturelles, géographiques, économiques et administratives peuvent jouer un rôle pertinent et influencer la propension de l'entreprise à innover.

3. Les objectifs et les questions de recherche

3.1. L'objectif général et les objectifs spécifiques

L'objectif général de cette thèse est de favoriser une meilleure compréhension de la pratique de l'IO à l'international, ainsi que des facteurs qui stimulent ou inhibent son recours. Pour ce faire, il s'agira dans un

premier temps de présenter un état actuel des connaissances autour de l'IO au sein de la PME, permettant d'identifier ses caractéristiques et ses déterminants. Dans un deuxième temps, il sera question d'opérationnaliser et d'éprouver empiriquement les résultats de cette analyse de la littérature, en s'attardant aux particularités associées aux PME actives à l'international. Dans cette optique, il est possible d'identifier quatre objectifs spécifiques associés à cette recherche : 1) Faire un état de l'avancement des connaissances autour de l'IO au sein de la PME, mettant en lumière les caractéristiques et les déterminants de l'IO pour les PME; 2) Analyser les caractéristiques de l'IO au sein des PME actives à l'international et les comparer à celles de l'IO dans un contexte national; 3) Analyser les facteurs qui stimulent ou inhibent le recours à l'IO au sein des PME dans un contexte international; 4) Tirer des conclusions et des pistes d'actions pour soutenir les gestionnaires, les intervenants et les décideurs politiques concernés par le développement et la promotion de l'innovation et de l'internationalisation dans les entreprises.

3.2. Questions de recherche et articulations de la thèse

En considérant les objectifs de la thèse précédemment énoncés, ce travail aura ainsi quatre principales questions de recherche.

1. Quels sont les caractéristiques et les déterminants de l'IO au sein de la PME, identifiés dans la littérature?
2. Comment l'IO s'applique-t-elle au sein des PME à l'international et comment cela se distingue de la pratique de l'IO au niveau national ou domestique?
3. Quelles sont les limites qui empêchent l'adoption de l'IO au sein des PME à l'international? Comment ces limites peuvent-elles être surmontées?
4. Quelles pistes d'action peuvent entreprendre les gestionnaires, les intervenants et les décideurs politiques concernés par le développement et la promotion de l'innovation dans les PME, afin de soutenir l'IO?

La première question propose de faire une synthèse des connaissances sur un phénomène pour lequel il y a un engouement certain dans la littérature, mais qui n'a pas encore de cadre défini. Pour ce faire, nous avons eu recours à une revue systématique de la littérature. La démarche a permis d'une part d'identifier les caractéristiques (pratiques adoptées, outils utilisés et acteurs impliqués) et les principaux facteurs (individuels, organisationnels, relationnels, industriels, contextuels) qui influencent l'adoption de l'IO au sein de la PME. D'autre part, elle a également permis de lier ces différents éléments permettant de valider leur complémentarité et leur interdépendance. Cette question est traitée dans l'article 1 de cette thèse sur l'état des connaissances autour de l'IO et la PME.

La seconde question vise à évaluer empiriquement l'IO au sein des PME internationales canadiennes et plus

spécifiquement québécoises. Il a notamment été démontré dans ce chapitre que l'internationalisation est un enjeu pour le Canada et il importe de dépeindre la réalité de ces entreprises internationales, nécessitant davantage de capacités en termes d'innovation. Cette question s'attardera principalement aux caractéristiques (pratiques, outils et acteurs) de l'IO au sein des PME internationales et fera ressortir les principales différences et similitudes entre la pratique d'IO aux niveaux national et international. L'étude comparative permet ainsi d'évaluer la contribution réelle d'une approche d'innovation avec des partenaires au sein de pays étrangers. Cette question est traitée dans l'article 2 de cette thèse.

La troisième question de recherche revient à s'inspirer des déterminants identifiés au niveau de l'article 1 afin de ressortir les obstacles et les défis associés à la pratique de l'IO à l'international. Cette identification des obstacles permettra également de réfléchir sur les moyens à mettre en place pour réduire l'effet de ces obstacles. Cette troisième question sera traitée au niveau de l'article 3.

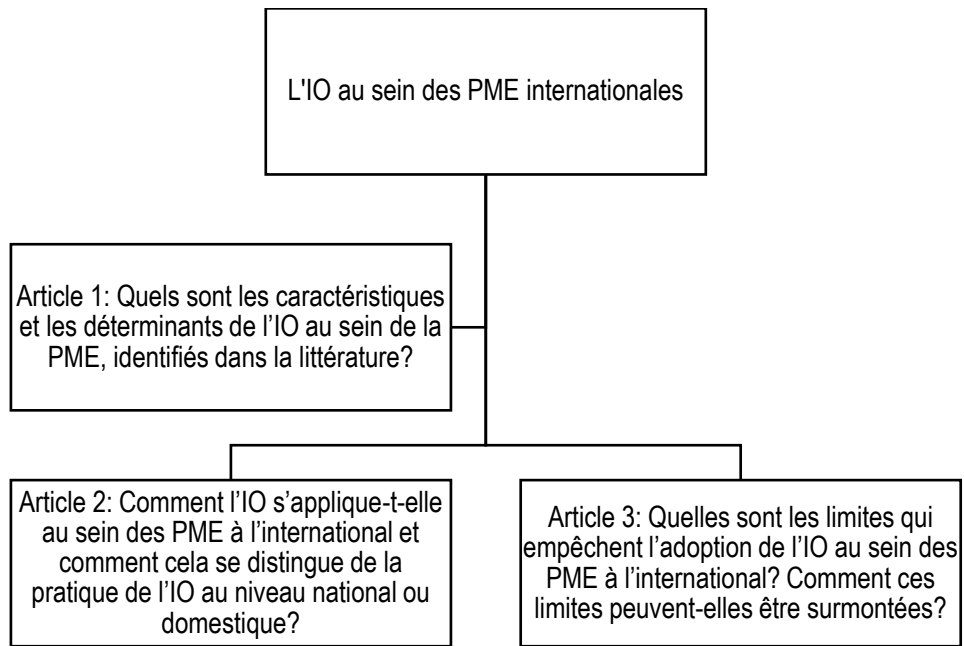
Enfin, la quatrième question quant à elle permet de favoriser un transfert de connaissances vers les gestionnaires, les intervenants et les décideurs politiques concernés par le développement et la promotion de l'innovation dans les entreprises afin de soutenir l'IO. Étant donné que cette question intègre l'ensemble des précédentes, aucun article n'y sera spécifiquement consacré et elle sera traitée dans la conclusion des trois articles précédents.

Le tableau 2 suivant résume cette articulation de la recherche et la figure 1 schématise le lien et le fil conducteur entre les différents articles.

Tableau 2. Résumé de l'articulation de la thèse suivant les questions de recherche

Chapitres	Articles	Questions de recherche
Chapitre 2	Article 1	Quels sont les caractéristiques et les déterminants de l'IO au sein de la PME, identifiés dans la littérature?
Chapitre 3	Article 2	Comment l'IO s'applique-t-elle au sein des PME à l'international et comment cela se distingue de la pratique de l'IO au niveau national ou domestique?
Chapitre 4	Article 3	Quelles sont les limites qui empêchent l'adoption de l'IO au sein des PME à l'international? Comment ces limites peuvent-elles être surmontées?
Chapitres 2, 3, 4 et conclusion générale	Articles 1, 2 et 3	Quelles pistes d'action peuvent entreprendre les gestionnaires, les intervenants et les décideurs politiques concernés par le développement et la promotion de l'innovation dans les PME, afin de soutenir l'IO?

Figure 1. Schématisation de la thèse et fil conducteur entre les articles



Une fois la mise en contexte, la problématique et les objectifs de cette thèse présentés, les aspects méthodologiques qui ont permis d'aboutir à la rédaction des articles empiriques seront traités dans le prochain chapitre.

Chapitre 1 : Méthodologie de la partie empirique

Étant donné que les articles 2 et 3 sont basés sur la même méthodologie, il a été jugé important de présenter dans ce chapitre, la méthodologie qui a été adoptée pour la partie empirique de cette thèse. Cette présentation permet d'expliquer dès le départ, les différents choix méthodologiques opérés, concernant le type de recherche, l'échantillonnage, la collecte et l'analyse des données ainsi que les considérations éthiques. Le désavantage de cette approche est qu'elle peut donner lieu à certaines redondances, notamment avec les sections Méthodologie incluses dans les articles 2 et 3, mais le fait d'avoir opté pour une thèse par articles l'explique et le justifie.

1.1. Le type de recherche

Cette recherche a pour ambition de comprendre la pratique de l'IO au sein des PME internationales ainsi que les facteurs qui influencent cette pratique; le recours à la méthodologie qualitative semble donc pertinent ici pour décrire ce phénomène et rendre compte des significations que se font les acteurs de cette pratique d'innovation (Miles et Huberman, 2003; Merriam et Tisdell, 2015).

L'utilisation de la méthodologie qualitative permet des descriptions et des explications riches et solidement fondées dans un contexte social. Elle produit des informations approfondies et illustratives qui éclairent les différentes dimensions du problème analysé et représentent les points de vue et les perspectives des acteurs impliqués dans la mise en œuvre de l'IO au sein de la PME (Eisenhart et Graebner, 2007). Avec un champ de recherche aussi nouveau que celui de l'IO au sein des PME internationales et en raison du manque de connaissances autour du sujet, la recherche qualitative est appropriée car elle permet de mener à d' « heureuses trouvailles » et à de nouvelles intégrations théoriques. De ce fait, l'analyse de la pratique d'IO au sein des PME internationales ne peut être comprise qu'en obtenant des informations précises auprès de responsables de PME qui partagent leurs expériences en matière d'IO.

De plus, cette approche est cohérente avec les précédents travaux sur l'IO (Almirall et Casadesus-Masanell, 2010; Chesbrough, 2004) et répond au manque d'études qualitatives sur l'IO au sein des PME (Usman et al., 2018; Hossain et Kauranen, 2016). En outre, comme l'ont souligné Oliver et Ebers (1998), il est nécessaire de disposer de descriptions détaillées et d'études qualitatives dans des contextes interorganisationnels, car les collaborations interorganisationnelles sont particulièrement complexes à étudier.

Ensuite, le phénomène d'IO étant relativement nouveau, notamment dans le contexte des PME internationales, cette étude se veut exploratoire et l'approche épistémologique, inductive. L'adoption d'une approche inductive plutôt que déductive se justifie parce que l'objectif ici est de construire une théorie autour de l'IO au sein des PME internationales et de bâtir un modèle cohérent de cette pratique au sein d'un contexte particulier, soit l'international. La nouveauté du concept limite donc des prédictions de causes à effets telles que soutenues par

l'approche déductive et ne sauraient s'appliquer dans le cas de cette recherche.

1.2. L'échantillonnage

Afin d'analyser la pratique de l'IO au sein des PME internationales, l'échantillon a été construit en se basant sur plusieurs critères de sélection. Ainsi, seulement les PME internationales de la province de Québec, des secteurs de la fabrication et des services, ont été retenues. La PME est considérée ici comme toute entreprise dont le nombre d'employés est compris entre 1 et 499 employés et dont le chiffre d'affaires ne dépasse pas cinquante millions de dollars (Innovation, Sciences et Développement économique Canada, 2020). Par ailleurs, les PME sélectionnées ont été celles qui travaillent avec des partenaires externes locaux (québécois) ou étrangers dans différents projets de recherche et développement, de commercialisation ou de mise en marché. L'une des prémisses à la base de l'IO étant l'intégration de connaissances issues d'acteurs externes, cette condition a été rigoureusement appliquée lors de la sélection de l'échantillon d'entreprises. Nous prendrons un moment ici pour justifier le choix de ces critères de sélection et démontrer la faisabilité de cette recherche.

1.2.1. Pourquoi la PME du Québec?

Ce travail s'est focalisé sur les PME de la province du Québec. Ce choix se justifie en raison de la proximité géographique des dirigeants avec les chercheurs et du poids de la PME dans l'économie de la province. En effet, en juin 2020, le Québec compte environ 271 152 PME (entre 1 et 499 employés), représentant 99,7% de tous les établissements commerciaux de la province (comparativement à 0,3% pour les grandes entreprises) (Statistique Canada, 2020), employant 86,4 % de l'ensemble de la population active et produisant environ 50 % du PIB (Innovation, Sciences et Développement économique Canada, 2020).

1.2.2. Pourquoi la PME internationale?

En adéquation avec les objectifs de cette thèse, il a été retenu uniquement les PME internationales, c'est-à-dire celles qui exercent une activité à l'étranger. Les modes d'entrée à l'étranger considérés ont été : l'importation/l'exportation, la détention de filiale, la coentreprise, la sous-traitance et les accords contractuels (en approvisionnement, en distribution ou commercialisation, en recherche et développement, d'échange de personnel, d'échange de résultats de R&D, de concession de licences ou de contrats d'exploitation). Les données sur l'ensemble des PME internationales au Québec restent encore peu développées. Toutefois, les études présentent l'exportation comme l'activité internationale la plus fréquente. En effet, les exportations jouent un rôle essentiel dans l'économie du Québec. Elles sont un moteur de la croissance économique et on observe une forte corrélation entre les exportations et la croissance du PIB réel. En 2020, sur un total de 8 442 établissements du Québec qui ont exporté des biens et services, 97,5% étaient des PME (Statistique Canada, 2021).

1.2.3. Pourquoi les PME des secteurs de la fabrication et des services?

Ensuite, il a été privilégié dans cette étude, les PME opérant dans les secteurs de la fabrication et des services, en raison de leur importance dans l'économie de la province. En effet, le secteur manufacturier est stratégique pour l'économie québécoise, avec une contribution annuelle au PIB d'environ 13 % (Benessaïeh, 2020). Le salaire moyen y est 23 % supérieur à celui des services, et en hausse constante depuis 2014; il s'agit également d'un secteur qui innove beaucoup, puisque plus de 1 dollar sur 2 investi en R-D au Québec provient du secteur manufacturier. Enfin, l'industrie manufacturière est une source de revenus importante pour les gouvernements, car elle génère à elle seule des revenus fiscaux directs et indirects de 13 milliards de dollars par année (Normand, 2019). Le secteur tertiaire quant à lui, occupe une place de plus en plus grande dans le PIB du Québec. En effet, la part des industries productrices de services dans le PIB est passée de 66,8 % à 72,9 % sur une période de 20 ans (Castonguay, 2019).

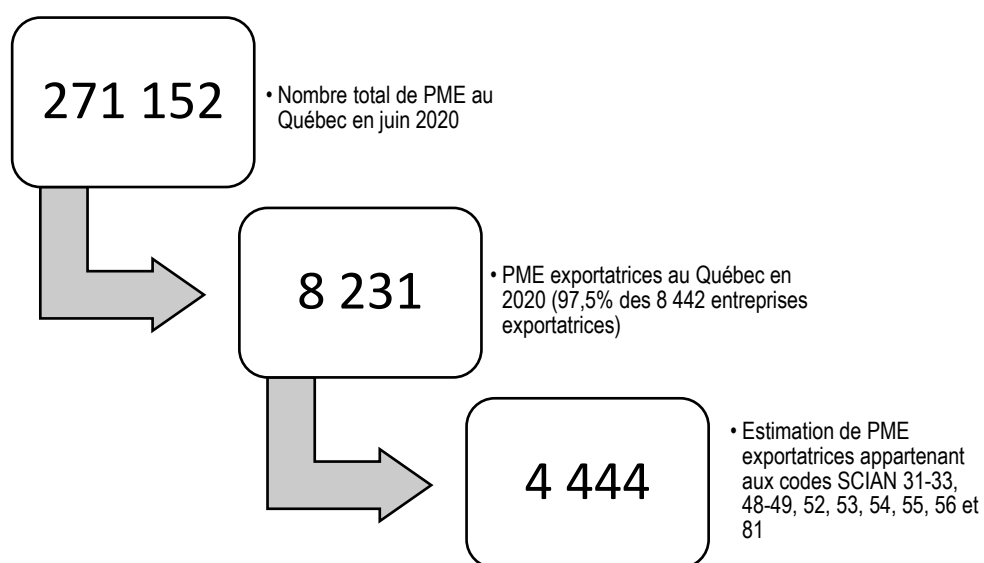
De ces deux principaux secteurs de l'économie, il a été retenu précisément les PME appartenant aux codes SCIAN suivants : Fabrication (31-33), Transport et entreposage (48-49), Finance et assurances (52), Services immobiliers et services de location et de location à bail (53), Services professionnels, scientifiques et techniques (54), Gestion de sociétés et d'entreprises (55), Services administratifs, services de soutien, services de gestion des déchets et services d'assainissement (56) et Autres services (81). Ces codes SCIAN comptent pour la grande majorité de la valeur totale des exportations de biens et du nombre d'entreprises exportatrices au Canada (Statistique Canada, 2021). Le tableau 3 suivant représente ainsi la proportion de ces codes SCIAN dans les exportations canadiennes en 2020.

Tableau 3. Proportion des codes SCIAN retenus dans les exportations canadiennes en 2020

Code SCIAN	% du secteur dans la valeur des exportations	% du secteur dans le nombre d'entreprises exportatrices
Fabrication (31-33)	54,90 %	36,22 %
Transport et entreposage (48-49)	2,58 %	3,99 %
Finance et assurances (52)	0,97 %	0,80 %
Services immobiliers et services de location et de location à bail (53)	0,69 %	2,10 %
Services professionnels, scientifiques et techniques (54)	1,28 %	6,19 %
Gestion de sociétés et d'entreprises (55)	2,10 %	0,51 %
Services administratifs, services de soutien, services de gestion des déchets et services d'assainissement (56)	0,40 %	1,77 %
Autres services (81)	0,29 %	2,43 %
Total	63,21 %	54,01 %

En rapprochant les différents critères précédents, nous obtenons la figure 2 suivante, qui représente une approximation de la population à l'étude. À noter que cette approximation est basée sur les PME exportatrices uniquement, en raison de l'absence de données chiffrées et recensées par Statistique Canada ou l'Institut de la statistique du Québec sur les autres modes d'entrée à l'international.

Figure 2. Estimation de la grandeur de la population à l'étude



Les PME respectant ces critères ont été identifiées avec l'aide de professionnels du gouvernement du Québec, des sites internet du gouvernement ainsi que des sites internet de divers organismes d'accompagnement en

innovation des PME. En collaboration avec des professionnels du gouvernement du Québec dédiés aux partenariats de recherche, 190 PME pertinentes qui respectaient les critères de recherche préalablement définis ont été identifiées pour cette étude. Simultanément, les sites du Gouvernement du Québec (MEI) et ceux de divers organismes d'accompagnement en innovation des PME (QuébecInno, Centech, C3E, Inno-centre, Centre Dobson de McGill) ont été consultés. Cette sélection a permis de d'identifier 49 nouvelles entreprises, après consultation de leurs sites Internet respectifs et de la validation de leur pertinence, toujours en lien avec les critères de sélection définis au départ. Ainsi, au total 239 entreprises ont été contactées par courriel entre janvier et juin 2020. Ce courriel précisait à nouveau les critères de sélection retenus ci-dessus et invitait les entreprises ne respectant pas un ou plusieurs de ces critères à le signaler. Deux relances ont ensuite été effectuées au cours des mois de juin et de juillet 2020.

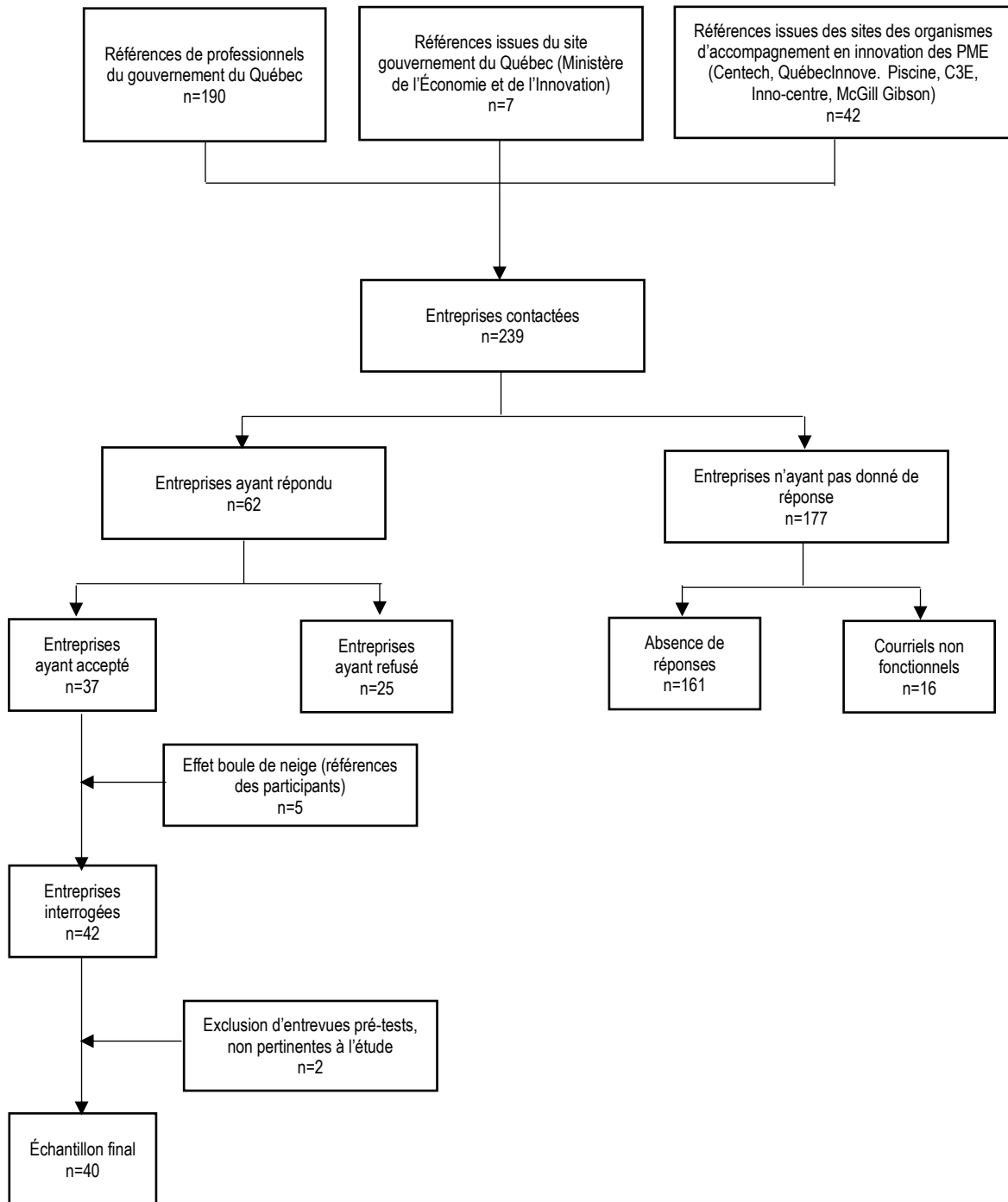
De ces contacts, 62 entreprises ont répondu à l'invitation, parmi lesquelles 37 entreprises ont accepté de participer à l'étude et 25 entreprises ont refusé. Les principales raisons de refus pour les PME étaient : le manque de temps (12 entreprises), l'orientation uniquement locale de l'entreprise ou l'absence d'activités exercées à l'étranger (7 entreprises), l'absence de collaboration en innovation avec des partenaires externes (4 entreprises) et le statut de l'entreprise, ne faisant plus partie de la catégorie de PME (2 entreprises).

Malgré les rappels opérés au cours des mois de juin et juillet 2020, les 177 PME restantes n'ont pas répondu aux différents courriels et messages téléphoniques. Pour 16 d'entre elles, les adresses courriels fournies n'étaient plus fonctionnelles.

À noter que lors de la collecte de données, l'effet boule de neige a également été utilisé. Cette pratique consiste à identifier d'autres participants potentiels « grâce à des personnes qui connaissent d'autres personnes qui connaissent des cas riches en information. » (Miles et Huberman, 2003). Ainsi, les répondants qui ont accepté de participer ont été invités à en référer d'autres. De ce processus, 5 nouvelles entreprises ont été contactées et ces dernières ont toutes accepté de participer à l'étude.

Après cette phase de recrutement, au total 42 entreprises ont été recrutées et ont toutes été interrogées. Deux d'entre elles, dont l'activité consistait principalement en l'accompagnement d'entreprises dans le processus d'innovation ont été utilisées à titre de pré-test afin de valider la pertinence du guide d'entrevue ainsi que sa clarté. Ces deux entrevues ont été supprimées de l'échantillon final. Ainsi, ce sont 40 entreprises qui ont été retenues, répondant toutes aux différents critères de sélection. La figure 3 suivante résume les étapes de sélection de l'échantillon final et l'annexe A recense plus en détail, les principales caractéristiques des PME étudiées.

Figure 3. Étapes de sélection de l'échantillon final

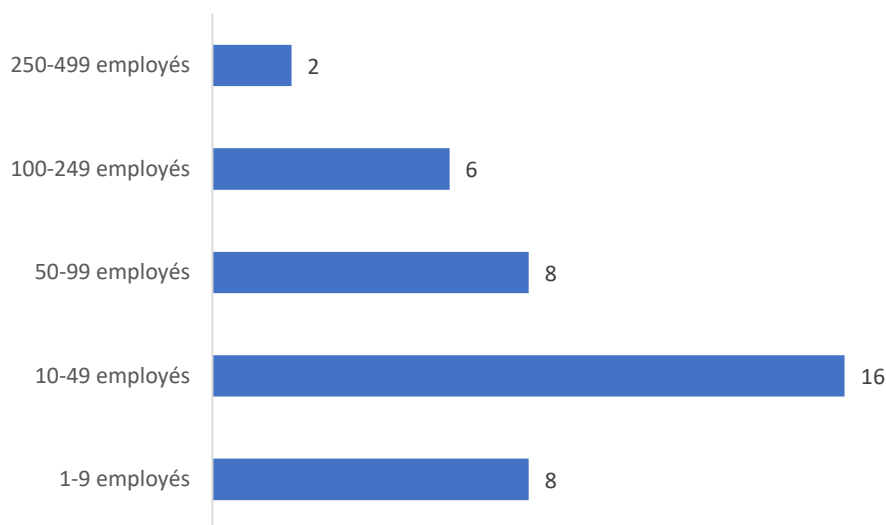


1.2.4. Portrait de l'échantillon retenu

Les entreprises finalement retenues et ayant participé à l'étape de collecte des données ont été caractérisées ci-dessous selon leur taille, leur secteur d'activité, leur âge, leur ancienneté à l'international ainsi que leur mode d'entrée à l'international.

En ce qui concerne la taille, les entreprises sélectionnées pour l'étude sont toutes des PME ayant entre 1 et 499 employés. Afin d'avoir une lecture plus précise de la taille des entreprises, elles ont été catégorisées, selon qu'il s'agit de très petites (micro), de petites ou de moyennes entreprises. En faisant une répartition par tranche d'employés, on obtient la figure 4 suivante. Il ressort que 60 % des entreprises interrogées ont moins de 50 employés (24 entreprises) et 80 % d'entre elles ont moins de 100 employés (32 entreprises). Il s'agit ainsi pour la grande majorité, de micro ou de petites entreprises.

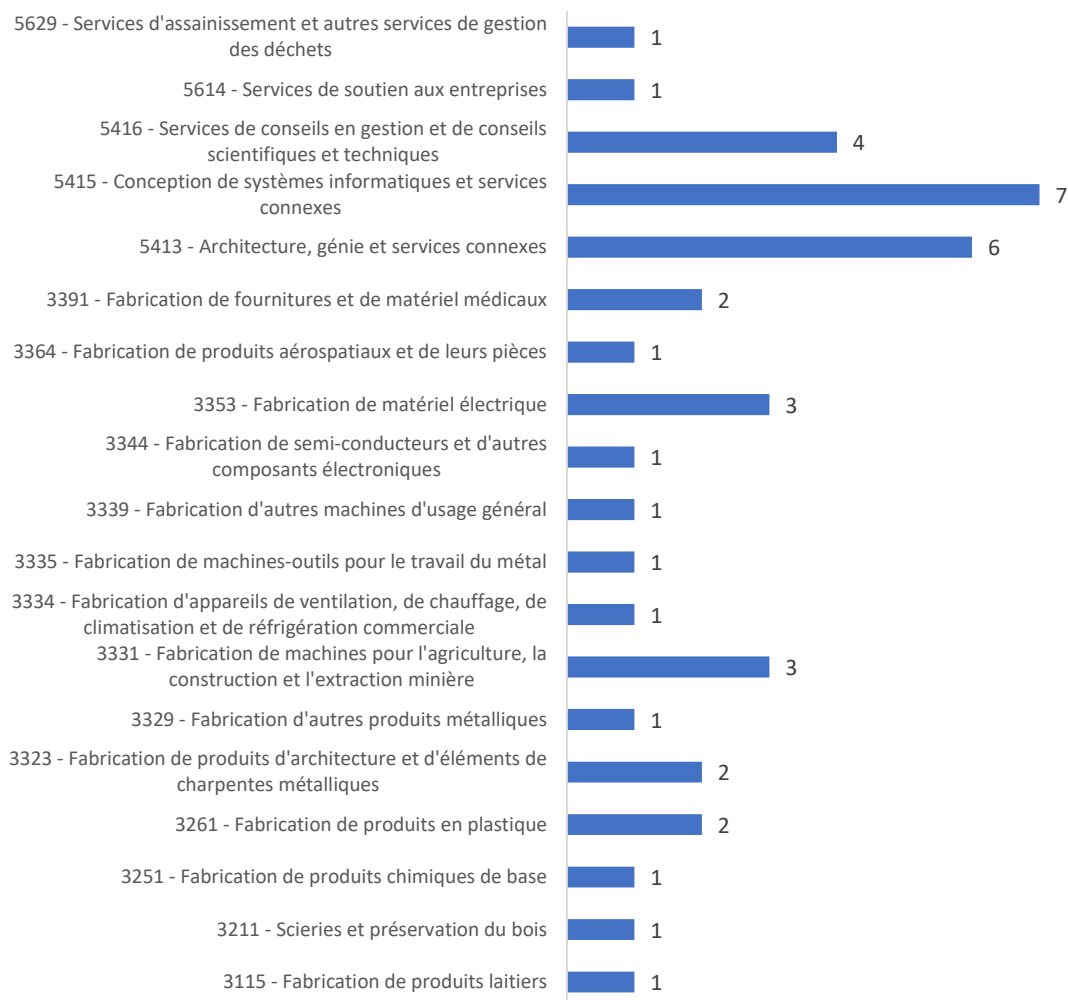
Figure 4. Répartition des entreprises interrogées selon leur taille



En ce qui concerne le secteur d'activité, les PME interrogées sont issues à la fois du secteur de la fabrication et celui des services. Plus précisément, il s'agit de 21 entreprises manufacturières et 19 entreprises de services. Si on répartit ces entreprises entre les différents codes SCIAN sélectionnés précédemment, on obtient la figure 5 suivante. L'échantillon est donc principalement constitué d'entreprises de conception de systèmes informatiques et services connexes (7 entreprises), d'architecture, génie et services connexes (6 entreprises), de services de conseils en gestion et de conseils scientifiques et techniques (4 entreprises), de fabrication de machines pour l'agriculture, la construction et l'extraction minière (3 entreprises), de fabrication de matériel électrique (3 entreprises), de fabrication de fournitures et de matériel médicaux (2 entreprises), de fabrication de produits d'architecture et d'éléments de charpentes métalliques (2 entreprises) et de fabrication de produits

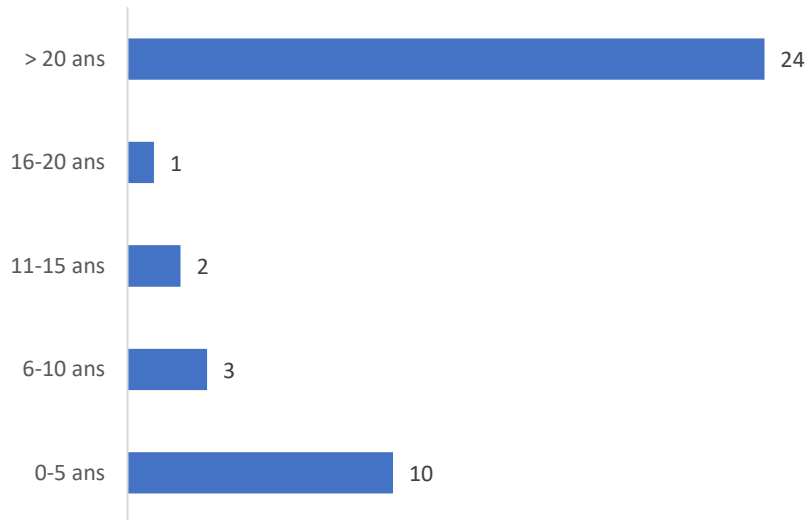
en plastique (2 entreprises).

Figure 5. Répartition des entreprises interrogées en fonction de leur secteur d'activité (classées par code SCIAN)



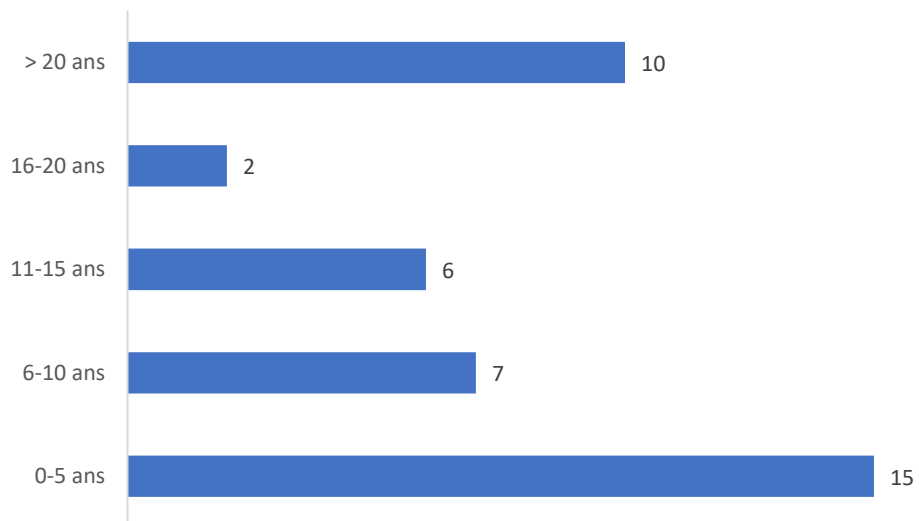
En matière d'âge ou d'ancienneté des entreprises, l'échantillon est variable et considère en même temps les entreprises plus jeunes et celles plus anciennes. Plus précisément, 24 des entreprises étudiées (60 %) ont plus de 20 ans d'existence, 6 ont entre 6 et 20 ans d'existence (15 %) tandis que 10 d'entre elles (25 %) ont entre 0 et 5 ans d'existence. La classification des entreprises selon leur âge aboutit à la figure 6 ci-dessous.

Figure 6. Répartition des entreprises interrogées selon leur âge



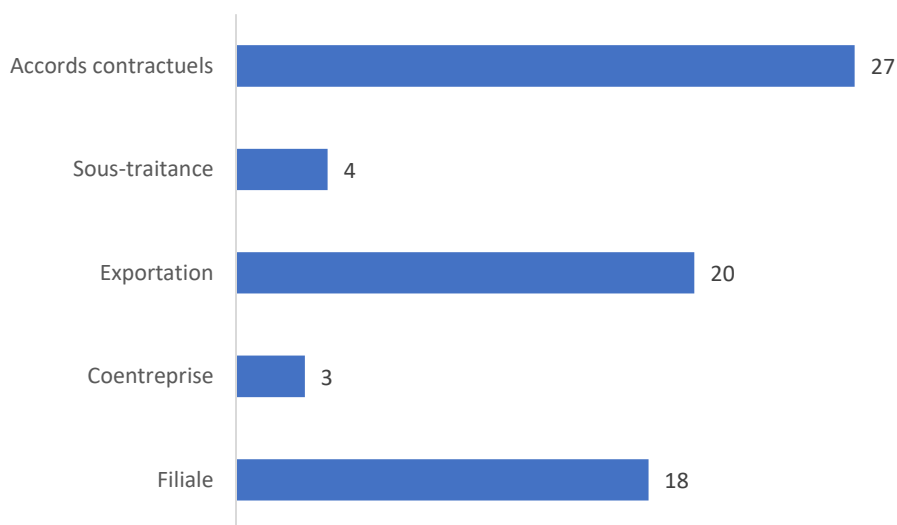
L'échantillon considéré pour cette étude est également très diversifié, si l'on considère l'âge à l'international des entreprises sélectionnées. En effet, même si une grande proportion d'entre elles (15 entreprises ou 37,5 % de l'échantillon) sont présentes à l'international depuis moins de 6 ans, plusieurs entreprises (10 entreprises ou 25 % de l'échantillon) y sont actives depuis plus de 20 ans. La figure 7 suivante présente la répartition des entreprises sélectionnées suivant leur âge à l'international.

Figure 7. Répartition des entreprises suivant leur âge à l'international



Par ailleurs, les entreprises étudiées s'internationalisent principalement aux moyens d'accords contractuels (27 entreprises) et d'activités d'exportation (20 entreprises). Les accords contractuels sont principalement conclus en matière de distribution, mais il s'agit également d'appels d'offre, de contrats de gré à gré, d'ententes de services ou de partage de technologie. Les autres modes d'entrée à l'international sont : la détention de filiales étrangères (18 entreprises), la sous-traitance (4 entreprises) ou la coentreprise (3 entreprises). La figure 8 ci-dessous résume les principaux modes d'entrée adoptés par les entreprises étudiées. Il est à noter que la plupart des entreprises (23 entreprises) cumulent simultanément plusieurs modes d'entrée.

Figure 8. Répartition des entreprises interrogées selon leur mode d'entrée à l'international



1.3. La collecte de données

La collecte de données s'est déroulée de janvier à juin 2020. Elle a été réalisée en trois temps. D'abord, une première collecte d'informations a été faite à partir de données disponibles sur les sites internet des entreprises sélectionnées. Les informations relatives au secteur d'activité de l'entreprise, son ancienneté, sa taille ainsi que sa présence à l'international ont ainsi pu être compilées à l'avance. Ensuite, ces données secondaires ont été complétées et validées lors d'entrevues semi-dirigées menées soit auprès des directeurs généraux, soit auprès des responsables du développement international, soit auprès des responsables R-D. En effet, étant donné qu'il s'agissait des PME, les dirigeants étaient considérés comme les répondants privilégiés. Cependant, en fonction de leur disponibilité et de leur connaissance suffisante des processus d'innovation de l'entreprise aux niveaux local et international, ils nous ont souvent orientés soit vers les responsables du développement international, soit vers les responsables R-D. Enfin, nous avons analysé les documents pertinents qui nous ont été remis par certains interlocuteurs au terme de leurs entrevues. L'intérêt de ces documents a été de les croiser avec les données collectées lors des entrevues.

Toutefois, le cœur du processus de collecte de données a été les entrevues semi-dirigées. L'entrevue semi-dirigée se justifie ici par la volonté de laisser une plus grande liberté aux interlocuteurs et ainsi recueillir des informations plus riches et plus approfondies sur leurs expériences (Merriam et Tisdell, 2015). Elle donne un cadre aux entrevues tout en laissant suffisamment de liberté aux personnes interrogées pour apporter des éléments auxquels nous n'aurions pas pensé dans la préparation de la rencontre.

Lors des entrevues semi-dirigées, les consignes données par Merriam et Tisdell (2015) ont été respectées. En effet, les questions étaient ouvertes et regroupées en grands thèmes principaux, et entre les thèmes, les questions pouvaient être posées dans un ordre aléatoire et souple, en laissant l'interlocuteur s'exprimer afin que celui-ci puisse parler ouvertement et selon l'ordre qui lui convenait. L'ensemble des questions portaient sur l'expérience, les opinions et les sentiments des interlocuteurs face au phénomène à l'étude. Les questions formulées en « comment », en « pourquoi » et en « expliquez » ont également été privilégiées (Patton, 2015). Sur les 40 entrevues réalisées, 8 ont été faites en personne au sein des locaux des entreprises, tandis que les 32 autres entrevues ont été faites virtuellement (par téléphone, Skype, Zoom ou Teams) dans le contexte de confinement imposé par la crise de la COVID-19.

Chaque entrevue a débuté avec une brève présentation de la chercheuse, du contexte de l'étude ainsi que de son importance. Le déroulement de l'entrevue ainsi que la durée de celle-ci ont été rappelés, et la chercheuse vérifiait systématiquement auprès des répondants si des clarifications et des éclaircissements étaient nécessaires; les réponses aux questions formulées étaient données, le cas échéant. Par la suite, les interlocuteurs ont été invités à confirmer leur consentement à participer à l'étude par la signature du formulaire de consentement (Annexe B) en deux exemplaires (pour les entrevues en personne). À noter que les entrevues en ligne ont donné lieu à la signature électronique du formulaire de consentement transmis à la chercheuse par courriel avant la rencontre. Ce consentement était à chaque fois, validé au début de l'entrevue.

L'ensemble des questions posées lors des rencontres figurent dans le guide d'entrevue présenté en annexe C. Ce guide a été développé à partir de la revue de la littérature réalisée autour de l'IO au sein de la PME, ainsi que des questions de recherche définies pour ce travail. Il comportait 28 questions réparties en 5 principales sections ainsi qu'une section facultative. La première section (4 questions) était consacrée à la présentation de l'interviewé et de ses coordonnées (son nom complet, ses fonctions et ses responsabilités) ainsi qu'à la description sommaire de l'entreprise et de ses activités. Cette première section était complétée préalablement à la rencontre, à partir de données issues de sources secondaires, qui étaient validées avec l'interviewé lors de l'entrevue. La deuxième section (3 questions) permettait de décrire les pratiques d'innovation en interne, au sein des entreprises interrogées. La troisième section (6 questions) était consacrée aux activités d'IO avec des partenaires externes locaux (ou Québécois) tandis que la quatrième section (5 questions) portait sur les activités

d'IO avec des partenaires internationaux. La cinquième et dernière section (7 questions) concernait l'évaluation du processus d'IO, les résultats qui en ont découlés, les facteurs clés de succès, les avantages et limites de l'IO, ainsi que les améliorations et suggestions à proposer aux autres entreprises et aux gouvernements qui favoriseraient la pratique de l'IO aux échelles nationale et internationale. La section facultative du guide (3 questions) était abordée lorsque le temps le permettait et lorsque l'interviewé se montrait ouvert à l'aborder. Il s'agissait d'une section confirmatoire, permettant de revenir sur quelques-uns des éléments abordés tout au long de l'entrevue et de conclure sur le rapport entre l'IO et la performance de la PME (performance internationale, performance en matière d'innovation et performance globale) ainsi que sur l'influence des activités internationales sur la propension à opter ou non pour l'IO. Comme indiqué précédemment, ce guide d'entrevue a été testé auprès de deux organismes d'accompagnement en innovation des PME ainsi que d'une professionnelle au sein du ministère de l'Économie et de l'Innovation du Québec. Des modifications d'usage en termes de clarté et de pertinence ont été apportées, de même que la vulgarisation de certains termes tels qu' « innovation ouverte ».

La durée des entrevues a été comprise entre 42 et 125 minutes et a été en moyenne de 71 minutes. Toutes les entrevues ont été enregistrées numériquement et intégralement retranscrites sous la forme de 40 verbatims. Au total, plus de 500 pages de retranscription ont été compilées (Annexe D).

En ce qui concerne la décision de clore la recherche et de limiter l'analyse à 40 entreprises, il convient de préciser à nouveau que cette recherche est exploratoire. Elle ne vise donc pas la généralisation, mais la construction d'un cadre théorique nouveau. En outre, ce chiffre semble acceptable, lorsqu'on consulte les précédentes études qualitatives réalisées sur l'IO au sein de la PME. En effet, jusqu'à présent, la plupart des études qui ont abordé l'IO au sein de la PME d'un point de vue qualitatif et qui ont utilisé les entrevues semi-dirigées n'ont pas dépassé la limite de 38 entrevues. Par exemple, Marangos et Warren (2017) ont examiné les stratégies que les dirigeants de PME mettent en œuvre en matière d'IO à partir de 30 entrevues semi-dirigées avec des PDG de PME à forte intensité de R-D du secteur des sciences de la vie; Spithoven et al. (2010) ont exploré la façon dont les PME s'engagent dans des activités d'IO et le rôle de la capacité d'absorption en utilisant des entrevues avec 12 responsables de centres de recherche en Belgique; Millspaugh et Kent (2016) quant à eux, ont examiné la cocréation des marques de mode entre les PME et leurs clients lors de l'internationalisation en utilisant 38 entrevues approfondies et semi-dirigées avec des créateurs du secteur de la mode; Carvalho et Moreira (2015) ont caractérisé la collaboration entre les PME portugaises et leurs partenaires d'innovation dans le contexte d'IO à partir d'entrevues approfondies avec les responsables de six institutions ainsi qu'avec les responsables des relations et des projets d'IO entre la PME et ces institutions; et Padilla-Meléndez et al. (2013) ont exploré le rôle du capital social pour permettre le transfert et l'échange de connaissances entre les établissements d'enseignement supérieur et les PME dans le contexte de l'IO à partir de 18 entretiens

approfondis avec des parties prenantes concernées.

En outre, la saturation empirique a été atteinte avec cet échantillon de 40 entreprises car les dernières entrevues réalisées n'apportaient plus véritablement d'éléments significativement nouveaux et utiles à la conceptualisation et à la théorisation du phénomène à l'étude (Strauss et Corbin, 1998).

1.4. L'analyse des données

Le processus d'analyse de données utilisé dans cette recherche suit les recommandations de Miles et Huberman (2003) ainsi que celles de Merriam et Tisdell (2015). En particulier, Miles et Huberman (2003) définissent le processus d'analyse en trois étapes consistant à : 1) condenser les données (réduction, codage), 2) présenter les données et 3) formuler et vérifier les conclusions.

1.4.1. La condensation des données ou le codage

Cette étape renvoie à l'ensemble des processus de sélection, centration, simplification, abstraction et transformation des données brutes figurant dans les retranscriptions des notes de terrain. Il s'agit d'une première forme d'analyse qui consiste à élaguer, trier, distinguer, rejeter et organiser les données de telle sorte qu'on puisse en tirer des conclusions finales et les vérifier (Miles et Huberman, 2003). À cette étape, il existe trois niveaux de codage : le codage descriptif (1^{er} niveau), le codage interprétatif (2^e niveau) et le codage thématique ou codage inférentiel ou codage explicatif (3^e niveau). Merriam et Tisdell (2015) adoptent plus ou moins la même logique et parlent de codage ouvert (regroupement de 1^{er} niveau) et de codage axial (regroupement de 2^e niveau). En suivant les recommandations de ces auteurs, deux niveaux de codage ont principalement été adoptés dans ce travail : le codage descriptif (ou ouvert), le codage thématique (ou codage axial). Afin de systématiser la procédure de codage et faciliter le traitement des données, le logiciel Nvivo 12 a été utilisé.

Le codage descriptif ou ouvert a consisté en l'identification des segments de texte qui présentaient une signification spécifique et unique (unités de sens) et en la création d'une étiquette (un mot ou une courte phrase) pour nommer cette unité de sens (Blais et Martineau, 2006). Cette activité a été faite au travers d'une lecture attentive de l'ensemble des retranscriptions, qui s'accompagnait d'une prise de notes et d'une classification systématique des fragments d'entrevues. Étant donné qu'il s'agit de l'une des premières étapes du processus d'analyse, Merriam et Tisdell (2015) recommandent d'être assez large et de coder le plus de fragments de verbatims que possible. L'objectif ici était ainsi de coder la quasi-totalité des entrevues.

Le codage axial ou thématique quant à lui, a permis de regrouper les segments de résumés (issus du codage descriptif) en un nombre plus réduit de thèmes ou d'éléments conceptuels plus synthétiques (Miles et Huberman, 2003). Dans cet exercice, la répétition était l'un des moyens les plus faciles afin d'identifier les thèmes et il a été retenu uniquement les thèmes les plus importants et dignes d'une analyse plus approfondie (Ryan et Bernard,

2003). Ainsi, la catégorisation des codes précédemment constituée a permis d'aboutir à une hiérarchisation des données. Le but visé à cette étape était de créer un nombre restreint de catégories, afin d'avoir une vue d'ensemble des aspects clés qui ont été identifiés dans les données brutes et qui sont considérés comme étant les plus importants, étant donné les objectifs de recherche visés (Blais et Martineau, 2006). Les critères des catégories créées étaient : l'exhaustivité (assez de catégories qui englobent l'essentiel des données pertinentes), la vraisemblance et la traduction des données brutes ainsi que la congruence (l'ensemble des catégories au même niveau d'abstraction). Dans l'ensemble, cette étape de condensation des données a produit des codes ouverts, des catégories primaires et secondaires ainsi que des thématiques plus conceptuelles et générales. L'annexe E présente de manière non exhaustive les codes qui ont été créés durant l'analyse des entrevues.

1.4.2. La présentation des données

Ensuite, l'étape de présentation consiste à décider d'un format de présentation pour les données. Il s'agit d'un assemblage organisé d'informations qui permet de tirer des conclusions et de passer à l'action. La forme la plus fréquente de présentation des données et celle adoptée dans ce travail est le texte narratif. Ainsi, une fois le codage des entrevues réalisé, il a été question de les structurer et de les analyser sous la forme d'un texte narratif. Toutefois, d'autres formats restent essentiels pour aboutir à une analyse qualitative valable, notamment les graphiques, les diagrammes et les tableaux. Ces différents formats ont donc également été mobilisés afin de rassembler l'ensemble de l'information issue du codage et de l'organiser sous forme compacte immédiatement accessible, permettant d'embrasser d'un coup d'œil les résultats et soit d'en tirer des conclusions justifiées, soit de passer à une étape suivante d'analyse.

1.4.3. L'élaboration et la vérification des données

Enfin, l'étape d'élaboration et de vérification des données a permis de décider du sens des choses, de noter des irrégularités, des patterns, des explications, des configurations possibles, des flux de causalité et des propositions. Les conclusions ont également été vérifiées au fur et à mesure de l'avancement du travail par un retour régulier aux notes de terrain.

Les significations qui se sont dégagées ont été testées quant à leur plausibilité, leur solidité, leur confirmabilité, et en un mot, leur validité. En effet, en vue d'assurer la validité interne des résultats, les différentes entrevues ont été analysées isolément, avant de les comparer entre elles. Ainsi, dans un premier temps, chaque entreprise fut analysée de manière indépendante, le plus en profondeur possible. Les cadres présentés lors de la revue de la littérature ont été utilisés pour interpréter les données. Dans un deuxième temps, une comparaison entre les différentes entrevues fut réalisée. Il s'agissait ici d'identifier les patterns communs observables dans plusieurs cas, les divergences entre les cas ainsi que les origines de ces divergences. Cela a permis de préciser les dimensions mobilisées pour l'analyse et de répondre aux questions de recherche posées

(Eisenhardt, 1989; Fox-Wolfgramm, 1997).

1.5. Les considérations éthiques de la recherche

Il est également important de présenter dans cette section les critères de qualité utilisés tout au long de cette recherche. En effet, en matière de qualité et de fiabilité, Maxwell (2008) suggère que toute recherche devrait répondre aux questions suivantes : comment vos résultats et conclusions pourraient-ils être faussés? Quelles sont les menaces de validité à vos interprétations et comment allez-vous les traiter? Pourquoi devrions-nous croire vos résultats? Pour répondre à ces questions et assurer la fiabilité et la pertinence de cette recherche, plusieurs critères de qualité ont été utilisés. Ces critères étaient relatifs à la rigueur, à la sincérité, à la crédibilité, à la fiabilité et à l'éthique de la recherche.

Premièrement, en ce qui concerne la rigueur de la recherche, Tracy (2010) recommande d'utiliser pour toute étude des données suffisantes, abondantes, appropriées et complexes. Dans ce sens, nous avons collecté nos informations au travers d'entrevues semi-dirigées, qui donnent assez de liberté aux répondants pour nous faire part de leurs expériences, tout en respectant les limites définies par les questions de recherche.

Ensuite, la sincérité quant à elle se caractérise par l'auto-réflexivité du chercheur, la conscience de son propre biais et de ses inclinaisons (Tracy, 2010). Pour Maxwell (2008), le biais désigne les façons dont la collecte ou l'analyse des données sont faussées par la théorie, les valeurs ou les préconceptions du chercheur. Pour ce dernier, il est évidemment impossible de traiter ce problème en éliminant la théorie; il convient plutôt de comprendre comment les valeurs d'un chercheur particulier influencent la conduite et les conclusions de l'étude. Ainsi, pour nous prémunir contre ce biais, nous avons documenté nos propres biais afin de limiter les remarques relatives à notre subjectivité. En effet, dans le cadre de notre emploi au ministère de l'Économie et de l'Innovation du Québec, nous avons déjà eu à travailler avec certaines entreprises faisant partie de l'échantillon retenu. Certains des entrepreneurs interrogés étaient donc connus de la chercheuse. Toutefois, les critères de sélection des répondants ont été explicités et découlent des objectifs de l'étude, ce qui permet de réduire le biais potentiel associé à la sélection de l'échantillon. Également, nous avons réalisé des verbatims complets des entrevues, plutôt que de simples retranscriptions. Les retranscriptions se distinguent des verbatims par le fait qu'elles retracent juste les points essentiels abordés lors des entrevues, par opposition aux verbatims qui retranscrivent l'entrevue au complet; nous pensons que la technique de retranscription laisse davantage la place au biais, par rapport au verbatim. En outre, le fait que les questions posées découlent des résultats de la revue de la littérature et que des prétests ont été réalisés permet de réduire le biais relatif aux questions posées. Toutefois, nous sommes conscients que nous ne pouvons pas totalement nous prémunir contre le biais; nous nous engageons cependant à une totale transparence sur les méthodes et les défis auxquels nous avons eu à faire face dans le cadre de cette étude.

En ce qui concerne le critère de crédibilité, Tracy (2010), puis Merriam et Tisdell (2015) précisent que ce critère suppose une description épurée et détaillée, ainsi qu'une triangulation à travers deux ou trois instruments de mesure. L'utilisation de plusieurs méthodes, de plusieurs sources de données, de plusieurs enquêtes ou de plusieurs théories permettent de se prémunir contre le manque de crédibilité (Merriam et Tisdell, 2015). À côté des entrevues individuelles, nous avons donc eu recours à l'analyse de données secondaires issues des sites internet des entreprises et de divers documents sur le sujet, que nous avons consultés, qui étaient fournis ou non par les répondants.

Par ailleurs, la fiabilité et la transparence sont assurées par la mise à disposition des moyens de vérification de nos résultats. Nous rendrons ainsi disponibles sur demande, nos enregistrements et nos verbatims, afin que quiconque désirant s'assurer de la pertinence et du caractère émergent des analyses effectuées puisse s'en servir de manière autonome. De plus, la méthodologie présentée fournit une description détaillée des diverses décisions prises en cours de route. Ainsi, il y a un souci d'expliquer la démarche et de faire preuve de minutie et de profondeur. Également, la description de la structure de codage et du processus d'analyse, permet à tout chercheur ayant à sa disposition les données collectées de procéder à une analyse similaire et contribue à rendre plus transparent l'élaboration des résultats et des conclusions (Yin, 2009).

Le critère de l'éthique quant à lui, recouvre toutes ces dimensions précédentes. Tracy (2010) suppose que l'éthique doit transparaître tout au long de la recherche et ce, dans les procédures utilisées, dans la collecte des données sur le terrain, dans les relations entretenues avec les interviewés, et dans l'analyse des informations collectées. L'étude dans son ensemble doit être réalisée de la manière la plus éthique possible (Tracy, 2010; Merriam et Tisdell, 2015). Dans ce sens, nous pensons que la réalisation et la mise en œuvre des choix ci-dessus décrits ont permis de réaliser cette recherche de la manière la plus éthique possible.

En outre, l'Université Laval impose à toute recherche la prise en compte de certaines considérations spécifiques en matière d'éthique. En effet, avant l'étape de la collecte des données empiriques, nous avons dû nous conformer aux exigences régies par le Comité d'éthique de la recherche avec des êtres humains de l'Université Laval (CERUL). En effet, notre recherche impliquant le recrutement de participants humains, il a été nécessaire d'obtenir une approbation éthique. La délivrance de cette approbation passe par un processus rigoureux composé de plusieurs étapes : le remplissage de la déclaration de l'étudiant et la transmission d'une copie à la direction des programmes; la présentation de la demande (avant le recrutement des participants) au comité sectoriel concerné; le remplissage des formulaires requis et leur transmission au Comité plurifacultaire d'éthique de la recherche. Dans le cadre de cette thèse, toutes ces étapes ont été accomplies et l'approbation éthique a été délivrée le 2 décembre 2019, sous le numéro 2019-314 / 02-12-2019. Une fois l'approbation éthique reçue, le recrutement des participants a débuté en janvier 2020, selon les modalités détaillées précédemment. La

validité de l'approbation éthique était d'un an, avec une date d'expiration au 1^{er} janvier 2021. Ce délai a été respecté. De plus, le recueil du consentement des participants au début de chaque entrevue via le formulaire de consentement garantit que les données ont été collectées d'une manière libre et volontaire. Tout au long de l'étude, il y a eu un souci de respecter l'anonymat des participants et de rapporter adéquatement leur propos. Le formulaire de consentement précisait notamment que leur participation est volontaire, que leur anonymat sera préservé et que les résultats seront diffusés dans le cadre d'une thèse de doctorat et d'articles scientifiques. Au terme de chacune des entrevues, nous avons envoyé un message de remerciements à nos interlocuteurs, en leur mentionnant qu'un résumé des principaux résultats leur sera acheminé au terme de la thèse.

Nous avons également mis en place d'autres mesures, telles que la tenue d'un journal de bord tout au long du processus, notamment lors de la collecte, de l'analyse et de l'interprétation des données, afin de faciliter la réplication de la démarche. Ce journal de bord nous a permis de décrire de manière détaillée les diverses décisions et les choix pris en cours de route lors de la collecte, de l'analyse et de l'interprétation des données, ainsi qu'au cours de la rédaction des résultats et des conclusions.

Une fois ces considérations méthodologiques indiquées, les principaux constats qui se dégagent de notre analyse de la littérature seront traités dans le prochain chapitre.

Chapitre 2 : Article 1 – Comprendre les caractéristiques et les déterminants de l'innovation ouverte au sein des PME : une revue systématique de la littérature

Résumé

L'innovation ouverte (IO) suppose que les entreprises combinent à la fois des idées externes et internes comme principal moyen pour accélérer leur innovation interne ou accéder au marché afin de commercialiser leurs technologies. Au cours de la dernière décennie, l'intérêt de la recherche s'est accru pour comprendre l'IO dans les petites et moyennes entreprises (PME). Compte tenu du rythme rapide avec lequel les recherches se sont développées dans ce domaine, il existe un réel besoin de passer en revue la littérature afin d'identifier les nuances, les ambiguïtés et les divergences d'opinion. Ainsi, cet article vise à examiner systématiquement l'IO dans les PME et à recenser l'état actuel des caractéristiques et des déterminants de l'IO au sein des PME. Pour ce faire, 138 articles publiés dans des revues avec comité de lecture ont été analysés. Les résultats suggèrent que l'IO au sein des PME diffère considérablement de l'IO dans les grandes entreprises, en termes de caractéristiques et de déterminants. L'originalité de l'article se trouve dans l'élaboration d'un cadre conceptuel intégrateur, qui illustre comment les caractéristiques et les déterminants de l'IO au sein des PME sont liés les uns aux autres par des flux entrants et sortants.

Mots clés : Innovation ouverte, caractéristiques, déterminants, revue systématique de la littérature.

Abstract

Open innovation (OI) assumes that businesses combine external and internal ideas as the primary means to accelerate internal innovation or access the market to commercialize their technologies. In the last decade, research interest has increased towards understanding OI in small and medium-sized enterprises (SMEs). Given the fast pace with which the literature has been developing in this area, there is a strong need to revisit the literature to investigate nuances, ambiguities and differences of opinion. This paper aims to systematically review OI in SMEs and survey the current state of his characteristics and determinants. 138 articles published in peer-reviewed journals are analyzed. Findings suggest OI in SME differs considerably from OI in a large business, in terms of characteristics and determinants. The originality of the paper is rooted in the conceptual framework that illustrates how characteristics and determinants of OI in SME relate to each other in terms of input-output.

Keywords: Open innovation, SMEs, characteristics, determinants, systematic literature review.

Introduction

Ces dernières années ont vu une augmentation spectaculaire de la recherche autour de l'innovation ouverte (IO) dans la littérature sur l'innovation en entreprise. L'IO implique d'une part, que l'entreprise ouvre ses frontières pour aller chercher auprès d'acteurs externes des connaissances spécifiques et d'autre part, que cette dernière mette délibérément à la disposition du marché et à des fins commerciales, ses propres connaissances internes. (Chesbrough, 2003; West et al., 2006).

Des études antérieures se sont concentrées sur l'IO dans les grandes entreprises à forte intensité de recherche et de développement (R-D) qui utilisent des connaissances technologiques externes pour renforcer la recherche interne (*outside-in*) et externalise son savoir-faire technique interne (*inside-out*) afin de générer des fonds supplémentaires (Chesbrough, 2003). Dans le cadre de ces études, l'IO prend diverses formes en fonction de la direction des flux de connaissances (Chesbrough et al., 2006) et est principalement axée sur la technologie. Les déterminants de l'IO concernent : l'utilisation des technologies de l'information et de la communication et des systèmes de gestion de connaissances (Dodgson et al., 2006), le rôle des ressources disponibles, notamment les réseaux d'innovation (Dittrich et Duysters, 2007) et surtout le secteur d'activité et l'industrie concernée (Gassmann, 2006). Les avantages de l'ouverture du processus d'innovation sont largement reconnus au sein des grandes entreprises, telles que Philips, Xerox, Eli Lilly, BASF et Procter & Gamble, et au sein de la communauté du développement de logiciels (Chesbrough, 2010).

Plus récemment, les chercheurs se sont intéressés à l'IO au sein de la PME et ont commencé à explorer les caractéristiques et les déterminants du phénomène dans ce cadre (Brunswick et Vanhaverbeke, 2015; Parida et al. 2012; Spithoven et al., 2013; Usman et Vanhaverbeke, 2016; Hinteregger et al., 2019).

Certaines études ont montré que l'IO pourrait être avantageuse pour les PME. En effet, l'adoption de pratiques plus ouvertes pourrait aider les PME à faire face aux limites liées à leur petite taille ainsi qu'au manque de ressources et de compétences (Bianchi et al., 2010; Van De Vrande et al., 2009; Chesbrough et al., 2006). Pourtant, d'autres chercheurs montrent que cette pratique pourrait leur être préjudiciable; selon les auteurs de ce deuxième courant, les coûts générés par l'IO et la forte sensibilité des PME aux risques pourraient entraver leur développement (Ham et al., 2017; Huang et al., 2015; Taheri et al., 2018). Ainsi, l'IO au sein des PME semble être favorisée par certaines caractéristiques de ces entreprises, notamment leur flexibilité, leur informalité et leur perception du risque, tandis qu'elle est entravée par d'autres caractéristiques, notamment leur petite taille, leur manque de ressources humaines et financières, leurs limitations d'échelle et leur absence d'actifs technologiques (Spithoven et al., 2013; Ahn et al., 2015; Basco et Calabro, 2016). Les PME constituent donc un contexte intéressant pour les études en matière d'IO, ce qui justifie la nécessité de s'y intéresser précisément.

La recherche sur l'IO dans les PME se développe rapidement et des études conceptuelles sont nécessaires pour mieux comprendre les complémentarités et analyser les contradictions entre les auteurs. Cela a conduit plusieurs auteurs à rédiger des revues systématiques de la littérature et des analyses bibliométriques sur l'IO au sein des PME. Dans ces précédentes revues de littérature, les auteurs ont analysé les défis et les avantages associés à l'IO au sein des PME (Hossain, 2015; Odriozola-Fernández et al., 2019), certaines pratiques spécifiques d'IO au sein des PME telles que la mise en réseau, la collaboration ou le brevet (Hossain 2015; Hossain et Kauranen, 2016), la relation entre l'adoption de l'IO et la performance de l'entreprise (Hossain, 2015; Hossain et Kauranen, 2016; Odriozola-Fernández et al., 2019; Torchia et Calabro, 2019) ainsi que les droits de propriété intellectuelle (DPI) en relation avec l'IO au sein des PME (Odriozola-Fernández et al., 2019). Notre revue systématique de la littérature diffère de ces précédentes revues car elle présente un portrait global de l'IO au sein de la PME qui inclut non seulement les caractéristiques de l'IO (en termes de pratiques, d'outils et d'acteurs de l'IO) mais également les déterminants. En outre, elle offre un cadre intégré qui illustre comment les caractéristiques et les déterminants de l'IO au sein des PME sont liés les uns aux autres en termes d'entrées-sorties. En effet, les pratiques, les outils, les acteurs et les déterminants de l'IO issus de la revue de littérature ont été rassemblés au sein d'un cadre intégrateur qui analyse leur interconnexion et complémentarité, permettant ainsi de mieux comprendre les relations complexes entre les caractéristiques et les déterminants de l'IO au sein des PME.

Plus précisément, cette revue systématique de la littérature vise premièrement à identifier les tendances actuelles de la recherche croissante autour de l'IO au sein de la PME. Nous limitons notre examen de la littérature en nous basant sur des critères d'inclusion et d'exclusion et analysons les caractéristiques ainsi que les déterminants spécifiques de l'IO au sein des PME. Deuxièmement, cette revue aide à situer ce domaine de recherche au sein de diverses théories et fournit aux lecteurs (chercheurs et praticiens) des informations claires sur les paradigmes actuels de l'IO au sein de la PME. Troisièmement, elle analyse les relations entre les différents paradigmes de l'IO afin de critiquer les arguments et d'enquêter sur les nuances, les ambiguïtés, les divergences d'opinion et les omissions des chercheurs qui ont abordé ce phénomène. Quatrièmement, elle invite à identifier les lacunes dans la recherche actuelle et fait des propositions claires pour les recherches futures. En lien avec ces objectifs, nous formulons pour cet article les questions de recherche suivantes : dans la littérature autour de l'IO au sein des PME, quelles sont les tendances actuelles en termes de caractéristiques et de déterminants de l'IO? Quelles sont les pistes prometteuses pour la recherche future autour l'IO au sein des PME ?

Les résultats de cette étude seront utiles sur les plans théorique et pratique. Sur le plan académique, ces résultats permettraient de mieux comprendre l'IO au sein de la PME et aideraient à identifier ses caractéristiques et ses déterminants dans ce contexte spécifique. De plus le cadre conceptuel proposé, illustrant les relations

complexes entre les caractéristiques et les déterminants identifiés fournit une carte et des orientations pour la recherche future, ce qui inciterait les chercheurs à aller plus loin dans les recherches et à tester si les résultats de recherches antérieures pourraient être généralisés à différents contextes. Sur le plan pratique, ces résultats permettraient de formuler des recommandations fondées sur des données probantes à l'intention des gestionnaires de PME et des décideurs afin de favoriser l'IO au sein de leur organisation.

La suite du document est structurée comme suit : la prochaine section présente un bref cadrage théorique qui définit le concept d'IO et présente ses caractéristiques principalement dans le cadre de la grande entreprise ainsi qu'un aperçu de la littérature émergente autour de l'IO au sein de la PME. Les sections suivantes font état de la pertinence de recourir à une revue systématique de la littérature pour aborder cette question et de la méthodologie adoptée pour la réalisation de notre examen de la littérature. Ensuite, nous passons en revue l'état actuel de la littérature, tel que reflété par les articles sélectionnés sur les caractéristiques et les déterminants de l'IO au sein des PME, et proposons un cadre conceptuel intégrateur autour de ce sujet. Le document se termine en abordant les pistes pour la recherche future, les implications théoriques et managériales de cette revue ainsi que son originalité.

2.1. Revue de littérature

2.1.1. Définition de l'innovation ouverte et caractéristiques générales

Selon Battistella et al. (2017), les caractéristiques de l'IO peuvent être appréhendées à partir de l'étude des pratiques utilisées pour la mise en place de l'IO, des acteurs impliqués dans le processus d'IO et des outils mobilisés pour l'implémentation de l'IO.

En ce qui concerne les pratiques d'IO, la littérature sur l'IO dans les grandes entreprises distingue le processus d'IO entrant (*Outside-in* ou *Inbound* en anglais), le processus d'IO sortant (*Inside-out* ou *Outbound* en anglais) et le processus d'IO couplé. Le processus entrant se réfère aux activités d'innovation axées sur l'acquisition de connaissances externes (Spithoven et al., 2013). Ce processus consiste à se procurer des idées, concepts ou technologies produits à l'extérieur et vise à tirer parti des technologies de tiers en accédant à leurs connaissances techniques et scientifiques. L'approvisionnement en connaissances externes, l'acquisition de licences, la R-D conjointe, les fusions et acquisitions, les alliances stratégiques ou l'implication des utilisateurs (clients) entrent dans cette catégorie. Décider du processus entrant en tant qu'approche de base de l'IO signifie qu'une entreprise choisit d'investir dans la coopération avec des partenaires potentiels, puis d'intégrer les connaissances externes acquises. Plus précisément, les entreprises peuvent identifier ou rechercher des sources externes d'innovation en collaborant avec diverses parties prenantes externes ou en recherchant des spécialistes ayant des connaissances utiles (Tether et Tajar, 2008) afin d'ajouter ou de compléter la base de

connaissances internes de l'entreprise (Laursen et Salter, 2006; Witzeman et al., 2006). Les entreprises peuvent également obtenir passivement des innovations rendues disponibles par des parties prenantes externes (Spaeth et al., 2010).

Le processus sortant quant à lui implique des activités d'innovation visant à tirer parti des capacités technologiques existantes à l'interne, en dehors des limites de l'organisation. L'entreprise ici cherche à exporter ses innovations en valorisant sa propriété intellectuelle; elle transfère sa technologie à des organisations externes pour une exploitation commerciale via par exemple la vente de licences de droits de propriété intellectuelle, la création de nouvelles entreprises, *l'open-sourcing*, la vente de projets d'innovation, etc. L'entreprise ici vend et loue certains résultats de son propre processus d'innovation, en particulier des technologies qu'elle ne veut pas exploiter elle-même parce que ces dernières ne correspondent pas à son modèle d'affaires. Ainsi, en révélant les connaissances internes via le processus sortant, l'innovation trouve son chemin vers la commercialisation. Ces ressources internes de l'entreprise mises à la disposition des partenaires externes peuvent conduire à cibler un nouveau marché.

Un troisième processus d'IO, plus récent que les deux précédents, est le processus couplé. Ce processus implique que les entreprises coopèrent entre elles au sein des réseaux stratégiques en couplant les processus d'entrée et de sortie de connaissances, afin, à la fois d'intégrer les connaissances et les compétences externes, et d'externaliser leurs propres connaissances et compétences (Gassmann et Enkel, 2004). Il fait référence à la co-création avec (principalement) des partenaires complémentaires par le biais d'alliances, de coopérations et de coentreprises au cours desquelles des concessions mutuelles sont essentielles au succès (Enkel et al., 2009). Lazzarotti et Manzini (2009) parlent plutôt de collaborations spécialisées et intégrées plutôt que de modes fermés et ouverts. La collaboration spécialisée correspond aux entreprises capables de travailler avec de nombreux partenaires différents, mais concentrant leurs collaborations sur un seul aspect de l'innovation. La collaboration intégrée est préférée par les entreprises qui ouvrent tout leur entonnoir d'innovation, mais uniquement aux contributions de quelques types de partenaires.

Le tableau 4 résume ces trois différents processus d'IO.

Tableau 4. Principales pratiques d'IO

Pratiques d'IO	Exemples	Auteurs
Processus entrant (Outside-in)	Participation des clients, le réseautage externe, l'approvisionnement en connaissances externes, la collaboration en R-D, les fusions et acquisitions et les alliances stratégiques, l'acquisition de licences	Chesbrough et al. (2006); Lichtenthaler (2008, 2011); Gassmann (2006); Henkel (2006).
Processus sortant (Inside-out)	Vente de licences ou d'autres propriétés intellectuelles; vente de projets d'innovation	Chesbrough et al. (2006); Lichtenthaler (2008, 2011); Gassmann (2006); Henkel (2006); Vrande et al. (2009); Gassmann et Enkel (2004).
Processus couplé	Collaboration en R-D; alliances stratégiques, consortiums, co-entreprises	Gassmann et Enkel, (2004); Enkel et al. (2009); Lazzarotti et Manzini (2009).

Ensuite, les acteurs impliqués dans le processus d'IO peuvent être à la fois internes ou externes à l'organisation, liés ou non à la chaîne de valeur. En ce qui concerne les sources de connaissances appartenant à la chaîne de valeur, à savoir les acteurs économiques qui participent à l'innovation pendant les phases de fabrication et de commercialisation (Theyel, 2013), on retrouve les fournisseurs et les clients parmi les sources d'innovation les plus appréciées. Chesbrough et Brunswicker (2014) citent également les clients finaux (ou non directs) ou les consommateurs. Stoetzel (2012) souligne en particulier, les utilisateurs principaux pour leur participation proactive au processus de développement d'un produit. Parmi les autres acteurs externes publics et privés, on retrouve les communautés, les communautés de pratique, les gouvernements, les décideurs politiques, les universités et centres de recherche, les intermédiaires, etc. En particulier, le gouvernement, les décideurs politiques et les autres institutions politiques et économiques jouent un rôle crucial, car ils appartiennent et créent le contexte de la réglementation, de la propriété intellectuelle, des marchés de capitaux et de la structure industrielle (Chesbrough et al., 2006). De même, les intermédiaires jouent de plus en plus un rôle direct dans les différentes étapes du processus d'innovation. De nombreuses entreprises sont ainsi de plus en plus souvent impliquées directement (en tant que membres) ou indirectement (en parrainant) dans les communautés pour un soutien au processus d'IO (Giannopoulou et al., 2011; West et Lakhani, 2008).

En ce qui concerne les acteurs internes, les employés internes sont mentionnés comme l'une des sources les plus importantes d'idées novatrices (Chesbrough et Brunswicker, 2014). Pourtant, ils peuvent également jouer un rôle négatif dans l'adoption des pratiques d'IO, en véhiculant les syndromes dits « non inventés ici » et « non partagés ici ou non vendus ici » et montrant ainsi des attitudes négatives envers l'approvisionnement en connaissances externes et l'exploitation externe des technologies et savoirs internes (Burcharth et al., 2014; Chesbrough, 2003).

Le tableau 5 présente les différents acteurs qui peuvent être associés à la mise en œuvre de l'IO : les

fournisseurs et clients, les utilisateurs et consommateurs, les employés internes, les PDG, les communautés de pratique, les gouvernements, les décideurs et autres acteurs politiques et économiques, les institutions, les universités et les centres de recherche, etc.

Tableau 5. Principaux acteurs d'IO

Acteurs d'IO	Exemples	Auteurs
Acteurs externes liés à la chaîne de valeur	Fournisseurs, clients ou utilisateurs, spin-offs and spin-outs	Chesbrough et Brunswicker (2014); Theyel (2013); Lazzarotti et Manzini (2009).
Acteurs externes publics ou privés	Communautés, communautés de pratique, gouvernements et décideurs politiques, universités et centres de recherche, intermédiaires	Chesbrough et al. (2006); Giannopoulou et al. (2011); West et Lakhani (2008); Lazzarotti et Manzini (2009).
Acteurs internes	Employés internes, PDG, actionnaires et conseil d'administration	Chesbrough et Brunswicker (2014); Chesbrough (2003); Burcharth et al. (2014); Lazzarotti et Manzini (2009).

Enfin, la littérature sur l'IO au sein de la grande entreprise souligne le rôle des outils. Les outils se réfèrent à des instruments, des interfaces et des technologies soutenant l'adoption concrète et la mise en œuvre de l'IO dans les entreprises. Aloini et al. (2017) étudient la mise en œuvre de l'IO à travers les outils que les entreprises peuvent utiliser tout au long du processus d'IO. Ils en identifient ainsi trois principaux : les outils technologiques, les outils organisationnels et les outils de gestion. En particulier, les technologies de l'information et de la communication (TIC), telles que le web 2.0 et les réseaux sociaux, permettent principalement aux entreprises d'interagir avec différentes sources de connaissances (Lee et al., 2010). En fait, ils permettent de nouveaux processus de résolution de problèmes et de nouvelles façons de partager des idées, avec des coûts de transaction réduits, une gamme plus importante des participants potentiels et une incertitude réduite sur les résultats (Dahlander et Gann, 2010). En raison du rôle central des technologies numériques dans la mise en œuvre des initiatives en IO, les outils technologiques sont devenus essentiels dans le processus d'IO et leur rôle s'en va grandissant. Parmi ces outils, on retrouve les logiciels libres (Hippel et Krogh, 2003), les plateformes de *crowdsourcing* (Di Gangi et Wasko, 2009; Leimeister et al., 2009), les courtiers d'innovation web (Whelan et al., 2013), ainsi que les nouvelles technologies pour l'exploration de données, la simulation, le prototypage et la représentation visuelle pour soutenir le développement de nouveaux produits (Dodgson et al., 2006).

Les outils organisationnels jouent également un rôle central dans la réalisation de l'IO. Les chercheurs discutent de la façon dont les théories de la structure organisationnelle peuvent être couplées au paradigme de l'IO et quels concepts traditionnels sur les théories de la structure organisationnelle et du mécanisme d'organisation

répondent aux besoins du paradigme d'IO. Des dimensions telles que la spécialisation, la formalisation et la décentralisation sont de plus en plus analysées afin d'étudier leur influence sur les gains en matière d'IO (Ihl et al., 2012).

Enfin, les outils de gestion représentent une combinaison de routines, de pratiques et d'incitations pour soutenir le processus de mise en œuvre de l'IO. L'ouverture d'une organisation pourrait compromettre les outils de pilotage et de gestion classiques (Ollila et Elmquist, 2011). Il convient ainsi de redéfinir les outils de gestion à adopter et à mettre en place dans le cas d'une IO. Pour West et Bogers (2014), les outils de gestion les plus souvent cités sont les boîtes à idées qui favorisent l'échange des idées ainsi que les ateliers et les consortiums / projets de collaboration, qui soutiennent conjointement le partage des niveaux élevés d'incertitude et de risque (Igartua et al., 2010).

Le tableau 6 présente quelques exemples d'outils technologiques, organisationnels et de gestion utilisés pour mettre en œuvre l'IO.

Tableau 6. Outils d'IO technologiques, organisationnels et de gestion

Outils d'IO	Exemples	Auteurs
Outils technologiques	Logiciels libres, plateformes de <i>crowdsourcing</i> , courtiers d'innovation web, nouvelles technologies pour l'exploration de données, la simulation, le prototypage et la représentation visuelle pour soutenir le développement de nouveaux produits (DNP)	Hippel et Krogh (2003); Dahlander et Gann (2010); Lee et al. (2010); Di Gangi et Wasko (2009); Leimeister et al. (2009); Whelan et al. (2014); Dodgson et al. (2006).
Outils organisationnels	La spécialisation, la formalisation et la décentralisation	Ihl et al. (2012).
Outils managériaux	Les boîtes à idées, les ateliers et projets collaboratifs	West et Bogers (2014); Ollila et Elmquist (2011); Igartua et al. (2010).

2.1.2. Comparaison entre les grandes entreprises et les PME en matière d'IO

Dans la littérature abondante sur l'adoption de l'IO, la recherche sur les PME a pris un élan considérable. En effet, les dernières études montrent que la taille de l'entreprise a un impact sur l'utilisation et la mise en œuvre de l'IO (Keupp et Gassmann, 2009; Lichtenthaler et Ernst, 2009; Vrande et al., 2009). Bien que les PME puissent mettre en œuvre le paradigme de l'IO, elles le font moins souvent et différemment (Harland et Nienaber, 2014; Holzmann et al., 2014; Vrande et al., 2009). Les travaux antérieurs ont d'ailleurs montré qu'il existe une grande différence dans les stratégies d'innovation des petites et grandes entreprises (Vossen, 1998; Acs et Audretsch,

1990). L'IO dans les PME a ses propres caractéristiques et peut difficilement être comparée avec la littérature existante sur l'IO dans les grandes entreprises. Les leçons apprises de l'IO dans les grandes entreprises sont ainsi difficilement transférables aux PME. Bien qu'il existe des similitudes, les différences sont tellement substantielles que les gestionnaires ont besoin d'un cadre conceptuel spécifique pour gérer avec succès l'IO dans les PME. À ce titre, plusieurs auteurs se sont penchés sur ce qui distingue la pratique de l'IO dans les grandes et les petites entreprises. Pour Vanhaverbeke (2017), les PME ne disposent pas d'un portefeuille de projets d'innovations comme les grandes entreprises; il n'est donc pas nécessaire pour les PME d'encadrer leurs activités d'innovation dans un entonnoir d'innovation fermé ou ouvert. De plus, les PME sont généralement plus souples, moins formelles et plus rapides à prendre des décisions que les grandes entreprises (Brunswick et Vanhaverbeke, 2015). Elles sont plus flexibles, prennent plus de risques et ont souvent des connaissances spécialisées dans un domaine (Christensen et al., 2005). Elles sont ainsi mieux capables d'identifier et de saisir plus rapidement les opportunités présentes dans l'environnement, c'est-à-dire les possibilités d'innover avec des partenaires externes. Pour Chesbrough (2010), les PME bénéficient de plusieurs avantages en comparaison aux grandes entreprises, ce qui les aide à jouer un rôle central dans la pratique de l'IO : leur petite taille, rend la plupart des petits marchés attrayants pour les PME alors que ces marchés ne le seraient pas pour les grandes entreprises; leur focalisation leur permet d'exercer leurs activités de manière très efficace par rapport aux entreprises plus grandes et diversifiées, aux objectifs plus diffus; leur spécialisation leur permet d'offrir des services dans des domaines pointus et restreints; leur vision entrepreneuriale attire davantage des employés de R-D entreprenants et dynamiques; leur rapidité dans les prises de décision permet à ces dernières de réagir plus rapidement aux commentaires clients ou aux défis de leurs concurrents et de faire évoluer leurs modèles commerciaux plus rapidement. Ensuite, l'IO dans les PME est souvent gérée par l'entrepreneur ou le fondateur de l'entreprise, plutôt que par le responsable en R-D au sein de la grande entreprise; développer l'IO devient ainsi une partie intégrante du processus entrepreneurial. Enfin, les réseaux d'IO sont gérés différemment dans les PME que dans les grandes entreprises. Les relations individuelles, la confiance, la communication informelle sont les caractéristiques des relations entre les PME et leurs partenaires d'innovation, ce qui est assez différent de la gouvernance des réseaux d'innovation au sein des grandes entreprises. Ainsi, l'IO diffère entre les PME et les grandes entreprises, et toutes ces différences appuient le besoin d'en savoir plus sur l'IO au sein des PME, notamment ses modalités ainsi que les conditions ou les déterminants de son efficacité. À notre connaissance, la littérature ne propose présentement pas de cadre conceptuel intégrateur pour faire état du phénomène de l'IO dans le contexte précis de la PME. Les caractéristiques et les déterminants de l'IO issus de la littérature scientifique, n'ont pas encore été regroupés par les chercheurs afin de permettre d'avoir une compréhension globale du phénomène ancrée dans les preuves. Ainsi, à ce jour, un chercheur doit consulter de nombreux articles scientifiques afin de colliger les caractéristiques et les déterminants de l'IO étudiés dans la littérature. Parmi tous les déterminants identifiés jusqu'à présent, les chercheurs n'ont pas non plus fait

ressortir les conditions essentielles et suffisantes associées au recours à l'IO pour les PME. Notre travail permettra ainsi de répondre à ces absences.

2.2. Pertinence d'une revue systématique de la littérature

La revue systématique de la littérature permet d'identifier, de sélectionner, d'évaluer et de résumer des études primaires, des données et des résultats de recherche sur une question précise. Elle se distingue de la revue de littérature traditionnelle en ce sens qu'elle adopte un processus rigoureux, reproductible, scientifique et transparent lors de sa réalisation. Elle vise à minimiser le biais inhérent à la revue de littérature simple (sélection des articles sans critères spécifiques) et fournit ainsi des explications sur les modalités qui ont mené aux décisions, aux procédures et aux conclusions qui en découlent (Becheikh et al. 2006; Cook et al., 1997; Tranfield et al., 2003). Les biais ne pouvant pas être réduits à zéro, il s'agit donc de les mettre en lumière et de les prendre en compte dans le travail de synthèse. Dans ce sens, ce choix s'inscrit dans un souci de transparence et de rigueur et permet de couvrir un plus large spectre de publications et de sources d'informations.

Les revues systématiques sont maintenant largement considérées comme la façon la moins biaisée et la plus rationnelle de synthétiser les données de recherche et un outil puissant pour fournir les meilleures connaissances disponibles pour la prise de décision. Elles demandent un investissement conséquent en temps et en force de travail lorsque c'est la première fois que la question de recherche est formulée. Par contre, leur grande traçabilité et l'archivage de toutes les étapes permettent par la suite une mise à jour plus facile, en fonction de l'avancement des connaissances.

Dans le cadre de cette recherche, l'utilisation d'une revue systématique a plusieurs justifications. Premièrement, une telle revue sera relativement nouvelle. Des requêtes dans les bases de données *ABI/Inform Global* et *Business Source Premier* et *Web of science* ont été effectuées afin d'identifier les revues systématiques de la littérature publiées dans des revues arbitrées portant sur le phénomène à l'étude. Les seuls termes *Open innovation*, *SMEs or small and medium-sized enterprises* et *literature review or overview or review* ont été recherchés dans le titre et le résumé. Les résultats montrent que, à ce jour, quatre revues de la littérature portant sur l'IO au sein de la PME ont été recensées. Cependant, bien que ces revues portent sur un large éventail d'articles publiés depuis 2003, aucune de ces études ne réalise une synthèse globale des caractéristiques (détaillés en pratiques, outils et acteurs) ainsi que des déterminants spécifiques de l'IO au sein de la PME. Également, le caractère unique de notre revue systématique réside dans la conception d'un cadre conceptuel intégrateur qui illustre les interrelations et la complémentarité entre les caractéristiques et les déterminants de l'IO au sein de la PME. Ce cadre synthétise ainsi visuellement les recherches actuelles et montre comment la littérature a évolué vers une vision intégrée de l'IO dans les PME, dans laquelle caractéristiques et déterminants sont interdépendants et complémentaires. Plus précisément, dans une précédente revue de littérature, Hossain

(2015), a examiné les recherches en cours sur l'IO dans les PME afin d'intégrer les résultats empiriques et de définir un programme de recherche futur. Il conclut que l'IO améliore les performances globales des PME en matière d'innovation. Son examen de la littérature porte sur des articles publiés dans *ISI Web of Science* et *Scopus* de 2003 à 2014. Toutefois, l'accent est principalement porté à certaines pratiques d'IO (notamment le réseautage, la collaboration et les licences), les défis associés à l'IO pour la PME ainsi que le lien entre l'IO et la performance. L'identification des déterminants de l'IO au sein de la PME ainsi que d'une théorie et d'un modèle pertinent pour les gestionnaires ne sont pas bien établis dans la littérature. La revue de littérature réalisée par Hossain et Kauranen (2016) étudie également certaines pratiques d'IO (la collaboration et le réseautage) ainsi que la relation entre l'IO et la performance globale en matière d'innovation des PME. Cette revue de littérature regroupe les articles des bases de données *Web of science* et *Scopus*, mais comme la précédente, elle met moins l'emphase sur les déterminants de l'IO au sein de la PME ainsi que sur l'élaboration d'un cadre conceptuel de l'IO au sein de la PME. Odriozola-Fernández et al. (2019) utilise la base de données *Web of science* pour réaliser une analyse bibliométrique de la littérature autour de l'IO au sein de la PME. L'article présente ainsi les données bibliométriques de la littérature en identifiant les auteurs, les revues, les institutions et les pays les plus étudiés actuellement dans la littérature. Par ailleurs, l'analyse de contenu réalisée couvre cinq principales thématiques à savoir : la relation entre l'IO et la performance de la PME, les opportunités qu'offre l'IO pour l'amélioration de la gestion des organisations, le rôle des réseaux d'innovation dans le développement de nouveaux produits, les dimensions entrantes et sortantes du phénomène ainsi que l'influence des droits de propriété intellectuelle sur l'IO. Ici également, l'élaboration d'un cadre conceptuel intégrateur est absent de l'analyse bibliométrique, de même qu'une analyse plus précise portant sur les principaux acteurs, les outils et les déterminants de l'IO au sein de la PME. Enfin, la revue réalisée par Torchia et Calabro (2019) présente cinq principaux axes de recherche à savoir : l'IO au sein des PME en général, les capacités internes, les performances en matière d'innovation, les méthodologies, les perspectives régionales et industrielles. Dans cette dernière revue de littérature également, une approche globale autour des caractéristiques et des déterminants de l'IO au sein de la PME, de même qu'un cadre conceptuel intégrateur regroupant ces différents éléments demeurent absents des analyses. Le tableau 7 résume ces précédentes revues systématiques de la littérature et montre en quoi notre examen de la littérature diffère de ces dernières.

Deuxièmement, une revue systématique de la littérature est indiquée lorsque le concept étudié est abondamment documenté. Pour s'assurer que la littérature était suffisamment abondante, nous avons effectué une recherche en utilisant les mots clés *Open innovation* et *SME* dans les principales bases de données de recherche en gestion (*ABI / INFORM Global*, *Business Source Complete* et *Web of Science*). Parce que plusieurs milliers de textes ont été obtenus dans chacune des bases de données, nous avons conclu qu'une revue systématique de la littérature était justifiée.

Troisièmement, une telle revue est utile, car plusieurs études citées ont démontré l'importance croissante de l'IO dans les PME (Wynarczyk et al., 2013; Parida et al., 2012). Cette pratique est encouragée par un nombre croissant de politiques publiques. Néanmoins, il manque présentement d'outils décisionnels et de diagnostics pour identifier les caractéristiques et les déterminants du phénomène. À ce jour, malgré le fait qu'un nombre important d'études ait été mené sur le sujet, peu d'efforts ont jusqu'à présent été investis pour produire une synthèse systématique de l'état des connaissances sur le phénomène, ce qui appuie la pertinence d'effectuer une revue systématique. Cette revue systématique permettra ultimement de répondre à ce besoin et de tirer certaines conclusions et pistes d'action pour soutenir les gestionnaires, les intervenants et les décideurs politiques concernés par le développement et la promotion de l'innovation au sein des PME.

Tableau 7. Comparaison entre les revues de littérature précédentes et la nôtre

	Hossain (2015)	Hossain et Kauranen (2016)	Odriozola-Fernández et al. (2019)	Torchia et Calabrò (2019)	Notre revue
Type	Revue systématique	Revue systématique	Analyse bibliométrique	Revue systématique	Revue systématique
Objectif	Examiner les recherches actuelles sur l'IO dans les PME	Synthétiser la littérature existante sur l'IO dans les PME	Fournir un aperçu complet de la recherche sur l'IO dans les PME.	Évaluer l'état actuel de la recherche sur l'IO dans les PME pour comprendre pourquoi et comment les PME appliquent l'IO	Examiner les caractéristiques spécifiques et les déterminants de l'IO dans les PME
Période	2003-2014	Pas d'intervalle de temps défini	Pas d'intervalle de temps défini	1983-2017	2003-2020
Résultats	L'article présente les défis de la gestion de l'innovation au sein des PME, les capacités d'absorption et de désorption, la politique d'IO, les capacités dynamiques, certaines pratiques d'IO dans les PME (collaboration, mise en réseau, brevetage), les avantages de l'IO et la relation entre l'IO et la performance	L'article présente quelques pratiques d'IO dans les PME (réseautage et collaboration), la transformation d'une PME d'une approche fermée en une approche ouverte, la relation entre l'IO et la gestion de la technologie, la performance globale de l'IO au sein des PME	L'article résume les principaux domaines d'intérêt de l'IO : l'impact de l'IO sur la performance et la structure organisationnelle d'une entreprise; l'IO comme mécanisme pour accélérer le développement de nouveaux produits; l'analyse des dimensions entrantes / sortantes de l'IO; les problèmes juridiques liés à la gestion des droits de propriété intellectuelle lors de la mise en œuvre de l'IO	L'article identifie cinq principaux axes de recherche sur l'IO dans les PME : les capacités internes, la performance de l'innovation, les méthodologies et outils, les perspectives régionales et industrielles	Dans un premier temps, l'article identifie les principales caractéristiques de l'IO dans les PME (pratiques, outils, acteurs) et les principaux déterminants de l'IO. Deuxièmement, il offre un cadre conceptuel qui illustre les relations entre les caractéristiques et les déterminants.
Bases de données	<i>Web of Science et Scopus</i>	<i>Web of Science et Scopus</i>	<i>Web of Science</i>	<i>Business Source Premier, Scopus (Elsevier), EBSCO</i>	<i>Web of Science, ABI/INFORM Global and EBSCO</i>

2.3. Méthodologie

Pour réaliser notre revue de la littérature, nous nous sommes inspirés de la méthode développée par Tranfield et al. (2003). Selon ces auteurs, le processus de la revue systématique devrait passer par les étapes suivantes : 1) la formulation d'une question de recherche explicite, 2) la sélection des critères d'inclusion et d'exclusion, 3) la recherche des études pertinentes, 4) la sélection des études selon les critères d'inclusion et d'exclusion, 5) l'évaluation des études retenues, 6) le résumé et la synthèse des résultats de l'étude, et 7) l'interprétation des résultats. Cette section couvrira les étapes 1) à 4). Les autres étapes seront discutées dans la section suivante consacrée aux résultats de la revue de la littérature.

2.3.1. La formulation des questions de recherche

La revue systématique réalisée vise à répondre aux questions de recherche suivantes : dans la littérature sur l'IO dans les PME, quelles sont les tendances actuelles en termes de caractéristiques et de déterminants? Et quelles sont les pistes prometteuses pour la recherche future autour l'IO au sein des PME?

2.3.2. La sélection des critères d'inclusion et d'exclusion

Pour être incluse dans la revue de la littérature, l'étude doit répondre à un ensemble de critères. Le tableau 8 résume les critères d'inclusion et d'exclusion utilisés pour sélectionner les articles à analyser.

Tableau 8. Critères d'inclusion et d'exclusion pour la sélection des articles

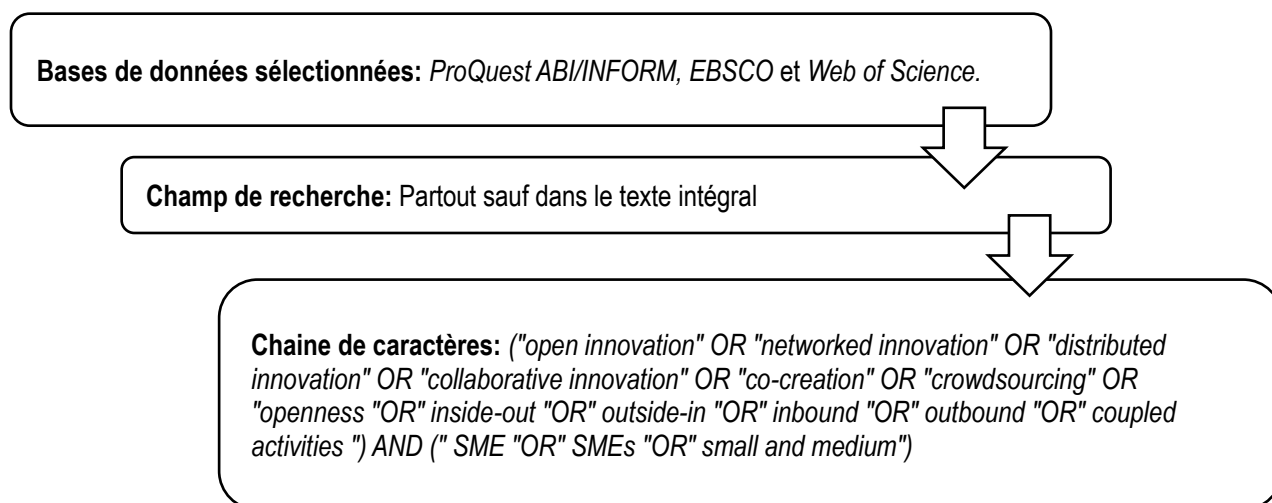
Critères d'inclusion	Critères d'exclusion
1) S'intéresser à l'IO dans les PME en tant que concept principal (en particulier les caractéristiques et/ou les déterminants de l'IO) et répondre à au moins une des questions de recherche précédemment identifiées.	1) Les mémoires, les thèses ou les ouvrages
2) Être un article scientifique publié dans une revue à comité de lecture, car les publications scientifiques arbitrées sont soumises à un processus d'évaluation qui laisse présager qu'un certain niveau de rigueur et de qualité, conféré aux articles retenus par des comités de chercheurs du domaine	2) Les éditoriaux, les critiques de livre
3) Avoir été publié entre janvier 2003 et décembre 2019. 2003 correspond à l'année au cours de laquelle Chesbrough a introduit ce concept d'IO dans son ouvrage « <i>Open Innovation: The New Imperative for Creating and Profiting from Technology</i> ».	3) Les études de cas unique ou les histoires de réussite
4) Être rédigé en anglais ou en français, les deux langues les plus utilisées par les bases de données les plus pertinentes en management.	
5) Inclure un travail empirique ou être une étude conceptuelle. En raison de la nouveauté du concept d'IO et de sa récente application au champ de la PME, nous avons choisi d'inclure dans notre revue tout article pertinent trouvé sur le sujet, qu'il soit empirique ou conceptuel; ces derniers nous permettant de couvrir plus largement le phénomène.	

2.3.3. La recherche d'études pertinentes

Avec l'aide d'un bibliothécaire expert en sciences sociales, nous avons sélectionné les bases de données suivantes pour la revue de la littérature : *ProQuest ABI / INFORM Global*, *EBSCO* et *Web of Science*. De plus, la nouveauté du sujet nous a amenés à définir le champ de recherche de façon assez large, afin de ne pas limiter excessivement la recherche documentaire et d'inclure un nombre assez important d'articles dans les résultats. Ainsi, comme point de départ pour chaque requête dans les bases de données, la recherche était « partout sauf dans le texte intégral ». La recherche documentaire dans chaque base de données a été effectuée en utilisant une chaîne de caractères préétablie en français et en anglais (Figure 9). Dans le cadre de notre travail, notre chaîne documentaire a été conçue en faisant ressortir les mots clés utilisés par les précédentes revues de littérature scientifiques sur l'IO. Cette chaîne documentaire comportait deux composantes distinctes : « innovation ouverte » et « PME ». Le premier élément de la chaîne regroupe ainsi les mots clés relatifs à l'innovation ouverte. Les revues de littérature consultées sur l'IO nous montrent que les auteurs recourent généralement à plusieurs synonymes pour qualifier le phénomène. Nous avons ainsi retenu les termes et expressions « innovation réseau », « innovation distribuée », « innovation collaborative », « co-création », « crowdsourcing », « ouverture », comme l'ont suggéré Grimaldi et al. (2017) ou Randhawa et al. (2016) dans leurs revues systématiques de la littérature sur l'IO.

Chacune des chaînes a ensuite été entrée dans les bases de données précédemment sélectionnées. Au total, 1 050 articles ont été identifiés dans les quatre bases de données. Tous les documents identifiés ont été traités à l'aide du logiciel *EndNote* afin d'identifier et d'éliminer les études en double. La figure 9 résume notre recherche d'études pertinentes.

Figure 9. Résumé du processus de recherche d'articles pertinents



2.3.4. La sélection des articles

Après avoir compilé les données dans Endnote, nous avons effectué un triple tri.

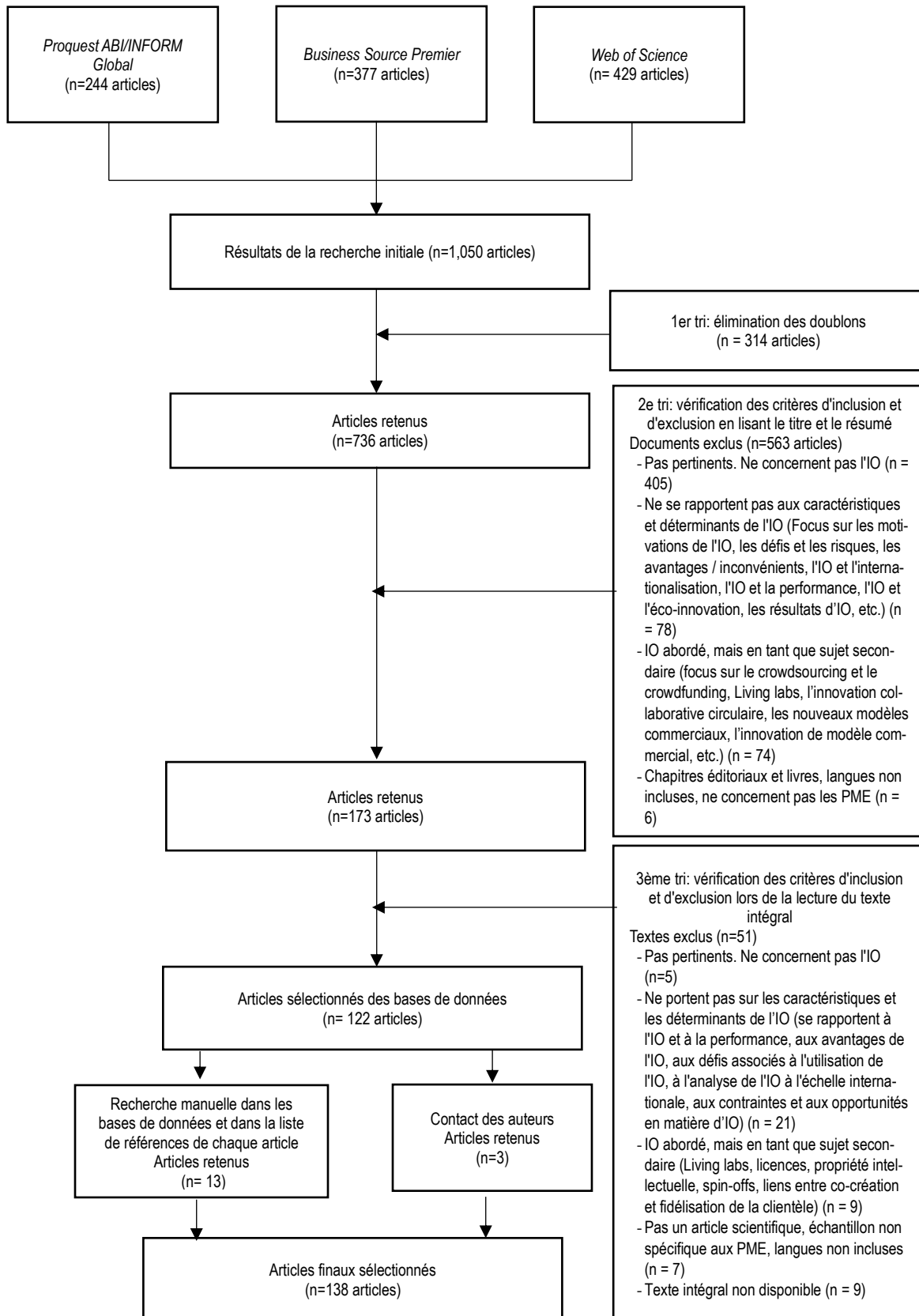
- 1) Le premier tri a consisté en la vérification des critères d'inclusion et d'exclusion lors de la recherche dans les bases de données et en l'élimination des doublons. À la fin de cette sélection, 736 articles uniques ont été retenus.
- 2) Lors du deuxième tri, nous avons vérifié le tri initial en lisant le titre et le résumé de chaque article. Nous avons fait preuve de beaucoup de prudence tout au long de cette étape et, en cas de doute, nous avons conservé les papiers pour le prochain tri. Les articles retenus étaient ceux qui portaient sur l'IO au sein de la PME, au sens où nous l'étudions dans cette recherche, à savoir les caractéristiques et les déterminants de l'IO dans le cadre de la PME. Les articles qui ne traitaient pas de l'IO ou de l'une de ses formes (*inbound ou outbound process*) comme variable dépendante ont été mis de côté. La liste a ainsi été réduite à 173 articles.
- 3) Le troisième tri a porté sur la vérification des critères d'inclusion et d'exclusion dans le texte intégral de chacun des documents identifiés. À la suite de cette validation, 51 documents ont été exclus, car ils ne respectaient pas l'un ou l'autre des critères. À ce stade, 122 articles ont été conservés.

Après ces différents tris, nous avons recherché manuellement d'autres articles pertinents dans les références des articles sélectionnés ainsi que les dix revues académiques les plus récurrentes de notre échantillon de 122 articles. L'objectif était d'identifier les articles scientifiques qui répondaient à nos critères d'inclusion et d'exclusion, mais qui n'avaient pas été identifiés lors de la recherche initiale dans les bases de données en utilisant les chaînes de caractères préétablies. Cette recherche manuelle nous a conduits à ajouter 13 nouveaux articles à notre total précédent.

Enfin, un courriel personnalisé a été envoyé à 32 premiers auteurs des articles sélectionnés. Les huit réponses obtenues ont à nouveau été analysées, en fonction de nos critères d'inclusion et d'exclusion, nous conduisant à ajouter trois articles supplémentaires. Notre base finale était donc constituée de 138 articles.

Un résumé du processus de sélection des articles est donné à la figure 10.

Figure 10. Processus de sélection des articles scientifiques



Afin d'assurer la rigueur de la revue et d'éliminer les risques de biais liés à une utilisation inappropriée de la méthodologie, à l'exclusion subjective des articles et à la sélectivité des résultats, cette étude a respecté les trois procédures suivantes (Thomé et al., 2016). Dans un premier temps, nous avons suivi de près notre protocole de revue, dans lequel les membres du comité de recherche ont validé toutes les décisions préliminaires et celles prises au cours du processus. Des validations ont également été effectuées avec un bibliothécaire expert en sciences sociales. Deuxièmement, la participation de plus d'un examinateur et l'identification claire des critères d'inclusion et d'exclusion ont minimisé le risque de biais dans le processus de sélection des articles. Enfin, la rigueur a été assurée par l'utilisation d'un fichier Excel pour organiser les articles sélectionnés. Sur cette feuille de calcul Excel, nous avons répertorié pour chaque article sélectionné, les données bibliographiques (auteur, titre, année, revue), le type de recherche (qualitative, quantitative ou conceptuelle), le domaine de l'étude, l'industrie et le sujet abordé par l'article (pratiques, outils, acteurs, déterminants). Le document est disponible en annexe F. Cette procédure a permis de valider la pertinence de notre sélection et d'augmenter la fiabilité de notre revue systématique de la littérature (Tranfield et al., 2003).

2.4. Résultats et discussion

Cette partie de notre travail explorera les résultats de la revue systématique de la littérature menée. Nous avons analysé les résultats de manière descriptive et analytique. L'analyse descriptive présente les principales tendances par année de publication, par revue académique, par zone géographique, par méthodologie, par industrie et par thème. La synthèse analytique apporte des réponses à nos questions de recherche en identifiant les principales caractéristiques (répertoriées en termes de pratiques, d'outils et d'acteurs impliqués dans l'IO) et les principaux déterminants associés à la pratique de l'IO dans les PME.

2.4.1. Synthèse descriptive des résultats

Tous les textes sélectionnés ont été publiés entre 2006 et 2020. De 2006 à 2009, les études autour de l'IO au sein de la PME étaient relativement peu nombreuses. C'est en 2009 que l'étude de l'IO au sein de la PME a véritablement commencé à prendre de l'ampleur, avec l'article principal de Van de Vrande et al. (2009) sur les pratiques d'IO dans un échantillon de PME néerlandaises. Depuis lors, la littérature sur le sujet s'est considérablement développée avec un pic en 2017, où 24 articles ont été publiés sur le sujet.

Les 138 articles sélectionnés étaient issus de 87 revues académiques différentes, ce qui indique que cette littérature est très fragmentée et surtout multidisciplinaire. Plusieurs domaines de recherche s'intéressent aujourd'hui à la pratique de l'IO dans le contexte de la PME. Sur les 87 revues que nous avons identifiées, les principales étaient : *Technology Innovation Management Review* (6 articles), *Technological Forecasting and Social Change* (5 articles), *Business Process Management Journal* (4 articles), *European Journal of Innovation Management* (4 articles), *R&D Management* (4 articles), *Technology Analysis & Strategic Management* (4

articles) et *International Small Business Journal* (4 articles).

En ce qui concerne les zones géographiques les plus étudiées, la plupart des articles concernaient les pays d'Europe (65 articles) et d'Asie (21 articles). L'Italie (12 articles), l'Espagne (11 articles) et la Corée du Sud (9 articles) ont été les trois principaux pays étudiés. D'autres articles ont adopté une approche multi pays, étudiant les PME dans plusieurs contextes. Il s'agissait la plupart du temps des contextes européen et américain. Dans ces cas, les auteurs souhaitaient souvent effectuer des comparaisons entre différents contextes. En particulier, 5 articles concernaient précisément les PME canadiennes et 3 articles concernaient les PME américaines. En outre, on constate que l'IO au sein des PME sud-américaines (2 articles) ou africaines (3 articles) a été très peu étudiée.

Les méthodologies les plus utilisées dans notre sélection étaient les méthodes quantitative (57 articles) et qualitative (56 articles). Dans les études quantitatives, les chercheurs ont utilisé de vastes enquêtes d'institutions internationales ou nationales afin de valider leurs hypothèses. Cette tendance de la littérature actuelle à recourir davantage à la méthode quantitative vient répondre aux appels des recherches antérieures à plus de recherches quantitatives afin de généraliser les résultats, valider les hypothèses et permettre aux décideurs politiques de justifier et de développer davantage de politiques en faveur de l'IO (Van de Vrande et al., 2009). Parmi les différentes méthodes qualitatives, la principale était l'étude de cas (38 articles). Les autres étaient des études à méthodes mixtes (14 articles) et des articles conceptuels (11 articles).

S'agissant des secteurs d'activités, la plupart des articles retenus ont adopté une approche multisectorielle, en sélectionnant différentes PME provenant de diverses industries. Toutefois, les études portant sur le secteur manufacturier ou de la fabrication (38 articles) et celui des services (16 articles) ont dominé notre sélection.

En ce qui concerne les sujets abordés par les articles, en suivant les questions de recherche et le cadre théorique, les articles retenus ont été catégorisé selon qu'ils portaient sur les pratiques, les acteurs, les outils ou les déterminants de l'IO au sein de la PME. Nous avons constaté que la majorité des articles portaient sur les déterminants de l'IO (58 articles) ou sur les pratiques associées à la mise en œuvre de l'IO au sein de la PME (27 articles). Une grande proportion d'articles analysait également 2 ou plusieurs de ces dimensions de manière simultanée (31 articles).

Le tableau 9 ci-dessous résume les principaux indicateurs bibliométriques.

Tableau 9. Indicateurs bibliométriques

Année de publication	De 2006 à 2020
Principales revues académiques	<i>Technology Innovation Management Review</i> (6) <i>Technological Forecasting and Social Change</i> (5) <i>Business Process Management Journal</i> (4) <i>European Journal of Innovation Management</i> (4) <i>R&D Management</i> (4) <i>Technology Analysis & Strategic Management</i> (4) <i>International Small Business Journal</i> (4)
Zones géographiques	Europe (65) Asie (21) Amérique (10) Moyen-Orient (2) Afrique (3) Australie (1) Plusieurs zones géographiques (26) Non-applicable (10)
Méthodologies	Quantitative (57) Qualitative (56) Méthodologie mixte (14) Conceptuel (11)
Principales industries	Fabrication (38) Services (16) Ressources naturelles (3) Plusieurs industries (67)
Thématiques abordées	Déterminants de l'IO (58) Pratiques d'IO (27) Acteurs d'IO (10) Outils d'IO (12) Plusieurs thématiques (31)

2.4.2. Synthèse analytique – Quelles sont les tendances actuelles dans la littérature autour de l'IO au sein des PME?

La synthèse analytique identifie les principales caractéristiques (répertoriées en termes de pratiques, d'acteurs et d'outils) et les principaux déterminants associés à la pratique de l'IO dans les PME.

2.4.2.1. Caractéristiques de l'IO au sein des PME

Les caractéristiques de l'IO recensées dans les différents textes n'étaient pour la plupart pas catégorisées. Ainsi, des efforts d'analyse et d'intégration ont été investis afin de les classer. Cette catégorisation permet d'avoir une meilleure compréhension de l'état des connaissances en ce qui a trait au phénomène à l'étude.

Le tableau 10 ci-dessous résume les principales caractéristiques de l'IO au sein des PME.

Tableau 10. Caractéristiques de l'IO au sein des PME

Caractéristiques	Catégories	Exemples	Sources
Pratiques d'IO	Pratiques entrantes	Collaboration	Lee et al. (2010); Van de Vrande et al. (2009); Krause et Schutte (2015); Spithoven et al. (2013); Parida et al. (2012); Wynarczyk (2013); Marangos et Warren (2017); Hungund et Kiran (2017); Yun et Mohan (2012); Theyel (2013); Haukipuro et al. (2018); Morgan et al. (2019); Usman et Vanhaverbeke (2017); Jang et al. (2017); Basco et Calabro (2016); Battistella et al. (2017); Bell et Loane (2010); Deutsch (2013); Hochleitner et al. (2017); Sen et Haq (2011); Sulaiman et al. (2016); Oduro (2019); Sadat et Nasrat (2020).
		Co-création avec les partenaires de la chaîne de valeur	Haukipuro et al. (2018); Van de Vrande et al. (2009); Yun et Mohan (2012); Theyel (2013); Lee et al. (2010); Bell et Loane (2010); Morgan et al. (2019); Tardivo et al. (2017); Tobiassen et Pettersen (2018); Millspaugh et Kent (2016).
		Approvisionnement en connaissances externes	Brunswick et Vanhaverbeke (2015); Pustovrh, et al. (2017); Su et al. (2016); Triparthi (2016); Deutsch (2013); Pustovrh et al. (2017); Hochleitner et al. (2017).
		Collaboration en R-D	Spithoven et al. (2013); Van de Vrande et al. (2009); Lee et al. (2016); Mitze et al. (2015); Rodríguez- Ferradas et Alfaro-Tanco (2016); Baggio et al. (2018); Albors et al. (2011).
		Réseautage externe	Van de Vrande et al. (2009); Theyel (2013); Lee et al. (2010); Padilla-Melendez et al. (2013).
	Pratiques sortantes	Licences	Van de Vrande et al. (2009); Hungund et Kiran (2017); Battistella et al. (2017); Oduro (2019).
OI actors	Acteurs externes	Fournisseurs, clients, utilisateurs finaux	Battistella et al. (2017); Chesbrough et Brunswick (2014); Lee et al. (2010); Scuotto et al. (2017); Grimsdottir et Edvardsson (2018); Theyel (2013); Oduro (2019); Hardwick et Anderson (2019); Iakovleva (2013); Millspaugh et Kent (2016); Albats et al. (2020); Hervas-Oliver et al. (2020).
		Intermédiaires, centres de recherche et développement, laboratoires, centres de transfert de technologie, associations industrielles, universités et institutions publiques de recherche et	Hitchen et al. (2017); Carvalho et Moreira (2015); Marangos et Warren (2017); Lee et al. (2010); Bastistela et al. (2017); Gabriele et al. (2017); Roper et Hewitt-Dundas (2013); Vrgovic et al. (2012); Deschamps et al. (2013); Rangus et Drnovsek (2013); Battistella et al. (2017); Iturrioz et al. (2015); Thi Mong Chau et De la Ville (2012);

		d'innovation	Iakovleva (2013); Spithoven et Knockaert (2012); Spithoven et al. (2010); Albats et al. (2020); Leckel et al. (2020).
		Autres : État et gouvernement, start-ups, grandes entreprises, concurrents	Ombrosi et al. (2019); Marangos and Warren (2017); Krupicka et Moinet (2015); Mercandetti et al. (2017); Jang et al. (2017); Usman et Vanhaverbeke (2017); Albats et al. (2020)
	Acteurs internes	Dirigeants	Ahn et al. (2017); Usman et Vanhaverbeke (2017); Battistella et al. (2017).
		Employés	Usman et Vanhaverbeke (2017); Chesbrough et Brunswicker (2014); Gomezel et Rangus (2019).
OI tools	Outils technologiques	Internet et les nouvelles technologies d'information et de la communication (vidéoconférence, plateformes de réseaux sociaux, big data, crowdsourcing, formulaires de demandes, sondages, blogues et communautés en ligne)	Loane et Bell (2010); Hardwick et Anderson (2019); Mariussen et Ndlovu (2012); Candi et al. (2018); Papa et al. (2018); Hitchen et al. (2017); Scuotto et al. (2017); Gryczka (2014); Rehm et Goel (2017); Rehm et al. (2015); Bobera et Lekovic (2018); Shamsuzzoha et al. (2016).
	Outils de gestion	Concours de développement d'idées, boîtes à suggestions, ateliers de projets collaboratifs	Battistella et al. (2017); Igartua et al. (2010).

2.4.2.1.1. Pratiques de l'IO au sein des PME

La littérature montre que l'IO dans les PME prend principalement la forme de pratiques entrantes ou sortantes (Battistella et al., 2017; Bianchi et al., 2011; Sadat et Nasrat, 2020). Parmi ces pratiques, la principale est la collaboration ou le partenariat avec des acteurs externes. Les auteurs ont étudié différentes formes de collaboration que les PME peuvent mener avec des partenaires externes. Les plus courantes sont : la participation ou l'implication des clients (ou utilisateurs finaux) ainsi que des fournisseurs au sein du processus d'innovation (Theyel, 2013; Vrande et al., 2009; Yun et Mohan, 2012; Haukipuro et al., 2018; Morgan et al., 2019), l'approvisionnement en connaissances externes (Brunswicker et Vanhaverbeke, 2015; Deutsch, 2013; Tripathi, 2016; Pustovrh et al., 2017; Su et al., 2016) et collaboration en R-D (Spithoven et al., 2013; Vrande et al., 2009; Mitze et al., 2015; Rodríguez-Ferradas et Alfaro-Tanco, 2016). Les autres formes de pratiques d'IO au sein des PME incluent la collaboration entre les startups et les grandes entreprises (Usman et Vanhaverbeke, 2017; Jang et al., 2017), les acquisitions (Mawson et Brown, 2017) et la collaboration technologique. Toutes ces formes contribuent de manière positive et significative aux processus entrants et aux performances financières des PME. D'autres formes de collaboration, comme le réseautage, apparaissent également dans la littérature. Pour certains auteurs, une entreprise peut accélérer son innovation interne en participant à des réseaux

d'innovation avec différents agents impliqués dans des activités de co-création (Corrêia et al., 2015; Vrande et al., 2009; He et Wang, 2016).

2.4.2.1.2. Acteurs de l'IO au sein des PME

La littérature indique que l'IO peut résulter des acteurs externes et internes à la PME.

Les acteurs externes sont des partenaires non concurrents, tels que les clients, les consultants / intermédiaires et les instituts de recherche publics. En particulier, les principales sources d'innovation et les plus appréciées sont les acteurs de la chaîne de valeur, tels que les fournisseurs et les clients (Battistella et al., 2017; Albats et al., 2020). Les utilisateurs finaux et les clients sont également considérés comme des participants proactifs au processus de développement. Les PME impliquent ainsi davantage les utilisateurs finaux dans le développement de leurs produits ou de leurs capacités (Chesbrough et Brunswicker, 2014; Lee et al., 2010; Scuotto et al., 2017). De même, les PME cherchent à collaborer avec les consommateurs pour créer de nouveaux produits et/ou services et pour obtenir plus d'informations sur leurs besoins. La communication avec les clients est extrêmement importante en tant que source de nouvelles connaissances au sein de l'entreprise. Leurs demandes pour de nouveaux produits et services et la volonté des employés et des dirigeants de répondre à ces demandes jouent un rôle majeur dans la recherche de nouvelles connaissances, tout en constituant la base de l'innovation de la PME (Grimsdottir et Edvardsson, 2018; Theyel, 2013).

De plus, en collaborant avec des laboratoires de recherche et développement, des centres technologiques, des associations industrielles, des universités et des institutions publiques de recherche et d'innovation, les PME peuvent surmonter les limites liées à leur petite taille et concurrencer les grandes entreprises (Hitchen et al., 2017; Carvalho et Moreira, 2015; Gabriele et al., 2017; Roper et Hewitt-Dundas, 2013; Deschamps et al., 2013). Les PME sont de plus en plus disposées à travailler avec des groupes académiques de recherche et des universités, les considérant comme leur principale source de connaissances technologiques (Marangos et Warren, 2017; Albats et al., 2020). Les PME préfèrent souvent utiliser les apports technologiques des doctorants, perçus comme ayant besoin de peu d'infrastructures de partenariat ou de ressources, et offrant un bon retour sur investissement financier.

Dans d'autres cas, les programmes et politiques gouvernementaux jouent un rôle central (Vrgovic et al., 2012; Albats et al., 2020). Bien que la PME elle-même décide de passer de l'innovation fermée à l'IO, le gouvernement peut influencer cette décision par des incitations et des initiatives financières directes et indirectes (Rangus et Drnovsek, 2013). Les gouvernements, les décideurs et autres institutions politiques et économiques créent le contexte de la réglementation, du droit de la propriété intellectuelle, des marchés de capitaux et des structures industrielles dans lesquelles les entreprises peuvent innover (Battistella et al., 2017). Ces acteurs externes

(laboratoires de R-D, centres technologiques, associations industrielles, universités, gouvernements, institutions publiques de recherche et d'innovation) sont souvent appelés des intermédiaires. D'une manière générale, les intermédiaires sont considérés comme les principaux moteurs du développement des réseaux d'innovation (Iturrioz et al, 2015; Thi Mong Chau et De la Ville, 2012). Plusieurs études ont mis en évidence le rôle des intermédiaires dans l'élaboration d'une stratégie d'IO (Leckel et al., 2020; Deschamps et al., 2013). Comme indiqué par Deschamps et al. (2013), le processus d'IO implique généralement huit principales catégories d'intermédiaires : les bureaux de transfert de technologie, les sociétés de commercialisation de technologies universitaires, les associations sectorielles, les consortiums de R-D, les centres de transfert de technologie collégiaux, les consultants privés, les centres de recherche des universités, et les organismes gouvernementaux (conseillers affiliés à des programmes d'appui à la R-D industrielle).

Par ailleurs, le principal acteur interne de l'IO est le PDG. En effet, dans les PME, où le processus décisionnel est généralement très centralisé, les décisions importantes, telles que l'adoption de l'IO, seront fortement influencées par les caractéristiques de leurs chefs de la direction (Ahn, et al., 2017). En utilisant les données des PME coréennes, Ahn et al. (2017) montrent ainsi que l'attitude positive des PDG, leur orientation entrepreneuriale (EO), leur patience et leur éducation peuvent jouer un rôle important dans la facilitation de l'IO dans les PME. Usman et Vanhaverbeke (2017) soulignent également le rôle crucial du responsable de la start-up pour une mise en œuvre réussie de l'IO. Ils constatent que l'expérience préalable du nouvel entrepreneur avec les grandes entreprises est cruciale pour déterminer le succès des relations entre la start-up et la grande entreprise. Ensuite, les employés internes sont également mentionnés comme une source critique d'idées innovantes (Usman et Vanhaverbeke, 2017; Chesbrough et Brunswicker, 2014). La plupart des PME bénéficient des nouvelles connaissances acquises lors d'ateliers internes de prospection avec des employés autres que ceux du département de R-D (Battistela et al., 2017).

2.4.2.1.3. Outils de l'IO au sein des PME

En matière d'outils, les outils technologiques sont ceux qui reviennent dans la plupart des études sur l'IO au sein de la PME. En effet, Internet et les nouvelles technologies permettent aux PME de générer de la valeur grâce à la collaboration avec d'autres entreprises et à la co-création avec les clients (Bell et Loane, 2010). L'un de ces outils est le crowdsourcing, qui a permis à de nombreux co-créateurs, souvent amateurs, d'exécuter des tâches qui étaient auparavant réservées à quelques spécialistes (Ruiz et al., 2016).

Les progrès de la technologie virtuelle peuvent offrir de nouvelles plateformes pour un engagement externe. Certains auteurs ont, par exemple, exploré comment les fournisseurs et les clients utilisent la vidéoconférence comme un outil d'innovation collaborative. La vidéoconférence est une plateforme utilisée lorsque la distance physique est un obstacle, pour faciliter l'engagement des parties impliquées dans l'innovation collaborative,

contribuant ainsi à forger et à cimenter des relations de confiance (Hardwick et Anderson, 2019). Les entreprises peuvent également collaborer avec leurs parties prenantes à travers leurs sites Web ou leurs plateformes de médias sociaux. Ils peuvent collaborer à travers les adresses courriel, les formulaires divers remplis en ligne, les sondages, les blogues et les communautés de pratique en ligne. Cette interaction va de plus en plus, au-delà du site Web de l'entreprise et peut avoir lieu sur divers sites de réseautage social, tels que Facebook, Twitter, YouTube et LinkedIn, des plateformes de distribution (par exemple, Amazon) et des sites d'avis et commentaires (par exemple, Yelp, Ciao) (Mariussen et Ndlovu, 2012). Candi et al. (2018) par exemple, ont étudié les médias sociaux et suggèrent que les PME qui s'efforcent de se connecter à leurs clients sur les médias sociaux (ce que les auteurs appellent "stratégie sociale"), sont susceptibles de bénéficier de l'implication de ces derniers pour leur processus d'innovation. Les médias sociaux offriraient une nouvelle façon d'accéder aux connaissances et pourraient ainsi promouvoir l'innovation, en particulier en influençant positivement la création de connaissances et en aidant à stimuler le processus d'innovation (Papa et al., 2018). Les auteurs ont constaté que l'IO dans les PME peut être accélérée grâce à l'échange de connaissances via les réseaux sociaux, cet échange étant la clé de l'innovation (Hitchen et al., 2017; Scuotto et al., 2017).

D'une manière générale, Internet, les nouvelles technologies de l'information et de la communication ou le big data sont de plus en plus utilisés par les PME pour rechercher de nouvelles connaissances à l'extérieur de l'organisation (Gryczka, 2014). Les TIC aident les entreprises à adopter une approche ouverte en développant des liens de collaboration, de réseau et en leur permettant d'acquérir des données dispersées. Ainsi l'adoption des TIC et les relations en ligne avec des acteurs externes, sont importantes pour améliorer les performances en matière d'innovation et pour créer de nouveaux produits (Scuotto et al., 2017; Rehm et Goel, 2017).

Outre ces outils technologiques, les autres outils permettant la mise en œuvre de l'IO peuvent être : les configurateurs, les concours de développement d'idées, les boîtes à suggestions et les boîtes à outils, les ateliers de projets collaboratifs, qui favorisent et soutiennent le partage de connaissances entre les partenaires de collaboration (Battistela et al., 2017; Igartua et al., 2010).

2.4.2.2. Déterminants de l'IO au sein des PME

Les études qui se sont intéressées aux facteurs déterminants de l'IO au sein de la PME ont conclu sur la multitude de facteurs qui affectent la pratique de l'IO dans le cadre de la PME (Dufour et Son, 2015; Bigliardi et Galati, 2016; Dries et al. 2014; Lahi et Elenurm, 2015; Grama-Vigouroux et al., 2019; Teirlinck, 2018). En utilisant une approche multiniveau, ces facteurs ont été regroupés et classés en cinq principales catégories : individuels, organisationnels, relationnels, industriels et contextuels ou institutionnels. Les résultats sont résumés dans le tableau 11 suivant.

Tableau 11. Déterminants de l'IO au sein des PME

Déterminants	Exemples	Sources
Déterminants individuels	Caractéristiques des employés	Comacchio et al. (2012); Lavrynenko et al. (2018); Gryczka (2014); Lee et al. (2010); Braun et al. (2012); Grimaldi et al. (2013); Candi et al. (2018); Huang et al. (2015); Bacon et al. (2019); Lahi et Elenurm (2015).
	Caractéristiques du dirigeant	Wynarczyk (2013); Taheri et al. (2018); Marangos et Warren (2017); Brunswicker et Vanhaverbeke (2015); Salvador et al., (2013); Popa et al. (2017); Gomez et Rangus (2019); Grama-Vigouroux et al. (2019); Usman et Vanhaverbeke (2017); Madrid-Guijarro et al. (2020); Najar et Dhaouadi (2020); Ahn (2020).
Déterminants organisationnels	R-D interne	Rangus et Drnovsek (2013); Ramirez-Portilla et al. (2017); Hameed et al. (2018); Verbano et al. (2015); Wynarczyk (2013); Waseem et al. (2018).
	Culture organisationnelle	Mazur et Zaborek (2016); Fontana et al. (2006); Grimsdottir et Edvardsson (2018); Rangus et Drnovsek (2013); Szymanska (2016); Teirlinck (2018).
	Taille	Van de Vrande et al. (2009); Rangus and Drnovsek (2013); Dooley et al. (2016); Bigliardi and Galati (2016).
	Capacité d'absorption	Huang et Rice (2009); Braun et al. (2012); Spithoven et al. (2010); Teirlinck et Spithoven (2013); Candi et al. (2018); Grimaldi et al. (2013).
	Autres : type et forme de PME, modèle d'affaires, stratégie globale, structure organisationnelle, utilisation des TIC, capacités organisationnelles, connaissances disponibles, âge de la PME	Basco et Calabro (2016); Lee et al. (2010); Lambrechts et al. (2017); Braun (2015); Crema et al. (2014); Bacon et al. (2019); Bigliardi et Galati (2016); Bobera et Lekovic (2018); Brunswicker et Ehrenmann (2013); Dries et al. (2014); Gentile-Lüdecke et al. (2019); Jasimuddin et Naqshbandi (2019); Oduro (2019); Grimaldi et al. (2013); Kim et Ahn (2019); Othman et al. (2012); Xiaobao et al. (2013).
Déterminants relationnels	Complémentarité	Rehm et Goel (2017); Papa et al. (2018); Huang et al. (2015); Huang et al. (2016); Bigliardi et Galati (2016); Teirlinck (2018).
	Confiance	Anderson et Hardwick (2017); Tobiassen et Pettersen (2018); Ombrosi et al. (2019); Teirlinck (2018).
	Proximité	Idrissia et al. (2012); Kapetaniou et Lee (2018); Jespersen et al. (2018); Dooley et al. (2016); Ombrosi et al. (2019); Othman et al. (2012); Teirlinck (2018).
	Autres : modes de gouvernance du réseau, capital social	Lazzarotti et al. (2012); Padilla-Melendez et al. (2013); Grama-Vigouroux et al. (2019); Xiaobao et al. (2013).
Déterminants industriels	Secteur d'activité	Vrande et al. (2009); Virlee et al. (2015); Rangus et Drnovsek (2013); Grimsdottir et Edvardsson (2018); Bigliardi et Galati (2016).
	Stade de développement du produit	Van de Vrande et al. (2009); Theyel (2003); Dooley et al., (2016); Lee et al. (2010); Verbano et al. (2015); Oduro (2019); Yun et Jung (2013).
Déterminants	Dynamisme	Martinez-Conesa et al. (2017); Popa et al. (2017); Pervan et al.

contextuels ou institutionnels	environnemental, Incitatifs gouvernementaux	(2015); Arbussa et Llach (2018); Gabriele et al. (2017); Wynarczyk (2013); Brunswicker et Vanhaverbeke (2015); Cheng et Sheu (2018); Crema et al. (2014); Dries et al. (2014); Huang et al. (2015); Lahi et Elenurm (2015); Ma et al. (2014); Teirlink (2018); Waseem et al. (2018); De Marco et al. (2020); Ahn (2020); Leckel et al. (2020)
---------------------------------------	---	---

2.4.2.2.1. Déterminants individuels

Les compétences individuelles des employés et du chef de la direction sont des facteurs déterminant la pratique de l'IO au sein de la PME. Le capital humain est l'un des principaux déterminants pour les PME à s'engager dans les activités de collaboration (Comacchio et al., 2012). Ainsi, tant au niveau des employés que des dirigeants, le personnel de la PME constitue de manière générale, la base vers toute initiative d'innovation et en particulier d'IO. Lavrynenko et al. (2018) présentent les compétences requises des employés pour l'IO au sein des PME. Ils découvrent que les entreprises insistent davantage sur les compétences techniques et numériques (au cœur de toute activité professionnelle), alors que les compétences générales (en matière de leadership, de communication, etc.) sont considérées comme « incontournables ». La capacité des employés à s'adapter à l'utilisation des TIC et des nouvelles technologies est importante; il semble aujourd'hui que, alors qu'un grand nombre de personnes disposent d'un accès plus large et mobile au Web, les compétences les plus appropriées chez les employés en matière d'IO, sont celles liées à l'utilisation efficace des TIC ou d'internet (Gryczka, 2014; Lee et al., 2010).

En ce qui concerne les dirigeants, il ressort des études que l'un des principaux facteurs d'influence de l'IO est le gestionnaire de la PME ou l'entrepreneur. Les caractéristiques personnelles de ce dernier, telles que son engagement, ses connaissances et ses attitudes, et son éducation peuvent entraver ou faciliter l'IO au sein de la PME (Lahi et Elenurm, 2015; Ahn, 2020). Ainsi, une équipe de direction dotée d'un large éventail de compétences et d'expériences en matière de gestion permet d'accroître les capacités d'IO d'une entreprise (Wynarczyk, 2013). L'expérience antérieure des fondateurs, leur attitude face à la prise de risque, leur orientation entrepreneuriale, leur éducation et leur capacité d'innovation déterminent le degré d'ouverture de la PME aux réseaux de connaissances externes (Taheri et al., 2018; Madrid-Guijarro et al., 2020; Najar et Dhaouadi, 2020). Les caractéristiques personnelles telles que l'ouverture, le leadership et l'attitude dans la promotion du climat d'innovation sont des avantages (Lahi et Elenurm, 2015; Ahn et al., 2020; Najar et Dhaouadi, 2020). Les PME adoptant le modèle d'IO sont donc beaucoup plus susceptibles de disposer d'une équipe de direction dotée d'une capacité de gestion diversifiée et d'une expérience ou d'une expertise à la fois dans les domaines scientifique (innovation et R-D) et non scientifique (finance, marketing ou internationale) (Wynarczyk, 2013; Taheri et al., 2018). La coalition dominante qui contrôle la PME modifie ses intérêts, ses motivations et son comportement et notamment sa propension à opter pour l'IO (Basco et Rodriguez, 2009). Ainsi, différents

styles de direction pourraient avoir des stratégies distinctes en matière d'IO (Marangos et Warren, 2017; Brunswicker et Vanhaverbeke, 2015; Madrid-Guijarro et al., 2020). Marangos et Warren (2017) pensent que les stratégies mises en œuvre par les PDG, sont responsables de la mise en place et de la facilitation de stratégies d'IO. Pour Brunswicker et Vanhaverbeke (2015), parmi les facilitateurs organisationnels internes favorables à l'ouverture des PME, on distingue principalement les pratiques managériales adoptées par l'équipe dirigeante et concernant les investissements de long terme, la stratégie d'innovation, le processus de développement de l'innovation, le contrôle du projet d'innovation, etc. Un autre aspect important à prendre en compte est celui sur les capacités de gestion nécessaires à l'établissement de stratégies et à la formation en gestion dans le domaine de l'IO. Les dirigeants doivent développer des capacités organisationnelles particulières pour la mise en œuvre d'activités d'IO au cours d'une période d'apprentissage initiale (Salvador et al., 2013). De même, les pratiques de ressources humaines et de gestion du personnel basées sur l'engagement ont une influence positive sur le climat d'innovation et contribuent aux processus *Inbound* et *Outbound* (Popa et al., 2017).

2.4.2.2.2. Déterminants organisationnels

Plusieurs études ont montré qu'une PME est influencée dans sa capacité à mettre en œuvre et à gérer l'IO, par des facteurs organisationnels, tels que la capacité interne de R-D, la capacité d'absorption/désorption, la culture et la structure organisationnelles, la taille, la structure de propriété, le stade organisationnel et la capacité d'identifier des partenaires potentiels avec des ressources complémentaires (Gurau et Lasch, 2011; Huang et Rice, 2009; Naqshbandi, 2018).

Un déterminant majeur de l'IO est l'existence au sein de la PME d'un département R-D. En effet, le modèle d'IO suggère que l'innovation interne d'une entreprise – souvent qualifiée de pratique interne de R-D – devrait être mise en balance avec d'autres sources de connaissances. Cependant, avant de rechercher des solutions innovantes ou d'accroître l'innovation via des sources externes de technologie et de connaissances, une entreprise doit disposer de solides capacités de R-D (Ramirez Portilla et al., 2017). Par conséquent, la R-D interne est un élément clé du modèle d'IO qui, associé aux pratiques entrantes et sortantes, peut aider les PME à accroître leur capacité d'innovation et leur performance. En outre, les activités de R-D internes des PME, associées à des pratiques particulières d'IO, peuvent jouer un rôle direct et critique sur le résultat d'une entreprise en matière d'innovation, et donc sur son degré d'innovation (Hameed et al., 2018). Ainsi, une PME devrait d'abord développer une bonne capacité d'innovation interne tout en ouvrant partiellement son processus d'innovation, plutôt que de l'ouvrir entièrement (Verbano et al., 2015). Pour Wyncarczyk (2013), la capacité interne de R-D est la composante la plus cruciale du processus d'IO. Les investissements dans la R-D interne sont considérés comme un facteur clé d'invention, d'innovation et de productivité accrue. De plus, la taille même du personnel technique de ce département est perçue comme déterminante pour la pratique et la réussite de l'IO (Akinwale, 2018).

La capacité d'absorption est également considérée comme un important déterminant organisationnel, un prérequis nécessaire pour bénéficier des connaissances extérieures. La capacité d'absorption traduit la capacité des entreprises à détecter, valoriser, assimiler et appliquer de nouvelles connaissances (Braun et al., 2012). Elle consiste à reconnaître, assimiler et appliquer des connaissances externes afin d'améliorer les performances d'innovation de l'entreprise. Elle peut également être définie comme la capacité d'une entreprise à exploiter les connaissances externes et à assimiler ces dernières, en les incorporant dans la base de connaissances de l'entreprise (Grimaldi et al., 2013). Ainsi, les PME ayant une bonne capacité d'absorption démontrent une plus grande propension à accéder à des sources de connaissances externes et à les utiliser à des fins d'innovation (Presenza et al., 2017; Candi et al., 2018). La capacité d'absorber les connaissances est essentielle pour faciliter l'efficacité de l'innovation et une capacité d'absorption limitée peut être un obstacle majeur à l'adoption de l'IO dans les PME (Huang et Rice, 2015). De plus, les capacités d'absorption / désorption jouent un rôle important dans les interactions avec les partenaires potentiels de coopération. Les PME manquent souvent cette capacité et doivent donc s'appuyer sur des intermédiaires technologiques (Spithoven et al., 2010). Teirlinck et Spithoven (2013) soutiennent que les pratiques d'IO telles que la coopération en matière de recherche et l'externalisation de la R-D nécessitent une bonne capacité d'absorption du personnel interne de R-D. La capacité d'une entreprise à reconnaître la valeur d'informations externes nouvelles, à les assimiler et à les utiliser à des fins commerciales est essentielle à ses capacités d'innovation. Ainsi, les employés doivent être disposés et capables d'acquérir des connaissances externes pour améliorer l'efficacité de leurs innovations (Candi et al., 2018).

L'IO dans les PME est influencée par un autre facteur organisationnel : une culture organisationnelle ouverte qui favorise le partage et l'échange de connaissances. L'IO nécessite une culture qui reconnaît et encourage l'apprentissage et la créativité tout en mettant l'accent sur la motivation à collaborer et l'ouverture aux connaissances. Plusieurs études ont montré qu'une culture innovante et ouverte favorisera la créativité et soutiendra l'apprentissage, la création de connaissances et la coopération entre les employés, produisant ainsi davantage de sources d'IO et des niveaux plus élevés d'innovation, d'activité et de performance financière (Fontana et al., 2006; Grimsdottir et Edvardsson, 2018; Rangus et Drnovsek, 2013; Szymanska, 2016; Mazur et Zaborek, 2016). Un climat favorable à l'IO favorise la gestion systémique des connaissances, considérée comme un facilitateur fondamental de l'IO (Kim et Ahn, 2019). Selon Scuotto et al. (2017), l'approche basée sur les connaissances est l'un des principaux déterminants de l'IO, conduisant à la préférence pour les modes d'IO entrants informels. De plus, la structure organisationnelle est importante, en particulier la spécialisation et la centralisation, car les deux favorisent l'utilisation des processus entrants et sortants d'IO (Gentile-Lüdecke et al., 2019).

Par ailleurs, parmi les facteurs organisationnels étudiés, la taille fait sans doute partie des principaux. Déjà, des travaux antérieurs ont montré que les stratégies d'innovation des petites et des grandes entreprises présentent

de grandes différences (Vossen, 1998; Acs et Audretsch, 1990). Les processus d'innovation des grandes entreprises sont généralement plus structurés et professionnalisés que ceux des petites entreprises. Au fur et à mesure que les PME grandissent, elles développent et appliquent des structures de plus en plus formelles, façonnées par le recrutement de travailleurs spécialisés et par la mise en place de règles et de procédures de gestion. Pour Van de Vrande et al. (2009), la taille des entreprises peut influencer sur l'adoption de l'IO; les auteurs constatent des différences significatives dans l'adoption des pratiques d'IO entre différentes classes de taille. Les entreprises de taille moyenne s'engagent et adoptent l'IO plus souvent que les petites entreprises. Ces moyennes entreprises disposent de l'échelle et des ressources nécessaires pour organiser un plus large éventail d'activités d'innovation. Plusieurs auteurs ont corroboré par la suite ces résultats et ont constaté à leur tour qu'il existerait des différences dans la mise en œuvre de l'IO entre les micro, petites, moyennes et grandes entreprises, les dernières étant davantage impliquées dans des activités d'IO que les moyennes, les petites ou les micro entreprises (Rangus et Drnovsek, 2013; Dooley et al., 2015).

Enfin, d'autres études montrent que des facteurs tels que le type de PME, familiale ou non familiale (Basco et Calabro, 2016; Lee et al., 2009; Lambrechts et al., 2017), le modèle économique de l'entreprise (Braun, 2015), sa stratégie commerciale (Crema et al., 2014; Correia et al., 2015) et sa stratégie d'innovation (Madrid-Guijarro et al., 2020) influencent également la pratique d'IO au sein de la PME. De même, les pratiques RH basées sur l'engagement influencent positivement le climat d'innovation et contribuent aux processus d'IO entrants et sortants (Popa et al., 2017).

2.4.2.2.3. Déterminants relationnels

Nous avons vu précédemment que le réseau de contacts d'une PME est essentiel à l'adoption de l'IO. Ce réseau n'est efficace que sous certaines conditions, l'une d'entre elles étant la complémentarité. La complémentarité entre les partenaires de l'innovation est essentielle au partage des ressources et des capacités de l'entreprise et crée des synergies au sein du réseau (Rehm et Goel, 2017; Papa et al., 2018; Huang et al., 2015). Les acteurs du réseau doivent échanger des ressources complémentaires. Ces relations réseau nécessitent l'établissement d'une « adéquation » entre les partenaires, impliquant la capacité de ces derniers à s'adapter les uns aux autres. Cela inclut des facteurs tels que la confiance, l'engagement, la dépendance et la compatibilité, ainsi que la maîtrise de la gestion des collaborations (Papa et al., 2018). Un réseau efficace doit être ciblé et cohérent avec un niveau élevé de complémentarité des ressources et une relation de confiance (Pullen et al., 2012). Une autre condition est le mode de gouvernance et la forme organisationnelle du réseau d'innovation. Il est nécessaire d'évaluer comment le réseau doit être organisé, quels mécanismes de coordination et de contrôle doivent être mis en place et quels partenaires doivent être impliqués. Une certaine cohérence doit exister entre une série de facteurs (identification des objectifs, contenu et typologie des partenaires impliqués dans le réseau) et le mode de gouvernance du réseau (Lazzarotti et al., 2012).

Par ailleurs, un réseau d'innovation ne réussira que dans la mesure où il est fiable. Anderson et Hardwick (2017) ont étudié la confiance en tant qu'artefact social au sein d'un réseau d'innovation. Ils considèrent la confiance comme un processus et montrent que différents types de confiance sont impliqués dans le processus de collaboration. En effet, la relation au sein d'un réseau d'échange de connaissances passe du transactionnel au social; les premières phases du processus sont caractérisées par des connaissances techniques, mais les phases plus tardives et matures sont caractérisées par une meilleure connaissance de la personne et une plus grande confiance personnelle. Le succès de l'innovation collaborative est ainsi le résultat de relations de confiance accrue (Teirlinck, 2018). Les PME devraient ainsi développer des relations de confiance avec certains de leurs principaux clients, ce qui favorise la contribution de ces derniers au processus d'innovation (Tobiassen et Pettersen, 2018).

Enfin, un réseau d'innovation est favorisé par la proximité entre les partenaires de l'innovation, facteur dont l'importance a été minimisée dans les travaux antérieurs sur l'IO, mais qui est désormais considéré comme essentiel pour les PME. En effet, les proximités régionale et nationale figurent parmi les principaux facteurs qui conduisent les PME à s'ouvrir à des sources externes d'innovation. Le manque de temps, le besoin de combler rapidement un défaut de connaissances ou l'urgence d'un problème à résoudre figurent parmi les principaux motifs qui poussent la PME à rechercher des connaissances sur une courte distance. Si les PME n'ont pas la capacité d'investir dans la R-D pour l'innovation, elles s'engageront d'abord dans des collaborations nationales pour accéder à de nouvelles connaissances (Kapetaniou et Lee, 2018). La proximité géographique aide les petites entreprises à mieux faire face aux coûts et aux risques liés aux activités d'IO. Les PME vont utiliser l'IO à l'international uniquement pour accéder à des connaissances et à des technologies nouvelles et plus avancées qui ne sont pas disponibles localement (Kapetaniou et Lee, 2018). De même, Jespersen et al. (2018) explorent les préférences de proximité des PME lors de la sélection de partenaires pour le processus d'innovation collaboratif. Les auteurs abordent quatre dimensions de la proximité (géographique, cognitive, organisationnelle et sociale), et montrent que les PME accordent davantage la priorité aux proximités géographique et cognitive.

2.4.2.2.4. Déterminants industriels

La littérature montre également que l'IO dans les PME dépend du secteur d'activité concerné et du produit. Aussi bien dans le secteur de la fabrication que dans celui des services, les PME adoptent des approches d'IO. Il n'existe donc aucune différence majeure entre les industries manufacturières et de services en ce qui concerne l'adoption d'IO (Van de Vrande et al., 2009). Cependant, certaines différences interviennent au niveau des pratiques d'IO mises en œuvre. Par exemple, les sociétés de services adoptent généralement des processus d'IO entrants (*inbound*) (Virlee et al., 2009). Rangus et Drnovsek (2013) comparent les entreprises de services aux entreprises manufacturières et identifient les pratiques d'IO spécifiques adoptées par les premières. Ils montrent alors que les entreprises de services sont statistiquement beaucoup plus impliquées dans la

participation externe, les acquisitions, les ventes de licences et l'implication des employés, par rapport à la plupart des entreprises manufacturières. De même, Grimsdottir et Edvardsson (2018) étudient le cas de deux entreprises de secteurs différents, l'une de logiciels et l'autre agroalimentaire, et montrent que ces entreprises présentent des modèles différents en termes de pratiques d'IO. Leurs résultats permettent de conclure que les entreprises technologiques ont tendance à préférer les stratégies d'IO sortantes (*inside-out*), tandis que les entreprises non technologiques préfèrent les stratégies d'IO entrantes (*outside-in*).

Le produit et en particulier, le stade de développement de ce dernier, influence également l'adoption de l'IO et la pratique mise en œuvre pour ce faire. Alors que les grandes entreprises concentrent leurs efforts de collaboration avec des sources externes de connaissances sur la fonction de R-D, les petites entreprises concentrent principalement leurs pratiques d'IO dans la phase de commercialisation de la technologie. En effet, parmi les principaux motifs de l'IO au sein de la PME, une capacité de commercialisation insuffisante a été identifiée comme l'un des principaux moteurs de l'adoption des IO au sein de ces entreprises; c'est précisément parce que les PME manquent de canaux de commercialisation que leurs pratiques d'IO s'orientent davantage vers la phase de commercialisation du produit (Narula 2004). L'étude initiale de Van de Vrande et al. (2009) avait déjà établi que les PME recherchent l'IO principalement pour des activités commerciales telles que répondre à la demande des clients ou rester en phase avec leurs concurrents. L'interaction des PME avec les sources d'innovation externes est importante surtout à la fin du processus d'innovation pour la commercialisation réussie d'un produit ou d'un service (Hemert et al., 2013). Theyel (2003) soutient également cette idée en montrant que la plupart des entreprises qui s'engagent dans l'IO le font davantage pour la commercialisation de leurs technologies et produits. Dans leur échantillon de PME étudiées, seulement un tiers des PME pratiquent l'IO lors de leur étape de fabrication. Ils concluent que le fait de servir de nouveaux marchés et une nouvelle clientèle (commercialisation) serait la pratique la plus utilisée par les PME en matière d'IO. Pour Lee et al. (2010), les PME sont douées pour les inventions, mais manquent des ressources nécessaires à la commercialisation; la collaboration avec des partenaires au stade commercial pourrait ainsi les aider à surmonter ces limites.

D'une manière générale, les études ont largement montré que l'IO pour les PME est plus importante davantage au stade de la commercialisation qu'aux autres stades du processus d'innovation (Van de Vrande et al. 2009; Hemert et al. 2013; Theyel, 2003; Dooley et al., 2015; Henttonen et Lehtimaki, 2017; Lee et al., 2010; Verbano et al., 2015; Yun et Jung, 2013).

2.4.2.2.5. Déterminants contextuels et institutionnels

Un concept de gestion n'aura probablement pas le même effet dans toutes les situations; par conséquent, l'efficacité de l'IO dépendra du contexte. La littérature identifie plusieurs déterminants contextuels de l'IO dans les PME : la turbulence technologique, la présence d'intermédiaires dans l'environnement, le dynamisme

environnemental et le rôle des gouvernements dans la promotion de l'IO.

Les sources de connaissances externes disponibles au sein du contexte ainsi que la nature de ces sources (clients directs ou indirects, fournisseurs, universités et centres de recherche, experts en propriété intellectuelle, réseaux) jouent un rôle clé dans la mise en œuvre de l'IO auprès des PME (Brunswicker et Vanhaverbeke, 2015). De plus, le dynamisme environnemental, mesuré par le rôle des gouvernements et des politiques publiques de soutien a une influence directe sur l'IO (Martinez Conesa et al., 2017; Popa et al., 2017; De Marco et al., 2020; Ahn, 2020). Le niveau de dynamisme dans l'environnement déterminera l'efficacité des capacités et des activités d'IO de la PME. Plus précisément, lorsque le niveau de dynamisme environnemental augmente, il y a une augmentation correspondante des activités d'IO entrantes, des capacités de réseau et des capacités d'innovation, ce qui peut renforcer l'innovation radicale (Cheng et Sheu, 2018). En particulier, les PME peuvent être sensibilisées à la pratique et à l'adoption de l'IO grâce à des programmes de soutien à l'innovation proposés par des acteurs et des politiques publics (Gabriele et al., 2017). Si une entreprise a accès aux subventions publiques de R-D, il est beaucoup plus probable pour elle d'adopter l'IO (Wynarczyk, 2013). Par conséquent, des initiatives politiques appropriées, telles que des incitations fiscales, peuvent réellement aider les PME à devenir des participants actifs à l'IO. À cette fin, les politiques, les programmes spécifiques, les infrastructures, les soutiens institutionnels, les subventions financières et les agences développés en faveur de l'innovation doivent être améliorés et orientés PME en vue de soutenir leurs décisions de mise en œuvre de l'IO (Pervan et al., 2015; Arbussa et Llach, 2018).

2.4.3. Comment ces résultats se comparent-ils à la littérature sur l'IO dans les grandes entreprises?

Les résultats de notre revue systématique de la littérature montrent qu'il existe certaines similitudes entre la littérature sur l'IO au sein de la grande entreprise et celle au sein de la PME. Cependant, les différences restent substantielles.

Les similitudes identifiées entre les deux courants de la littérature sont surtout observées au niveau des déterminants de l'IO. Premièrement, comme dans les grandes entreprises, la littérature autour de l'IO dans les PME souligne l'importance des facteurs organisationnels. En effet, l'existence d'un département de R-D interne apparaît nécessaire au sein de la PME comme de la grande entreprise. Ceci est quelque peu paradoxal quand on sait que les PME ont souvent recours à des connaissances externes parce qu'elles manquent de moyens pour mettre en place un département de R-D interne. Cependant, la littérature nous apprend que, comme pour les grandes entreprises, l'existence d'un département R-D interne est un préalable à la mise en œuvre réussie des pratiques d'IO au sein des PME. Également, des déterminants organisationnels tels que la capacité d'absorption, la culture et la structure organisationnelle sont importants à considérer, quel que soit la taille de

l'entreprise, de même que certains déterminants relationnels tels que la complémentarité et la confiance entre les partenaires. En outre, les déterminants industriels apparaissent également comme similaires au sein de la grande entreprise et de la PME, mais aussi les déterminants contextuels se rapportant notamment à l'existence de soutiens et de subventions publics.

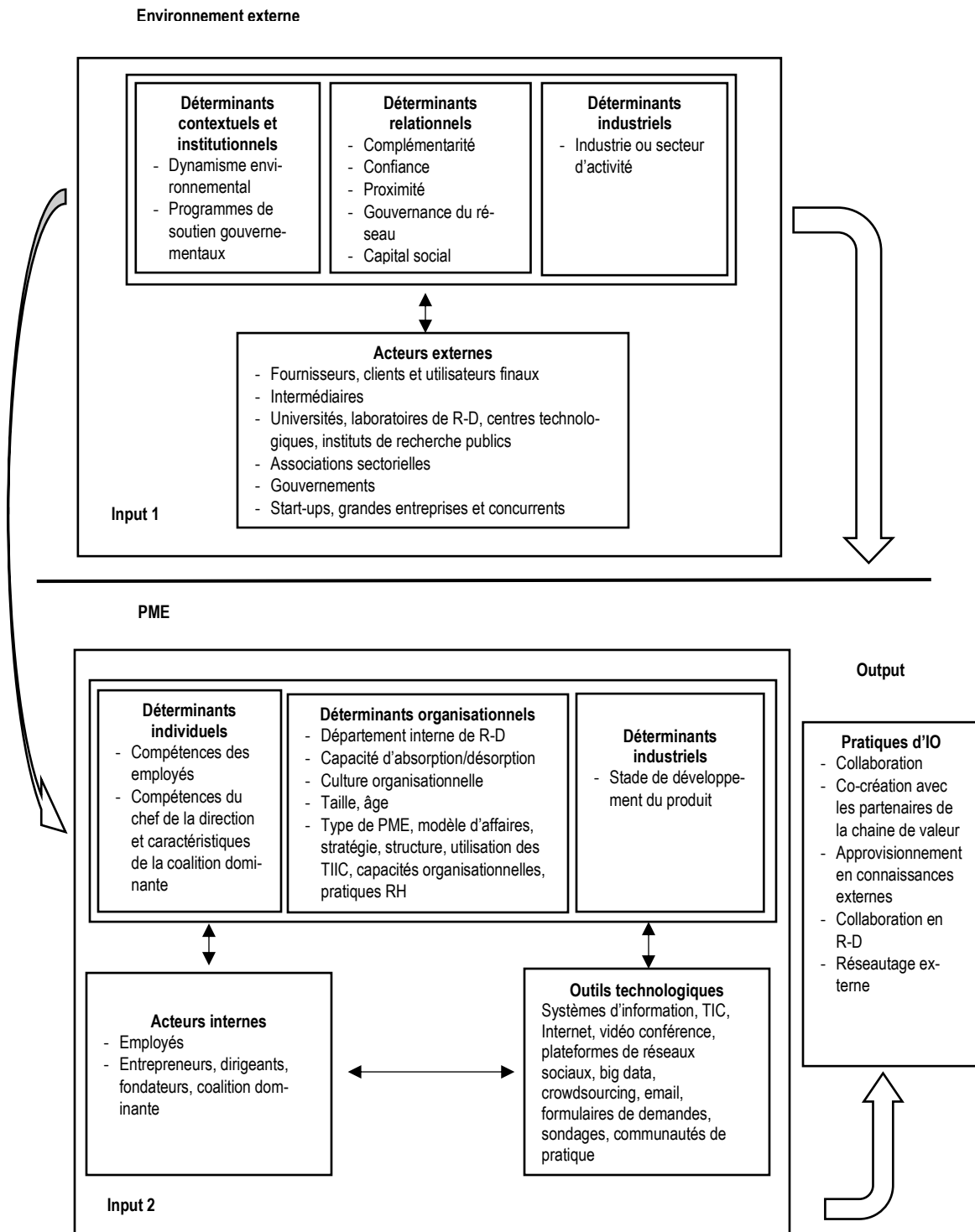
Cependant, nos résultats montrent que l'IO dans les PME diffère considérablement de l'IO dans les grandes entreprises. Déjà, en ce qui concerne les caractéristiques de l'IO, certaines caractéristiques sont spécifiques à l'OI au sein des PME. Premièrement, les pratiques d'IO entrantes sont observées principalement dans les PME et les pratiques d'IO sortantes sont quasi inexistantes dans les études de l'IO au sein des PME. Ce constat s'explique parce que de nombreuses PME ont encore du mal à faire face aux activités sortantes en raison de défis stratégiques, tels que la tarification de la technologie ou des connaissances internes, la divulgation de la propriété intellectuelle et la perte de connaissances critiques, qui peuvent enrichir la base de connaissances d'un concurrent et rendre la PME moins compétitive. Étant donné la spécificité des PME qui sont caractérisées par la rareté des ressources (Hoffman et al., 1998; Carmel et Nicholson, 2005; Wolff et Pett, 2006), les auteurs suggèrent que les PME s'engagent essentiellement dans des pratiques d'IO entrantes (ou inbound) n'impliquant pas d'investissements importants (Sadat et Nasrat, 2020). Cela n'est pas nécessairement vrai pour les grandes entreprises. À cet égard, Spithoven et al. (2013) soutient que les PME sont très différentes des grandes entreprises dans le recours aux pratiques d'IO. Les grandes entreprises sont orientées vers les pratiques d'IO entrantes ou sortantes, tandis que les plus petites se concentrent sur des pratiques entrantes spécifiques, telles que la collaboration avec des clients ou des fournisseurs. En effet, les microentreprises seraient moins impliquées dans les alliances stratégiques, les acquisitions de propriété intellectuelle et les collaborations avec de grands centres de recherche ou des start-ups, tandis que les grandes entreprises seraient davantage impliquées dans ce type de collaboration. Une raison pourrait être liée au fait que les microentreprises seraient moins enclines à partager leurs bénéfices avec d'autres entreprises et seraient limitées par leurs ressources financières nécessaires pour acquérir des connaissances spécifiques ou établir de telles collaborations (Rangus et Drnovsek, 2013). Deuxièmement, les outils technologiques sont ceux que la plupart des PME adoptent lors de la mise en œuvre des projets d'IO; les outils d'organisation et de gestion sont moins courants. Les PME n'ont pas de structure organisationnelle et managériale formellement comme les grandes entreprises. Ainsi, les outils organisationnels et managériaux présents dans les grandes entreprises (Tableau 6) telles que la spécialisation ou la décentralisation sont moins formalisés au sein des PME. Troisièmement, comme dans le cas des grandes entreprises, la revue de littérature met en évidence l'importance des acteurs externes dans le processus d'IO chez les PME. Cependant, la particularité des PME réside dans l'importance que revêt les acteurs internes. En effet, dans le cas des PME, le propriétaire-dirigeant influence fortement l'adoption de l'IO. Sa perception du risque et sa position sur l'IO influenceront considérablement son utilisation, contrairement à la situation dans une grande entreprise, où l'exécutif a moins de pouvoir que le comité des actionnaires.

En ce qui concerne les déterminants de l'IO, les différences s'observent davantage au niveau des déterminants individuels, relationnels et industriels. En effet, au niveau individuel, outre les capacités et les caractéristiques des managers, les compétences des collaborateurs internes sont essentielles à la mise en œuvre de l'IO. Les compétences techniques et technologiques sont considérées comme particulièrement essentielles. Cette observation est cohérente avec le constat que les outils technologiques sont les plus utilisés par les PME pour l'IO; ce qui n'est pas le cas pour les grandes entreprises. En ce qui concerne les déterminants relationnels, la considération des enjeux liés à la proximité est différente entre les grandes entreprises et les PME. En effet, contrairement aux grandes entreprises, les PME cherchent d'abord à collaborer avec des acteurs proches géographiquement et cognitivement. Ce choix est compréhensible car les PME sont plus sensibles au risque que les grandes entreprises. Les collaborations ou accords avec des partenaires plus proches semblent moins risqués. Les recherches montrent que les proximités régionale et nationale sont des facteurs importants qui amènent les PME à ouvrir des activités innovantes. Le manque de connaissances, le besoin de combler rapidement un défaut de connaissances ou l'urgence d'un problème à résoudre figurent parmi les principaux motifs qui poussent la PME à rechercher des connaissances sur une courte distance. Aussi, les PME, qui n'ont pas la capacité d'investir dans la R-D menant à l'innovation, s'engagent dans des collaborations nationales pour accéder à de nouvelles connaissances. La proximité géographique aide les petites entreprises à mieux faire face aux coûts et aux risques liés aux activités d'IO (Kapetaniou et Lee, 2018; Jespersen et al., 2018). Ce constat remet en cause le courant de pensée selon lequel l'IO résout le problème de la distance entre les partenaires de collaboration en raison de l'implication d'outils tels qu'Internet. Les connaissances tacites n'étant pas formellement transférables, et la complémentarité et la confiance étant au cœur de tels processus, il semble essentiel pour la PME de se référer en priorité à des partenaires proches lors de la mise en œuvre de l'IO. Cette approche n'est pas nécessairement celle des grandes entreprises qui vont rechercher de la connaissance externe qu'elles ont besoin n'importe où, que ce soit sur des marchés proches ou plus éloignés (Almeida et Kogut, 1999; Hewitt-Dundas et Roper, 2011; Laursen et Salter, 2006). Enfin, des différences peuvent également être observées au niveau des facteurs industriels, liés au produit développé ou au secteur d'activité. En effet, l'IO au sein des PME dépend de l'industrie dans laquelle l'entreprise opère. Toutefois, contrairement aux grandes entreprises, les PME utilisent davantage l'IO lors de la phase de commercialisation d'un produit, précisément parce qu'elles manquent de canaux de commercialisation. Bien que les PME réussissent bien aux stades du développement de l'innovation et de la fabrication de produits, elles manquent souvent de la capacité (canaux de commercialisation et réseaux de contacts) pour commercialiser leurs innovations sur le marché et le recours à l'IO les aide à remédier à cette lacune.

2.4.4. Comment ces différents éléments sont-ils liés au sein d'un cadre conceptuel intégrateur?

Cette revue de la littérature suggère que les différents éléments vus précédemment sont interdépendants. En effet, la plupart des études ont reconnu une évolution vers une vision intégrée de la gestion de l'innovation et en particulier, de l'IO. L'adoption, la mise en œuvre et le succès d'une pratique d'IO dépendent non seulement des déterminants externes et internes, mais aussi des pratiques adoptées, des acteurs impliqués dans ledit processus, des outils utilisés et des relations entre ces différents éléments. Par conséquent, il est utile de rechercher l'IO au sein des PME adoptant des pratiques spécifiques, disposant d'outils technologiques, entretenant des relations avec des acteurs déterminés et présentant des caractéristiques particulières au niveau individuel, organisationnel, industriel ou contextuel. La figure 11 est le cadre conceptuel proposé qui illustre les interactions entre ces différents éléments à partir d'une approche entrée-sortie. Les relations identifiées sont par la suite expliquées.

Figure 11. Cadre conceptuel de l'IO au sein de la PME



Les études supposent que les éléments de l'environnement externe nommés ici *Input 1*, associés aux éléments présents au niveau de l'entreprise nommés ici *Input 2*, contribuent à la mise en œuvre et au succès de l'IO au sein de la PME (*Output*). Les éléments associés à l'environnement externe de l'entreprise incluent les déterminants externes (contextuels ou institutionnels, relationnels, déterminants industriels) et les acteurs externes. Les éléments au niveau de la PME incluent les déterminants internes (individuels, organisationnels, industriels (liés au produit développé)), les acteurs internes et les outils technologiques.

Des études antérieures ont montré une relation réciproque entre les déterminants et les acteurs de l'IO, qu'ils soient internes ou externes. En effet, les chercheurs ont analysé l'intégration des partenaires d'innovation selon les différentes phases du processus d'innovation. Verbano et al. (2015) montrent que lors de la phase d'exploration des connaissances externes, les PME ont tendance à préférer les collaborations avec les universités et les instituts de recherche aux alliances stratégiques, car elles ne courent aucun risque d'exposition de leur technologie et de perte de savoir-faire. Toutefois, en phase d'exploitation, les PME tentent de réussir sur le marché en établissant des relations avec des fournisseurs, des clients, des grandes entreprises ou d'autres PME concurrentes ou avec des réseaux multi-entreprises (Lee et al., 2010). De même, l'interaction avec les acteurs dépend de la nature et du type de PME étudiée. Basco et Calabro (2016) montrent ainsi que les PME familiales recherchent de nouvelles idées et connaissances dans leur réseau de relations le plus proche (clients, fournisseurs et concurrents, par exemple), tandis que les PME non familiales se concentrent principalement sur des relations de réseau plus larges (universités, institutions publiques et organisations de commerce équitable).

En outre, d'autres études montrent l'existence de relations implicites entre les acteurs internes de l'IO (le dirigeant et les employés) et le recours aux outils technologiques. En effet, l'un des déterminants individuels de l'IO identifié précédemment est la capacité des employés à développer des compétences en TIC ou en utilisation de l'internet (Gryczka, 2014; Lee et al., 2010). Lavrynenko et al. (2018) pensent d'ailleurs que les compétences techniques et numériques des employés sont fondamentales à la pratique de l'IO. Dans le contexte des grandes entreprises, outre les compétences requises des salariés et des managers, les actionnaires et le conseil d'administration en tant qu'acteurs internes auront également un rôle essentiel dans la décision d'utiliser l'IO. Leur vision influencera ainsi les outils managériaux et organisationnels des grandes entreprises.

Toutefois, la très grande majorité des études présentées montrent une relation réciproque et une certaine interdépendance entre les déterminants, les acteurs ou les outils de l'IO d'une part, et l'adoption des pratiques d'IO d'autre part. La mise en place et le succès de la pratique d'IO au sein de la PME sont donc considérés dans notre cadre comme l'*Output*. La taille influence l'adoption et la mise en œuvre de pratiques d'IO spécifiques (Spithoven et al., 2013). Des résultats antérieurs ont également montré que l'industrie détermine la pratique d'IO à mettre en œuvre (Rangus et Drnovsek, 2013; Grimsdottir et Edvardsson, 2018). De plus, Park (2018) a montré

que l'existence d'une capacité de R-D interne influence l'efficacité de la pratique de l'IO. Selon ce dernier, avec des capacités internes de R-D plus élevées, les PME peuvent accroître l'efficacité de leurs pratiques collaboratives. Pour Theyel (2013), des pratiques d'IO spécifiques impliquent des partenaires spécifiques; leurs recherches empiriques montrent que les entreprises sont plus innovantes lorsqu'elles utilisent la collaboration de développement technologique avec leurs fournisseurs pour améliorer leurs produits et la collaboration de développement de produits avec leurs clients pour améliorer leurs processus. Généralement, les PME s'engagent dans différentes pratiques d'IO selon l'évolution du marché, le contexte interne et externe de la PME, les acteurs impliqués et les outils disponibles. Le type d'IO et le résultat correspondant différeront d'une organisation à l'autre en raison des différences de besoins, de capacité à prendre des risques, de nature de l'entreprise et de l'industrie. Réciproquement, des pratiques spécifiques d'IO mises en œuvre par les PME supposent des acteurs, des outils ou des déterminants spécifiques.

2.4.5. Quelles sont les pistes prometteuses pour le développement de la recherche future autour de l'IO au sein des PME?

La revue a permis d'identifier les lacunes dans la littérature qui pourraient potentiellement être comblées par de futures études de recherche. En fait, malgré les progrès de la littérature sur l'IO dans les PME, des lacunes théoriques et empiriques importantes subsistent.

Concernant les lacunes théoriques, plusieurs pistes peuvent être proposées pour de futures recherches autour de l'IO dans les PME. Tout d'abord, les questions liées aux pratiques sortantes (ventes de licences, de brevets ou de projets d'innovation), les collaborations avec des concurrents ou de grandes entreprises, le cas particulier des start-ups et des outils organisationnels ou managériaux qui facilitent la mise en œuvre de l'IO dans les PME, ne sont que quelques-uns des domaines où des recherches supplémentaires sont nécessaires.

Ensuite, les aspects opérationnels de la mise en œuvre de l'IO peuvent montrer des différences intéressantes d'un type de PME à l'autre. En effet, les PME ne constituent pas un groupe homogène d'entreprises. Tandis que Basco et Calabro (2016) ont étudié l'adoption de l'IO au sein des PME familiales VS non familiales, Mercandetti et al. (2017) ont étudié le phénomène au sein des startups et Carvalho et Moreira (2015) ont étudié le cas des centres de technologie et des associations. D'autres auteurs étudient également l'IO au sein de PME de différents secteurs; c'est le cas de Dries et al. (2014) qui s'intéressent au secteur du vin, Ferto et al. (2016) au secteur alimentaire, Gurau et Lasch (2011) au secteur biopharmaceutique ou Huang et Rice (2009) au secteur manufacturier. Ainsi, des pistes de recherche fructueuses peuvent être trouvées pour étudier l'impact des déterminants et caractéristiques étudiés au sein d'autres formes ou types de PME et dans divers contextes. De telles enquêtes permettraient également d'évaluer les circonstances dans lesquelles les cadres développés dans cette étude sont valides. Dans ce sens, les PME internationales pourraient constituer une option

intéressante à explorer et cette thèse explorera tout particulièrement ce contexte

De plus, les études analysées se concentrent sur différents types de déterminants qui influencent l'adoption et la mise en place de l'IO au sein de la PME. Ces déterminants ont été regroupés en cinq principales catégories : les déterminants individuels, organisationnels, relationnels, industriels et contextuels. Il serait dès lors intéressant de partir de cette classification pour mettre en évidence les leviers et les obstacles de l'IO dans les PME. Cette analyse aiderait ainsi à mettre en évidence les catalyseurs (qui encouragent) et les obstacles (qui entravent) l'adoption de l'IO dans les PME. Cela contribuerait ainsi à définir les suggestions et pistes d'action que devraient prendre les gestionnaires, les intervenants ou les décideurs politiques concernés par le développement et la promotion de l'IO dans les entreprises. Il s'agit d'une autre avenue de recherche sur laquelle nous nous focaliserons dans le cadre de cette thèse. En outre, l'analyse des risques et des cas d'échec associés à l'implantation de l'IO dans la PME pourrait également être une piste intéressante à étudier.

Une autre recommandation serait d'examiner plus en détail les problèmes non résolus dans la littérature actuelle sur l'IO dans les PME. En effet, notre revue a trouvé des contradictions dans la littérature, et des recherches supplémentaires pourraient aider à les résoudre. Un problème non résolu est le cas de la proximité et son importance pour le succès de l'IO. En effet, plusieurs études précédentes sur l'IO au sein de la PME ont souligné l'importance de la proximité géographique dans l'IO (Kapetaniou et Lee, 2018; Jespersen et al., 2018; Dooley et al., 2016; Ombrosi et al., 2019; Othman et al., 2012; Teirlink, 2018), tandis que d'autres recherches contredisent ces arguments (Hewitt-Dundas, 2011; Laursen et Salter, 2006) en affirmant que les entreprises qui collaborent avec des partenaires nationaux seulement, partagent des connaissances limitées et sont restreintes dans le nombre d'idées reçues pouvant émerger de la collaboration avec des partenaires au-delà des frontières nationales. Un autre problème encore non résolu est lié à l'existence d'un département R-D interne comme une condition préalable à la mise en œuvre et au succès de l'IO dans une PME. Des études quantitatives sur un plus grand échantillon de PME pourraient aider à résoudre ces contradictions tandis que des études plus qualitatives pourraient permettre de mieux comprendre des éléments de contexte qui conduisent à ces contradictions.

Empiriquement, la plupart des études que nous avons examinées portent sur les économies développées, notamment celles d'Europe (Italie, Espagne) ou d'Asie (Corée du Sud). On sait peu de choses sur les pratiques d'IO des PME ailleurs, comme dans les économies d'Amérique du Nord, d'Amérique du Sud et d'Afrique où les PME représentent une grande partie de l'économie et font face à divers obstacles à la mise en œuvre de l'IO. Étant donné que les obstacles rencontrés par les PME ne sont pas les mêmes, en raison des différences contextuelles et culturelles, une plus grande attention devrait être accordée aux défis de l'IO dans ces différentes parties du monde. Dans le cadre de cette thèse, nous nous intéressons ainsi aux particularités de l'IO au sein

du contexte canadien et québécois en particulier.

Conclusion

Le but de cet article était de synthétiser les tendances actuelles de la littérature sur l'IO dans les PME, avec un accent particulier sur les caractéristiques et les déterminants. À cette fin, nous avons rigoureusement suivi la méthodologie traditionnelle d'une revue systématique de la littérature, conduisant à la sélection de 138 articles publiés dans des revues académiques entre 2003 et 2020. Les articles ont été analysés sous différents angles. Dans un premier temps, une analyse descriptive nous a permis d'identifier les périodes de publication, les principales revues qui publient ce type de recherche, les régions les plus populaires concernées par la recherche, les principales méthodologies utilisées par les auteurs, les industries ainsi que les thèmes abordés. Ensuite, à travers ces articles, nous avons identifié les principales caractéristiques ainsi que les principaux déterminants de l'IO au sein de la PME, que nous avons regroupés dans un cadre conceptuel intégrateur. Cette analyse nous a également permis de montrer comment l'IO dans les PME se compare à l'IO dans les grandes entreprises. Enfin, nous avons identifié quelques pistes de recherches futures.

De ce qui précède, notre recherche est pertinente à la fois sur les plans théorique et pratique. Sur le plan théorique, cette recherche explique l'IO dans les PME en synthétisant la littérature pertinente sur le sujet. En effet, alors que les grandes entreprises ont progressivement adopté l'IO, on en sait moins sur les PME à cet égard. Notre recherche comble ainsi cette lacune en fournissant une meilleure connaissance des caractéristiques de l'IO, ainsi que des déterminants à prendre en compte lors de la mise en œuvre de l'IO dans le cas spécifique de la PME. Aussi, le cadre conceptuel proposé qui illustre les relations complexes entre les caractéristiques et les déterminants identifiés fournit une carte complète de la recherche sur le sujet. En incorporant les interrelations et l'interdépendance des caractéristiques avec les déterminants de l'IO, cette recherche complète et prolonge le cadre de Battistella et al. (2017), qui a étudié les pratiques, les outils et les acteurs de l'IO. De plus, les résultats confirment que des regroupements similaires de caractéristiques et de déterminants tels qu'analysés par Bacon et al. (2019) sont essentiels pour la pratique de l'IO dans les PME. Alors que les études précédentes examinaient l'influence des caractéristiques et des déterminants uniques, cette étude a organisé les différentes composantes de l'IO dans les PME en quatre groupes influents et interdépendants. Elle est donc l'une des rares études à analyser l'ensemble de ces éléments traitant de l'IO dans les PME.

Sur le plan pratique, une meilleure compréhension des principaux déterminants qui influencent l'adoption de l'IO pourrait conduire à des stratégies d'innovation davantage orientées PME, car ces dernières pourraient analyser leurs forces et leurs faiblesses et mieux adapter leur prise de décision. Ainsi, les considérations décrites peuvent être utiles pour les gestionnaires et les entrepreneurs de PME qui envisagent d'adopter l'IO pour poursuivre des

objectifs d'innovation. Nos résultats leur permettraient de formuler des recommandations fondées sur des preuves pour soutenir la mise en œuvre de l'IO dans leur organisation.

Malgré la rigueur méthodologique de notre analyse, certaines limites ouvrent la voie à des pistes de recherches futures. Une limitation est que la revue systématique de la littérature s'est concentrée sur les articles traitant des pratiques d'IO, des outils d'IO, des acteurs de l'IO ou des déterminants de l'IO dans les PME. Certains articles peuvent avoir abordé ces thèmes de manière marginale dans leurs études et ainsi être exclus à tort de notre échantillon. Cependant, étant donné la rigueur de notre collecte systématique de données, nous pensons avoir obtenu un bon échantillon représentatif d'articles qui illustrent aussi complètement que possible les pensées les plus dominantes et les plus influentes dans ce domaine de recherche. Nous reconnaissons néanmoins les limites de l'objectivité de notre examen. En effet, il y avait de la subjectivité dans notre analyse et notre discussion des résultats, et d'autres chercheurs pourraient procéder différemment en fonction de leurs évaluations subjectives. De plus, la littérature croissante sur les motivations de l'IO, les résultats de l'IO, le financement de projets de l'IO et l'éco-innovation ouverte pourraient être abordées dans les revues futures. Enfin, nos résultats ont montré un pluralisme des caractéristiques et des déterminants de l'IO dans les PME. Les travaux futurs s'appuyant sur notre cadre conceptuel pourraient aborder plus spécifiquement les différentes relations que nous avons identifiées. De toute évidence, il existe un champ important pour la recherche sur l'IO dans les PME, et les études futures pourraient s'inspirer de nos propositions dans cette revue de la littérature pour faire avancer la théorie et la pratique de l'innovation ouverte.

Bibliographie

- Acs, Z. J., & Audretsch, D. B. (1990). *Innovation and small firms*. Mit Press.
- Ahn, J. M. (2020). The hierarchical relationships between CEO characteristics, innovation strategy and firm performance in open innovation. *International Journal of Entrepreneurship and Innovation Management*, 24(1), 31-52.
- Ahn, J. M., Minshall, T., & Mortara, L. (2015). Open innovation: a new classification and its impact on firm performance in innovative SMEs. *Journal of Innovation Management*, 3(2), 33-54.
- Ahn, J. M., Minshall, T., & Mortara, L. (2017). Understanding the human side of openness: the fit between open innovation modes and CEO characteristics. *R&D Management*, 47(5), 727-740.
- Albats, E., Alexander, A., Mahdad, M., Miller, K., & Post, G. (2020). Stakeholder management in SME open innovation: interdependences and strategic actions. *Journal of Business Research*, 119, 291-301.
- Albors-Garrigos, J., Etxebarria, N. Z., Hervas-Oliver, J. L., & Epelde, J. G. (2011). Outsourced innovation in SMES: a field study of R&D units in Spain. *International Journal of Technology Management*, 55(1-2), 138-155.
- Almeida, P., & Kogut, B. (1999). Localization of knowledge and the mobility of engineers in regional networks. *Management Science*, 45(7), 905-917.
- Aloini, D., Lazzarotti, V., Manzini, R., & Pellegrini, L. (2017). Implementing open innovation: technological, organizational and managerial tools. *Business Process Management Journal*, 23(6), 1086-1093.
- Anderson, A. R., & Hardwick, J. (2017). Collaborating for innovation: the socialised management of knowledge. *International Entrepreneurship and Management Journal*, 13(4), 1181-1197.
- Arbussa, A., & Llach, J. (2018). Contextual effects in open innovation: a multi-country comparison. *International*

- Journal of Innovation Management*, 22(2), 1850016.
- Bacon, E., Williams, M. D., & Davies, G. H. (2019). Recipes for success: Conditions for knowledge transfer across open innovation ecosystems. *International Journal of Information Management*, 49, 377-387.
- Baggio, D., Wegner, D., & Dalmarco, G. (2018). Coordination mechanisms of collaborative R&D projects in small and medium enterprises, *RAM*, 19(2), 1-27.
- Basco, R., & Calabro, A. (2016). Open innovation search strategies in family and non-family SMEs Evidence from a natural resource-based cluster in Chile. *Academia-Revista Latino americana De Administracion*, 29(3), 279-302.
- Battistella, C., De Toni, A. F., & Pessot, E. (2017). Practising open innovation: a framework of reference. *Business Process Management Journal*, 23(6), 1311-1336.
- Becheikh, N., Landry, R., & Amara, N. (2006). Lessons from innovation empirical studies in the manufacturing sector: A systematic review of the literature from 1993–2003. *Technovation*, 26(5-6), 644-664
- Bell, J., & Loane, S. (2010). 'New-wave' global firms: Web 2.0 and SME internationalisation. *Journal of Marketing Management*, 26(3-4), 213-229.
- Bianchi, M., Campodall'Orto, S., Frattini, F., & Vercesi, P. (2010). Enabling open innovation in small- and medium-sized enterprises: how to find alternative applications for your technologies. *R&D Management*, 40(4), 414.
- Bigliardi, B., & Galati, F. (2016). Which factors hinder the adoption of open innovation in SMEs? *Technology Analysis & Strategic Management*, 28(8), 869-885.
- Bobera, D., & Lekovic, B. (2018). Use of Latest Technologies as a Mediator between Entrepreneurial Aspiration and Open Innovation Development. *Inzinerine Ekonomika-Engineering Economics*, 29(2), 205-214.
- Braun, A. (2015). Linking business model and open innovation - success and failure of collaborations. *International Journal of Entrepreneurship and Innovation Management*, 19(1-2), 59.
- Braun, A., Mueller, E., Adelhelm, S., & Vladova, G. (2012). Knowledge flow at the fuzzy front-end of inter-firm R&D collaborations - insights into SMEs in the pharmaceutical industry. *International Journal of Entrepreneurship and Innovation Management*, 15(1/2), 29.
- Brunswicker, S., & Ehrenmann, F. (2013). Managing open innovation in SMEs: A good practice example of a German software firm. *International Journal of Industrial Engineering and Management*, 4(1), 33-41.
- Brunswicker, S., & Vanhaverbeke, W. (2015). Open Innovation in Small and Medium-Sized Enterprises (SMEs): External Knowledge Sourcing Strategies and Internal Organizational Facilitators. *Journal of Small Business Management*, 53(4), 1241.
- Candi, M., Roberts, D. L., Marion, T., & Barczak, G. (2018). Social Strategy to Gain Knowledge for Innovation. *British Journal of Management*, 29(4), 731-749.
- Carmel, E., & Nicholson, B. (2005). Small firms and offshore software outsourcing: high transaction costs and their mitigation. *Journal of Global Information Management (JGIM)*, 13(3), 33-54.
- Carvalho, A. C. S., & Moreira, A. C. (2015). Open innovation profile in small and medium-sized firms. The perspective of technology centres and business associations. *International Journal of Innovation and Learning*, 18(1), 4-22.
- Cheng, C. C., & Sheu, C. (2018). Enhancing radical innovation: the interplays of open innovation activities, firm capabilities, and environmental dynamism. *Asian Journal of Technology Innovation*, 26(3), 369-397.
- Chesbrough, H. (2010). How Smaller Companies Can Benefit from Open Innovation. *Economy, Culture & History Japan Spotlight Bimonthly*, 29(1), 13-15.
- Chesbrough, H., & Brunswicker, S. (2014). A fad or a phenomenon? The adoption of open innovation practices in large firms. *Research-Technology Management*, 57(2), 16-25.
- Chesbrough, H., Vanhaverbeke, W., & West, J. (2006). *Open innovation: Researching a new paradigm*. Oxford University Press on Demand.
- Chesbrough, H. W. (2003). *Open innovation: The new imperative for creating and profiting from technology*. Harvard Business Press.
- Christensen, J. F., Olesen, M. H., & Kjær, J. S. (2005). The industrial dynamics of Open Innovation—Evidence from the transformation of consumer electronics. *Research Policy*, 34(10), 1533-1549.
- Comacchio, A., Bonesso, S., & Pizzi, C. (2012). Boundary spanning between industry and university: the role of Technology Transfer Centres. *Journal of Technology Transfer*, 37(6), 943-966.

- Cook, D. J., Mulrow, C. D., & Haynes, R. B. (1997). Systematic reviews: synthesis of best evidence for clinical decisions. *Annals of internal medicine*, 126(5), 376-380.
- Correia, T. J. F., Mateus, A., & Leonor, S. (2015). Marketing communications model for innovation networks. *International Journal of Innovation*, 3(2), 43-53.
- Crema, M., Verbano, C., & Venturini, K. (2014). Linking strategy with open innovation and performance in SMEs. *Measuring Business Excellence*, 18(2), 14-27.
- Dahlander, L., & Gann, D. M. (2010). How open is innovation? *Research Policy*, 39(6), 699-709.
- de Araújo Burcharth, A. L., Knudsen, M. P., & Søndergaard, H. A. (2014). Neither invented nor shared here: The impact and management of attitudes for the adoption of open innovation practices. *Technovation*, 34(3), 149-161.
- De Marco, C. E., Martelli, I., & Di Minin, A. (2020). European SMEs' engagement in open innovation When the important thing is to win and not just to participate, what should innovation policy do?. *Technological Forecasting and Social Change*, 152, 119843.
- de Oliveira, L. S., Soares Echeveste, M. E., & Cortimiglia, M. N. (2019). Framework Proposal for Open Innovation Implementation in SMEs of Regional Innovation Systems. *Journal of Technology Management & Innovation*, 14(2), 14-20.
- Deschamps, I., Macedo, M. G., & Eve-Levesque, C. (2013). University-SME Collaboration and Open Innovation: Intellectual-Property Management Tools and the Roles of Intermediaries. *Technology Innovation Management Review*, 3(3), 33-41.
- Deutsch, C. (2013). The Seeking Solutions Approach: Solving Challenging Business Problems with Local Open Innovation. *Technology Innovation Management Review*, 3(3), 6-13.
- Di Gangi, P. M., & Wasko, M. (2009). Open innovation through online communities. In *Knowledge management and organizational learning* (pp. 199-213). Springer, Boston, MA.
- Dittrich, K., Duysters, G., & de Man, A.-P. (2007). Strategic repositioning by means of alliance networks: The case of IBM. *Research Policy*, 36(10), 1496-1511.
- Dodgson, M., Gann, D., & Salter, A. (2006). The role of technology in the shift towards open innovation: the case of Procter & Gamble. *R&D Management*, 36(3), 333-346.
- Dooley, L., Kenny, B., & Cronin, M. (2016). Interorganizational innovation across geographic and cognitive boundaries: does firm size matter? *R&D Management*, 46, 227-243.
- Dries, L., Pascucci, S., Torok, A., & Toth, J. (2014). Keeping Your Secrets Public? Open Versus Closed Innovation Processes in the Hungarian Wine Sector. *International Food and Agribusiness Management Review*, 17(1), 147-162.
- Dufour, J., & Pierre-Etienne, S. (2015). Open innovation in SMEs – towards formalization of openness. *Journal of Innovation Management*, 3(3), 90-117.
- Enkel, E., Gassmann, O., & Chesbrough, H. (2009). Open R&D and open innovation: exploring the phenomenon. *R&D Management*, 39(4), 311-316.
- Ferradas, M. I. R., Tanco, J. A. A., & Sandulli, F. (2017). Relevant factors of innovation contests for SMEs. *Business Process Management Journal*, 23(6), 1196-1215.
- Fertő, I., Molnár, A., & Tóth, J. (2016). Borderless ideas—open innovation in the Hungarian food chain. *British Food Journal*, 118(6), 1494-1515.
- Fontana, R., Geuna, A., & Matt, M. (2006). Factors affecting university-industry R&D projects: The importance of searching, screening and signalling. *Research Policy*, 35(2), 309-323.
- Gabriele, R., D'Ambrosio, A., & Schiavone, F. (2017). Open Innovation and the Role of Hubs of Knowledge in a Regional Context. *Journal of the Knowledge Economy*, 8(3), 1049-1065.
- Gassmann, O. (2006). Opening up the innovation process: towards an agenda. *R&D Management*, 36(3), 223-228.
- Gassmann, O., & Enkel, E. (2004). Towards a theory of open innovation: three core process archetypes.
- Gentile-Lüdecke, S., de Oliveira, R. T., & Paul, J. (2019). Does organizational structure facilitate inbound and outbound open innovation in SMEs? *Small Business Economics*, 55(4), 1091-1112.
- Giannopoulou, E., Yström, A., & Ollila, S. (2011). Turning open innovation into practice: Open innovation research through the lens of managers. *International Journal of Innovation Management*, 15(03), 505-524.

- Gomezel, A. S., & Rangus, K. (2019). Open innovation: it starts with the leader's openness. *Innovation-Organization & Management*, 21(4), 533-551.
- Grama-Vigouroux, S., Saidi, S., Berthinier-Poncet, A., Vanhaverbeke, W., & Madanamoothoo, A. (2020). From closed to open: A comparative stakeholder approach for developing open innovation activities in SMEs. *Journal of Business Research*, 119, 230-244.
- Grimaldi, M., Corvello, V., De Mauro, A., & Scarmozzino, E. (2017). A systematic literature review on intangible assets and open innovation. *Knowledge Management Research & Practice*, 15(1), 90-100.
- Grimaldi, M., Quinto, I., & Rippa, P. (2013). Enabling Open Innovation in Small and Medium Enterprises: A Dynamic Capabilities Approach. *Knowledge and Process Management*, 20(4), 199-210.
- Grimsdottir, E., & Edvardsson, I. R. (2018). Knowledge Management, Knowledge Creation, and Open Innovation in Icelandic SMEs. *Sage Open*, 8(4), 2158244018807320.
- Gryczka, M. (2014). ICT usage as a key prerequisite for open knowledge environment creation. *Business & Economic Horizons*, 10(4), 348-361.
- Gurau, C., & Lasch, F. (2011). Open innovation strategies in the UK biopharmaceutical sector. *International Journal of Entrepreneurial Venturing*, 3(4), 420-434.
- Ham, J., Choi, B., & Jae-Nam, L. (2017). Open and closed knowledge sourcing: Their effect on innovation performance in small and medium enterprises. *Industrial Management & Data Systems*, 117(6), 1166-1184.
- Hameed, W. U., Basheer, M. F., Iqbal, J., Anwar, A., & Ahmad, H. K. (2018). Determinants of Firm's open innovation performance and the role of R & D department: an empirical evidence from Malaysian SME's. *Journal of Global Entrepreneurship Research*, 8(1), 1-1.
- Hardwick, J., & Anderson, A. R. (2019). Supplier-customer engagement for collaborative innovation using video conferencing: A study of SMEs. *Industrial Marketing Management*, 80, 43-57.
- Harland, P. E., & Nienaber, A.-M. (2014). Solving the matchmaking dilemma between companies and external idea contributors. *Technology Analysis & Strategic Management*, 26(6), 639-653.
- Haukipuro, L., Vainamo, S., & Hyrkas, P. (2018). Innovation Instruments to Co-Create Needs-Based Solutions in a Living Lab. *Technology Innovation Management Review*, 8(5), 22-35.
- He, W., & Wang, F. (2016). A process-based framework of using social media to support innovation process. *Information Technology and Management*, 17(3), 263-277.
- Heeyong, N., & Sungjoo, L. (2015). Perceptual Factors Affecting the Tendency to Collaboration in SMEs: Perceived Importance of Collaboration Modes and Partners. *Journal of Technology Management & Innovation*, 10(3), 18-31.
- Henkel, J. (2006). Selective revealing in open innovation processes: The case of embedded Linux. *Research Policy*, 35(7), 953-969.
- Henttonen, K., & Lehtimäki, H. (2017). Open innovation in SMEs Collaboration modes and strategies for commercialization in technology-intensive companies in forestry industry. *European Journal of Innovation Management*, 20(2), 329-347.
- Hervas-Oliver, J. L., Sempere-Ripoll, F., Boronat-Moll, C., & Estelles-Miguel, S. (2020). SME open innovation for process development: Understanding process-dedicated external knowledge sourcing. *Journal of Small Business Management*, 58(2), 409-445.
- Hewitt-Dundas, N., & Roper, S. (2011). Creating advantage in peripheral regions: The role of publicly funded R&D centres. *Research Policy*, 40(6), 832-841.
- Hinteregger, C., Durst, S., Temel, S., & Yesilay, R. B. (2019). The impact of openness on innovation in SMEs. *International Journal of Innovation Management*, 23(1).
- Hippel, E. V., & Krogh, G. V. (2003). Open source software and the "private-collective" innovation model: Issues for organization science. *Organization Science*, 14(2), 209-223.
- Hitchen, E. L., Nylund, P. A., Ferràs, X., & Mussons, S. (2017). Social media: open innovation in SMEs finds new support. *The Journal of Business Strategy*, 38(3), 21-29.
- Hochleitner, F. P., Arbussa, A., & Coenders, G. (2017). Inbound open innovation in SMEs: indicators, non-financial outcomes and entry-timing. *Technology Analysis & Strategic Management*, 29(2), 204-218.
- Hoffman, K., Parejo, M., Bessant, J., & Perren, L. (1998). Small firms, R&D, technology and innovation in the UK: a literature review. *Technovation*, 18(1), 39-55.

- Holzmann, T., Sailer, K., & Katzy, B. R. (2014). Matchmaking as multi-sided market for open innovation. *Technology Analysis & Strategic Management*, 26(6), 601-615.
- Hossain, M. (2015). A review of literature on open innovation in small and medium-sized enterprises. *Journal of Global Entrepreneurship Research*, 5(1), 1-12.
- Hossain, M., & Kauranen, I. (2016). Open innovation in SMEs: a systematic literature review. *Journal of Strategy and Management*, 9(1), 58-73.
- Huang, F., & Rice, J. (2009). The role of absorptive capacity in facilitating "open innovation" outcomes: a study of Australian SMEs in the manufacturing sector. *International Journal of Innovation Management*, 13(2), 201-220.
- Huang, F., Rice, J., & Martin, N. (2015). Does open innovation apply to China? Exploring the contingent role of external knowledge sources and internal absorptive capacity in Chinese large firms and SMEs. *Journal of Management and Organization*, 21(5), 594-613.
- Huang, H. C., Lai, M. C., & Huang, W. W. (2015). Resource complementarity, transformative capacity, and inbound open innovation. *Journal of Business & Industrial Marketing*, 30(7), 842-854.
- Hung, K.-P., & Chou, C. (2013). The impact of open innovation on firm performance: The moderating effects of internal R&D and environmental turbulence. *Technovation*, 33(10-11), 368-380.
- Hungund, S., & Kiran, K. B. (2017). Open innovation practices among Indian software product firms: a pilot study. *International Journal of Innovation and Sustainable Development*, 11(4), 355-376.
- Iakovleva, T. (2013). Open Innovation at the Root of Entrepreneurial Strategy: A Case from the Norwegian Oil Industry. *Technology Innovation Management Review*, 3(4), 17-22.
- Igartua, J. I., Garrigós, J. A., & Hervas-Oliver, J. L. (2010). How innovation management techniques support an open innovation strategy. *Research Technology Management*, 53(3), 41-52.
- Ihl, C., Piller, F. T., & Wagner, P. (2012). Organizing for open innovation: Aligning internal structure with external knowledge search.
- Iturrioz, C., Aragon, C., & Narvaiza, L. (2015). How to foster shared innovation within SMEs' networks: Social capital and the role of intermediaries. *European Management Journal*, 33(2), 104-115.
- Jang, H., Lee, K., & Yoon, B. (2017). Development of an open innovation model for R&D collaboration between large firms and small-medium enterprises (SMES) in manufacturing industries. *International Journal of Innovation Management*, 21(1), 1.
- Jasimuddin, S. M., & Naqshbandi, M. M. (2019). Knowledge infrastructure capability, absorptive capacity and inbound open innovation: evidence from SMEs in France. *Production Planning & Control*, 30(10-12), 893-906.
- Jespersen, K., Rigamonti, D., Jensen, M. B., & Bysted, R. (2018). Analysis of SMEs partner proximity preferences for process innovation. *Small Business Economics*, 51(4), 879-904.
- Jonsson, L., Baraldi, E., Larsson, L. E., Forsberg, P., & Severinsson, K. (2015). Targeting academic engagement in open innovation: tools, effects and challenges for university management. *Journal of the Knowledge Economy*, 6(3), 522-550.
- Kapetaniou, C., & Lee, S. H. (2018). Geographical proximity and open innovation of SMEs in Cyprus. *Small Business Economics*, 1-16.
- Keupp, M. M., & Gassmann, O. (2009). Determinants and archetype users of open innovation. *R&D Management*, 39(4), 331-341.
- Kim, N. K., & Ahn, J. M. What facilitates external knowledge utilisation in SMEs? An optimal configuration between openness intensity and organisational moderators. *Industry and Innovation*, 27(3), 210-234.
- Krause, W., & Schutte, C. S. L. (2015). A perspective on Open Innovation in Small- and Medium-Sized enterprises in South Africa, and design requirements for an Open Innovation approach. *South African Journal of Industrial Engineering*, 26(1), 163-178.
- Krause, W., & Schutte, C. S. L. (2016). Developing design propositions for an Open Innovation approach for SMEs. *South African Journal of Industrial Engineering*, 27(3), 37-49.
- Krupicka, A., & Moinet, N. (2015). L'intelligence marketing au service de la co-innovation Le rôle clé des communautés stratégiques de connaissance. *The marketing intelligence to co-innovation : the key role of strategic knowledge communities*.(275/276), 67-74.

- Lahi, A., & Elenurm, T. (2015). SME Open Innovation implicating factors in different innovation phases. *International Journal of Management Science & Technology Information* (16), 29-45.
- Laihonen, H., Aloini, D., Pellegrini, L., Lazzarotti, V., & Manzini, R. (2015). Technological strategy, open innovation and innovation performance: evidences on the basis of a structural-equation-model approach. *Measuring Business Excellence* 19(3), 22-41.
- Lambrechts, F., Voordeckers, W., Roijackers, N., & Vanhaverbeke, W. (2017). Exploring open innovation in entrepreneurial private family firms in low- and medium-technology industries. *Organizational Dynamics*, 46(4), 244.
- Laursen, K., & Salter, A. (2006). Open for innovation: the role of openness in explaining innovation performance among UK manufacturing firms. *Strategic Management Journal*, 27(2), 131-150.
- Lavrynenko, A., Shmatko, N., & Meissner, D. (2018). Managing skills for open innovation: the case of biotechnology. *Management Decision*, 56(6), 1336-1347.
- Lazzarotti, V., & Manzini, R. (2009). Different modes of open innovation: a theoretical framework and an empirical study. *International Journal of Innovation Management*, 13(04), 615-636.
- Lazzarotti, V., Manzini, R., & Pizzurno, E. (2012). Setting up Innovation Networks: The Case of a Small Company in the Calibration Industry. *Asia Pacific Management Review*, 17(3).
- Leckel, A., Veilleux, S., & Dana, L. P. (2020). Local Open Innovation: A means for public policy to increase collaboration for innovation in SMEs. *Technological Forecasting and Social Change*, 153, 119891.
- Lee, S., Park, G., Yoon, B., & Park, J. (2010). Open innovation in SMEs - An intermediated network model. *Research Policy*, 39(2), 290-300.
- Leimeister, J. M., Huber, M., Bretschneider, U., & Krcmar, H. (2009). Leveraging crowdsourcing: activation-supporting components for IT-based ideas competition. *Journal of Management Information Systems*, 26(1), 197-224.
- Lichtenthaler, U. (2008). Open innovation in practice: an analysis of strategic approaches to technology transactions. *IEEE Transactions on Engineering Management*, 55(1), 148-157.
- Lichtenthaler, U. (2008). Integrated roadmaps for open innovation. *Research-Technology Management*, 51(3), 45-49.
- Lichtenthaler, U., & Ernst, H. (2009). Opening up the innovation process: the role of technology aggressiveness. *R&D Management*, 39(1), 38-54.
- Lichtenthaler, U. (2011). Open innovation: Past research, current debates, and future directions. *Academy of Management Perspectives*, 25(1), 75-93.
- Ma, X. F., Kaldenbach, M., & Katzy, B. (2014). Cross-border innovation intermediaries - matchmaking across institutional contexts. *Technology Analysis & Strategic Management*, 26(6), 703-716.
- Madrid-Guijarro, A., Martin, D. P., & García-Pérez-de-Lema, D. (2020). Capacity of open innovation activities in fostering product and process innovation in manufacturing SMEs. *Review of Managerial Science*, 1-28.
- Marangos, S., & Warren, L. (2017). A mapping for managers: open innovation for R&D intensive SMEs in the life sciences sector. *European Journal of Innovation Management*, 20(2), 210-229.
- Mariussen, A., & Ndlovu, T. (2012). Internet-enabled value co-creation in SME internationalisation: current practices from the UK food and drink industry. *European Journal of International Management*, 6(5), 503-524.
- Martinez-Conesa, I., Soto-Acosta, P., & Carayannis, E. G. (2017). On the path towards open innovation: assessing the role of knowledge management capability and environmental dynamism in SMEs. *Journal of Knowledge Management*, 21(3), 553-570.
- Mazur, J., & Zaborek, P. (2016). Organizational Culture and Open Innovation Performance in Small and Medium-sized Enterprises (SMEs) in Poland. *International Journal of Management and Economics*, 51(1), 104-137.
- Mercandetti, F., Larbig, C., Tuozzo, V., & Steiner, T. (2017). Innovation by Collaboration between Startups and SMEs in Switzerland. *Technology Innovation Management Review*, 7(12), 23-31.
- Millspaugh, J., & Kent, A. (2016). Co-creation and the development of SME designer fashion enterprises. *Journal of Fashion Marketing and Management*, 20(3), 322-338.
- Mitze, T., Alecke, B., Reinkowski, J., & Untiedt, G. (2015). Linking collaborative R&D strategies with the research and innovation performance of SMEs in peripheral regions: Do spatial and organizational choices make a

- difference? *Annals of Regional Science*, 55(2/3), 555-596.
- Morgan, T., Anokhin, S. A., Song, C., & Chistyakova, N. (2019). The role of customer participation in building new product development speed capabilities in turbulent environments. *International Entrepreneurship and Management Journal*, 15(1), 119-133.
- Najar, T., & Dhaouadi, K. (2020). Chief Executive Officer's traits and open innovation in small and medium enterprises: the mediating role of innovation climate. *Journal of Small Business and Enterprise Development*, 27(4), 607-631.
- Naqshbandi, M. M. (2018). Organizational Characteristics and Engagement in Open Innovation: Is There a Link? *Global Business Review*, 19(3), S1-S20.
- Odrizola-Fernández, I., Berbegal-Mirabent, J., & Merigó-Lindahl, J. M. (2019). Open innovation in small and medium enterprises: a bibliometric analysis. *Journal of Organizational Change Management*, 32(5), 533-557.
- Oduro, S. (2019). Examining open innovation practices in low-tech SMEs: insights from an emerging market. *Journal of Science and Technology Policy Management*, 10(3), 509-532.
- Ollila, S., & Elmquist, M. (2011). Managing open innovation: Exploring challenges at the interfaces of an open innovation arena. *Creativity and Innovation Management*, 20(4), 273-283.
- Ombrosi, N., Casprini, E., & Piccaluga, A. (2019). Designing and managing co-innovation: the case of Loccioni and Pfizer. *European Journal of Innovation Management*, 22(4), 600-616.
- Othman Idrissia, M., Amaraa, N., & Landrya, R. (2012). SMEs' degree of openness: the case of manufacturing industries. *Journal of Technology Management & Innovation*, 7(1), 186-210.
- Padilla-Melendez, A., Del Aguila-Obra, A. R., & Lockett, N. (2013). Shifting sands: Regional perspectives on the role of social capital in supporting open innovation through knowledge transfer and exchange with small and medium-sized enterprises. *International Small Business Journal-Researching Entrepreneurship*, 31(3), 296-318.
- Papa, A., Santoro, G., Tirabeni, L., & Monge, F. (2018). Social media as tool for facilitating knowledge creation and innovation in small and medium enterprises. *Baltic Journal of Management*, 13(3), 329-344.
- Parida, V., Westerberg, M., & Frishammar, J. (2012). Inbound Open Innovation Activities in High-Tech SMEs: The Impact on Innovation Performance. *Journal of Small Business Management*, 50(2), 283.
- Park, J.-H. (2018). Open innovation of small and medium-sized enterprises and innovation efficiency. *Asian Journal of Technology Innovation*, 26(2), 115-145.
- Pervan, S., Al-Ansaari, Y., & Xu, J. (2015). Environmental determinants of open innovation in Dubai SMEs. *Industrial Marketing Management*, 50, 60-68.
- Popa, S., Soto-Acosta, P., & Martinez-Cones, I. (2017). Antecedents, moderators, and outcomes of innovation climate and open innovation: An empirical study in SMEs. *Technological Forecasting and Social Change*, 118, 134-142.
- Pullen, A. J. J., de Weerd-Nederhof, P. C., Groen, A. J., & Fisscher, O. A. M. (2012). Open Innovation in Practice: Goal Complementarity and Closed NPD Networks to Explain Differences in Innovation Performance for SMEs in the Medical Devices Sector. *The Journal of Product Innovation Management*, 29(6), 917-934.
- Pustovrh, A., Jaklic, M., Martin, S. A., & Raskovic, M. (2017). Antecedents and determinants of high-tech SMEs' commercialisation enablers: opening the black box of open innovation practices. *Economic Research-Ekonomska Istrazivanja*, 30(1), 1033-1056.
- Radziwon, A., & Bogers, M. (2019). Open innovation in SMEs: Exploring inter-organizational relationships in an ecosystem. *Technological Forecasting and Social Change*, 146, 573-587.
- Ramirez-Portilla, A., Cagno, E., & Brown, T. E. (2017). Open innovation in specialized SMEs: the case of supercars. *Business Process Management Journal*, 23(6), 1167-1195.
- Randhawa, K., Wilden, R., & Hohberger, J. (2016). A bibliometric review of open innovation: Setting a research agenda. *Journal of Product Innovation Management*, 33(6), 750-772.
- Rangus, K., & Drnovsek, M. (2013). Open innovation in Slovenia: a comparative analysis of different firm sizes. *Economic and Business Review for Central and South - Eastern Europe*, 15(3), 175-196.
- Rehm, S. V., & Goel, L. (2017). Using information systems to achieve complementarity in SME innovation networks. *Information & Management*, 54(4), 438-451.
- Rehm, S. V., Goel, L., & Junglas, I. (2015). Role of Information Systems in Empowering Innovation Networks.

- Mis Quarterly Executive*, 14(3), 87-103.
- Rodriguez- Ferradas, M. I., & Alfaro-Tanco, J. A. (2016). Open innovation in automotive SMEs suppliers: an opportunity for new product development, *Universia Business Review* (50), 142-157.
- Rodriguez Ferradas, M. I., Alfaro Tanco, J. A., & Sandulli, F. (2017). Relevant factors of innovation contests for SMEs. *Business Process Management Journal*, 23(6), 1196-1215.
- Roper, S., & Hewitt-Dundas, N. (2013). Catalysing open innovation through publicly-funded R&D: A comparison of university and company-based research centres. *International Small Business Journal: Researching Entrepreneurship*, 31(3), 275-295.
- Ruiz, E. (2016). Crowdsourcing pour innover: proposition d'un modèle d'adoption, le cas de Raidlight, *Gestion 2000*, 33(4), 31-57.
- Sadat, S. H., & Nasrat, S. (2020). The practice of open innovation by SMEs in the food industry. *Journal of Innovation Management*, 8(2), 26-46.
- Salvador, E., Montagna, F., & Marcolin, F. (2013). Clustering recent trends in the open innovation literature for SME strategy improvements. *International Journal of Technology Policy and Management*, 13(4), 354.
- Santoro, G., Ferraris, A., Giacosa, E., & Giovando, G. (2018). How SMEs Engage in Open Innovation: a Survey. *Journal of the Knowledge Economy*, 9(2), 561-574.
- Scuotto, V., Del Giudice, M., Bresciani, S., & Meissner, D. (2017). Knowledge-driven preferences in informal inbound open innovation modes. An explorative view on small to medium enterprises. *Journal of Knowledge Management*, 21(3), 640-655.
- Scuotto, V., Del Giudice, M., della Peruta, M. R., & Tarba, S. (2017). The performance implications of leveraging internal innovation through social media networks: An empirical verification of the smart fashion industry. *Technological Forecasting and Social Change*, 120, 184-194.
- Scuotto, V., Santoro, G., Bresciani, S., & Del Giudice, M. (2017). Shifting intra- and inter-organizational innovation processes towards digital business: An empirical analysis of SMEs. *Creativity and Innovation Management*, 26(3), 247-255.
- Sen, A. K., & Haq, K. (2011). Product innovation by small and medium-sized firms through outsourcing and collaboration. *International Journal of Management and Marketing Research*, 4(1), 61-73.
- Shamsuzzoha, A., Al-Kindi, M., & Al-Hinai, N. (2018). Open Innovation in Small and Medium Size Enterprises- Perspective from Virtual Collaboration. *International Journal of Engineering and Technology Innovation*, 8(3), 173-190.
- Shamsuzzoha, A., Toscano, C., Carneiro, L. M., Kumar, V., & Helo, P. (2016). ICT-based solution approach for collaborative delivery of customised products. *Production Planning & Control*, 27(4), 280-298.
- Spaeth, S., Stuermer, M., & Von Krogh, G. (2010). Enabling knowledge creation through outsiders: towards a push model of open innovation. *International Journal of Technology Management*, 52(3/4), 411-431.
- Spithoven, A., Clarysse, B., & Knockaert, M. (2010). Building absorptive capacity to organise inbound open innovation in traditional industries. *Technovation*, 30(2), 130-141.
- Spithoven, A., & Knockaert, M. (2012). Technology intermediaries in low tech sectors: The case of collective research centres in Belgium. *Innovation*, 14(3), 375-387.
- Spithoven, A., Vanhaverbeke, W., & Roijackers, N. (2013). Open innovation practices in SMEs and large enterprises. *Small Business Economics*, 41(3), 537-562.
- Stoetzel, M. (2012). Engaging mass customization customers beyond product configuration: opportunities from the open innovation field. *International Journal of Industrial Engineering and Management*, 3(4), 241-251.
- Su, Y. S., Hu, H. Y., & Wu, F. S. (2016). How can small firms benefit from open innovation? The case of new drug development in Taiwan. *International Journal of Technology Management*, 72(1-3), 61-82.
- Sulaiman, S. N., Parimoo, D., & Banga, S. M. (2016). Open Innovation as Business Driver: Investigating the Impact of Firm-Level Evidence on Opening Up to External Players. *IUP Journal of Entrepreneurship Development*, 13(4), 44-59.
- Szymanska, K. (2016). Organisational culture as a part in the development of open innovation - the perspective of small and medium-sized enterprises. *Management*, 20(1), 142-154.
- Taheri, M., Ye, Q., & van Geenhuizen, M. (2018). University spin-off firms' struggle with openness in early knowledge relationships: in search of antecedents and outcomes. *Technology Analysis & Strategic*

- Management*, 30(11), 1310-1324.
- Tardivo, G., Thrassou, A., Viassone, M., & Serravalle, F. (2017). Value co-creation in the beverage and food industry. *British Food Journal*, 119(11), 2359-2372.
- Teirlinck, P. (2018). Pathways for knowledge exchange in SMEs in software-driven knowledge-intensive business services. *R&D Management*, 48(3), 343-353.
- Teirlinck, P., & Spithoven, A. (2013). Research collaboration and R&D outsourcing: Different R&D personnel requirements in SMEs. *Technovation*, 33(4/5), 142-153.
- Tether, B. S., & Tajar, A. (2008). Beyond industry–university links: Sourcing knowledge for innovation from consultants, private research organisations and the public science-base. *Research Policy*, 37(6-7), 1079-1095.
- Theyel, N. (2013). Extending open innovation throughout the value chain by small and medium-sized manufacturers. *International Small Business Journal: Researching Entrepreneurship*, 31(3), 256-274.
- Thi Mong Chau, N., & de la Ville, V. I. (2012). L'Open Innovation : un levier de création de valeur pour les PME exportatrices et innovantes? *Gestion 2000*, 29(5), 59-67.
- Thomé, A. M. T., Scavarda, L. F., & Scavarda, A. J. (2016). Conducting systematic literature review in operations management. *Production Planning & Control*, 27(5), 408-420.
- Tobiassen, A. E., & Pettersen, I. B. (2018). Exploring open innovation collaboration between SMEs and larger customers: The case of high-technology firms. *Baltic Journal of Management*, 13(1), 65-83.
- Torchia, M., & Calabrò, A. (2019). Open Innovation in SMEs: A Systematic Literature Review. *Journal of Enterprising Culture*, 27(2), 201-228.
- Tranfield, D., Denyer, D., & Smart, P. (2003). Towards a methodology for developing evidence-informed management knowledge by means of systematic review. *British Journal of Management*, 14(3), 207-222.
- Tripathi, S. S. (2016). Open Innovation in Indian Organizations: Types of Collaboration. *Technology Innovation Management Review*, 6(5), 15-23.
- Trott, P., & Hartmann, D. A. P. (2009). Why 'open innovation' is old wine in new bottles. *International Journal of Innovation Management*, 13(04), 715-736.
- Usman, M., & Vanhaverbeke, W. (2016). *How start-ups organize and manage open innovation successfully with large companies*. Paper presented at the Academy of Management Proceedings.
- Van de Vrande, V., De Jong, J. P., Vanhaverbeke, W., & De Rochemont, M. (2009). Open innovation in SMEs: Trends, motives and management challenges. *Technovation*, 29(6-7), 423-437.
- Van der Ploeg, F. (2011). Macroeconomics of sustainability transitions: Second-best climate policy, Green Paradox, and renewables subsidies. *Environmental Innovation and Societal Transitions*, 1(1), 130-134.
- Vanhaverbeke, W. (2017). *Managing open innovation in SMEs*: Cambridge University Press.
- Verbano, C., Crema, M., & Venturini, K. (2015). The Identification and Characterization of Open Innovation Profiles in Italian Small and Medium-sized Enterprises. *Journal of Small Business Management*, 53(4), 1052-1075.
- Virlee, J., Hammedi, W., & Parida, V. (2015). Open Innovation Implementation in the Service Industry: Exploring Practices, Sub-practices and Contextual. *Journal of Innovation Management*, 3(2), 106-130.
- Vossen, R. W. (1998). Relative strengths and weaknesses of small firms in innovation. *International Small Business Journal*, 16(3), 88-94.
- Vrgovic, P., Vidicki, P., Glassman, B., & Walton, A. (2012). Open innovation for SMEs in developing countries - An intermediated communication network model for collaboration beyond obstacles. *Innovation : Management, Policy & Practice*, 14(3), 290-302.
- Waseem Ul, H., Muhammad Farhan, B., Iqbal, J., Anwar, A., & Hafiz Khalil, A. (2018). Determinants of Firm's open innovation performance and the role of R&D department: an empirical evidence from Malaysian SME's. *Journal of Global Entrepreneurship Research*, 8(1), 1-20.
- West, J., Vanhaverbeke, W., & Chesbrough, H. (2006). Open innovation: a research agenda. *Open innovation: Researching a new paradigm*, 285-307.
- West, J., & Bogers, M. (2014). Leveraging external sources of innovation: a review of research on open innovation. *Journal of Product Innovation Management*, 31(4), 814-831.
- West, J., & Lakhani, K. R. (2008). Getting clear about communities in open innovation. *Industry and*

- Innovation*, 15(2), 223-231.
- Whelan, E., Conboy, K., Crowston, K., Morgan, L., & Rossi, M. (2014). The role of information systems in enabling open innovation. *Journal of the Association for Information Systems*, 15(11), 4.
- Witzeman, S., Slowinski, G., Dirkx, R., Gollob, L., Tao, J., Ward, S., & Miraglia, S. (2006). Harnessing external technology for innovation. *Research-Technology Management*, 49(3), 19-27.
- Wolff, J. A., & Pett, T. L. (2006). Small-firm performance: modeling the role of product and process improvements. *Journal of Small Business Management*, 44(2), 268-284.
- Wynarczyk, P. (2013). Open innovation in SMEs A dynamic approach to modern entrepreneurship in the twenty-first century. *Journal of Small Business and Enterprise Development*, 20(2), 258-278.
- Wynarczyk, P., Piperopoulos, P., & McAdam, M. (2013). Open innovation in small and medium-sized enterprises: An overview. *International Small Business Journal: Researching Entrepreneurship*, 31(3), 240-255.
- Xiaobao, P., Wei, S., & Yuzhen, D. (2013). Framework of open innovation in SMEs in an emerging economy: firm characteristics, network openness, and network information. *International Journal of Technology Management*, 62(2-4), 223-250.
- Yoon, B., Shin, J., & Lee, S. (2016). Open Innovation Projects in SMEs as an Engine for Sustainable Growth. *Sustainability*, 8(2).
- Yun, J.-H. J., & Mohan, A. V. (2012). Exploring open innovation approaches adopted by small and medium firms in emerging/growth industries: case studies from Daegu-Gyeongbuk region of South Korea. *International Journal of Technology Policy and Management*, 12(1), 1.
- Yun, J. J., & Jung, W. (2013). Open Innovation of SMEs in Manufacturing from OI Structure Model. *Asia Pacific Journal of Innovation and Entrepreneurship*, 7(1), 23-35.
- Zastempowski, M., & Przybylska, N. (2016). Cooperation in Creating Innovation in Polish Small and Medium-Sized Enterprises in the Light of Empirical Studies. *Journal of Competitiveness*, 8(2).

Chapitre 3 : Article 2 – Motives and practices of international Open Innovation in SMEs

Résumé

À partir d'entrevues réalisées avec des gestionnaires de 40 PME canadiennes, cet article montre que l'innovation ouverte (IO) est utilisée différemment au niveau national et international, notamment en ce qui concerne les motivations, les acteurs, les pratiques et les outils. En effet, l'IO locale et l'IO internationale sont complémentaires et non substituables. L'IO locale permet à la PME d'accéder plus facilement aux connaissances spécifiques disponibles au sein des universités ou des centres de recherche et de financer des projets d'innovation grâce à des programmes gouvernementaux. L'IO à l'international permet quant à elle à la PME, de mieux pénétrer au sein des marchés étrangers grâce à la collaboration avec des partenaires étrangers qui peuvent l'aider à mieux adapter ses produits/services et ainsi lui donner un avantage concurrentiel et une légitimité sociale. En outre, au niveau local, les PME collaboreront principalement en innovation avec des universités, des centres de recherche ou des gouvernements et au niveau international, elles collaboreront principalement avec des distributeurs, des ONG, des donateurs internationaux ou des institutions financières. Enfin, les PME ont recours à l'IO, à la fois sur les marchés nationaux et étrangers, à chaque phase du processus d'innovation : la phase d'idéation, la phase de développement et la phase de commercialisation. Cependant, les partenaires d'IO et leur diversité changent à chacune de ces phases.

Mots clés : Innovation ouverte, collaboration, PME internationale, marchés domestiques et étrangers.

Abstract

Using interviews with managers of 40 Canadian SMEs, we show that open innovation (OI) is used differently in domestic and foreign operations, particularly with respect to motives, actors, practices, and tools. Local OI and international OI are complementary and not substitutable. With local OI, an SME can more easily access specific knowledge from universities, research centers and project funding from government programs. With international OI, it can more easily enter a foreign market through collaboration with foreign partners that can help adapt its products/services and thus give it competitive advantage and social legitimacy. Also, SMEs will collaborate locally with universities, research centers, or governments and internationally with distributors, NGOs, international donors, or financial institutions. Finally, SMEs resort to OI, both in domestic and foreign markets, during each phase of innovation: ideation, development, and commercialization. However, OI partners and their diversity tend to change in each phase.

Keywords: Open innovation, collaboration, international SMEs, domestic market, foreign market.

Introduction

Open innovation (OI) is the use of purposive inflows and outflows of knowledge to accelerate internal innovation and expand the markets for external use of innovation, respectively (Chesbrough, 2003). It has attracted growing interest from researchers in recent years, particularly with respect to small and medium-sized enterprises (SMEs). Indeed, SMEs are seen as an interesting context for study of OI, not only because of their specific characteristics, such as flexibility, risk-taking, and less formal processes (Chesbrough, 2010) but also because of their vulnerability to the uncertainties that plague innovation projects. Indeed, project failure can threaten company survival. They are therefore inclined to pool the risks of their innovation projects and use their networks of external partners to obtain the resources they need for innovation (Vanhaverbeke, 2017). In addition, OI is contextual; its use and effectiveness will depend on the company's characteristics and broader external context (Rodriguez-Ferradas et al., 2017; Wang and Zhou, 2012). A distinction must therefore be made between the practice of OI at the national and international levels.

In recent years, with trade being liberalized, companies have been under mounting pressure to go global. Foreign markets have become more accessible through improvements to communication tools, development of international transportation, and reductions in tariff barriers (Milliot and Tournois, 2009; De Burca et al., 2004). Together with local market saturation (Laffranchini et al., 2016) and rapid product obsolescence in any one market (Khayat, 2004), these trends are forcing companies to explore foreign opportunities. Long-term competitiveness depends on internationalization, a process in which a company becomes more aware of the direct and indirect impacts of international transactions on its future, while initiating and conducting transactions with other countries (Coviello and McAuley, 1999). Previous research has highlighted the role of collaboration and networking in the activities of international companies (Zuchella and Siano, 2014; Lofgren, 2014). Indeed, success in foreign markets will depend on collaboration with foreign partners, customers, and suppliers and, hence, on openness to new partnerships (Chetty and Stangl, 2010). Thus, OI is strengthened within international companies through access to new knowledge via their networks and foreign partners. International companies seem more likely to use OI, precisely because they need to network and cooperate with external actors (Grimsdottir and Edvardsson, 2018). By using innovation networks in the international value chain, a company will more rapidly develop in foreign markets (Sekliuckiene et al., 2016). By gaining knowledge from international partners, it will enjoy higher export performance (Ferrerias-Méndez et al., 2019). Because international competitiveness depends on having an international network (Löfgren, 2018), OI has become an essential support for a company's international capacity (Wynarczyk, 2013).

Despite this connection between internationalization and OI in the literature, only a few studies have analyzed OI in an international context (Jeon and Degraev, 2019; Sekliuckiene et al., 2016; Thompson and Zang, 2020). In this paper, we will show how OI in the operations of SMEs abroad differs from OI in their operations at home.

To this end, we will answer two research questions: What are the main specificities and similarities in motives and characteristics between OI in a domestic market and OI in a foreign one? What explains the similarities and specificities?

Our results have both theoretical and practical value. On a theoretical level, this study analyzes international OI compared with domestic OI. We also contribute to the OI literature on a little studied population, namely SMEs that operate in foreign markets. In doing so, we identify the peculiarities of SME practices and seek to understand them better. On a practical level, our results may help SME managers decide why, how, with whom, and with what tool they should use OI in foreign operations. Leaders of international SMEs may then rethink their positions on OI and understand how it can help them open up to the world.

The rest of this paper is structured as follows. The second section will present a review of the literature on OI in SMEs. We will discuss the motives for OI and its specific characteristics in SMEs. The third section will cover how we examined OI in international SMEs based in the province of Quebec, Canada. The fourth section will present the main results. The final section will be a discussion of these results in relation to the research questions, followed by the conclusions, the limitations of this study, and directions for future research.

3.1. Literature Review

The foundational work on OI was done in large companies that insource external knowledge to strengthen their internal research processes (outside-in or inbound) and which, conversely, outsource their internal knowledge to generate income (inside-out or outbound) (Dodgson et al., 2006; Chesbrough, 2003; Kirschbaum, 2005). Later work has been on SMEs' specific context, particularly the motives for OI and its main characteristics in SMEs (Battistella et al., 2017; Haukipuro et al., 2018; Spithoven et al., 2013).

3.1.1. Motives for SME adoption of OI

Though relatively few, some studies have shown various motives for SME adoption of OI (Van de Vrande et al., 2009; Duval and Speidel, 2014). SMEs adopt OI mainly to keep up with the changing market, stay competitive, develop products faster and more efficiently, incorporate new technologies and knowledge into current products and improve the innovation process and the company's reputation. External partners are seen as a means to offset a lack of in-house skills and gain resources to share the risks and costs (Van de Vrande et al., 2009). In addition, a low R&D capacity is seen as an incentive to seek external knowledge (Kim and Park, 2010). To overcome the problem of insufficient R&D expertise, an SME will explore a wide range of external sources of knowledge (Lee et al., 2010) or access another company's expertise by forming an alliance (Teece et al., 1997). In terms of commercialization, insufficient commercialization capacity has been identified as one of the main drivers for OI adoption in SMEs (Narula, 2004). OI is thus deployed mainly during the commercialization phase

(Van de Vrande et al., 2009), and an SME will adopt OI to become better at responding to a changing market or changing consumer demand and better at developing new sales channels (Lee et al., 2010, Van de Vrande et al., 2009).

Duval and Speidel (2014) distinguish three main reasons for choosing OI. First, there are structural reasons, including access to qualified human resources outside the organization and better risk management (risk-sharing and distribution). Second reason relates to the transfer of solutions or identifying unexpected solutions that exist, for example in another industry. By enabling individuals and companies from various sectors to interact with each other for an innovation challenge, OI creates better conditions for serendipity – the ability to find solutions where one would not normally look. Finally, there are cyclical reasons. OI is being encouraged and stimulated by the economic context and by the digital transformation of business. Tomorrow’s leaders will be those who are better at using digital tools for OI initiatives.

Other motives can be derived from studies of collaborative innovation and may include getting missing knowledge, additional resources, or funding, spreading risk, expanding the company’s social network, or cutting project costs (Hoffman and Schlosser, 2001; Mohr and Spekman, 1994).

3.1.2. OI Characteristics in SMEs

The characteristics of OI in SMEs can be grouped into practices, actors, and tools (Battistella et al., 2017). Table 12 summarizes the leading practices, actors, and tools of OI in SMEs, as shown by previous research.

Table 12. OI characteristics in SMEs

Characteristics	Categories	Examples	Some authors
OI practices	Inbound practices	Involvement of customers or suppliers	Van de Vrande et al., 2009; Yun and Mohan, 2012; Theyel, 2013; Lee et al., 2010; Haukipuro et al., 2018; Morgan et al., 2019; Bell and Loane, 2010
		External knowledge sourcing	Brunswick and Vanhaverbeke, 2015; Pustovrh et al., 2017; Su et al., 2016; Triparthi, 2016; Park, 2018
		R&D collaboration	Spithoven et al., 2013; Van de Vrande et al., 2009; Suh and Kim, 2012; Mitze et al., 2015; Rodríguez-Ferradas and Alfaro-Tanco, 2016; Baggio et al., 2018
		Networking	Wincent et al., 2009; Corrêa et al., 2015; Van de Vrande et al., 2009; Pullen et al., 2012; Heger and Boman, 2015; Hermet et al., 2013; Theyel, 2013; Lee et al., 2010; Peng and Son, 2013; Parida et al., 2016
OI actors	External actors	Suppliers, customers, end-users	Battistella et al., 2017; Chesbrough and Brunswick, 2014; Stoetzel, 2012; Grimsdottir and Edvardsson, 2018; Theyel, 2013
		R&D laboratories, universities and technology centers	Hitchen et al., 2017; Carvalho and Moreira, 2015; Goduscheit and Knudsen, 2015; Marangos and Warren, 2017
		Intermediaries	Lee et al., 2010; Deschamps et al., 2013
		State and government	Rangus and Drnovsek, 2013; Battistella et al., 2017
	Internal actors	CEO and employees	Ahn et al., 2017; Usman and Vanhaverbeke, 2017; Chesbrough and Brunswick, 2014; Battistella et al., 2017
OI tools	Technological tools	The Internet, information and communication technologies	Aloini et al., 2017; Bell and Loane, 2010; Ruiz, 2016; Qin et al., 2016; Candi et al., 2018; Hitchen et al., 2017; Papa et al., 2018

Depending on the direction of the knowledge flow, OI practices may take three forms: outside-in or inbound; inside-out or outbound; and coupled process. An inbound practice is where a company collaborates with external partners and integrates the acquired external knowledge into its innovation process (Dodgson et al., 2006; Chesbrough, 2003). An outbound practice is where a company earns income by putting its ideas on the market and selling its internal intellectual property (Gassman and Enkel, 2004; Chesbrough et al., 2006; Lichtenthaler, 2008, 2011). Finally, a coupled process combines inbound and outbound processes: a company works with other companies in strategic networks to insource their external knowledge and skills and to outsource its internal knowledge and skills (Gassmann and Enkel, 2004; Enkel et al., 2009; Lazzarotti and Manzini, 2009). In SMEs, OI practices can be outbound, but most are inbound and involve bringing customers or suppliers into the

innovation process (Theyel, 2013; Haukipuro et al., 2018; Morgan et al., 2019) through external knowledge sourcing (Brunswicker and Vanhaverbeke, 2015; Pustovrh et al., 2017; Park, 2018), R&D collaboration (Spithoven et al., 2013; Baggio et al., 2018), or external networking and participation in innovation networks (Wincent et al., 2009; Heger and Boman, 2015). Outbound OI (e.g. sales of licenses or patents) is almost non-existent in studies of OI in SMEs. Indeed, because SMEs have relatively few resources, and because they primarily engage in OI that does not involve significant investments (Van de Vrande et al., 2009), the literature on OI in SMEs has developed mainly around inbound practices. Consequently, we will compare OI in the domestic operations of SMEs with OI in their foreign operations only with respect to inbound OI, which is a more developed topic in the literature.

Concerning OI actors, the literature distinguishes between external and internal actors. Internal actors are the managers, who orient OI strategy (Ahn et al., 2017; Usman and Vanhaverbeke, 2017), and the staff outside the R&D department (Chesbrough and Brunswicker, 2014; Battistella et al., 2017). OI is facilitated in an SME by the CEO's personal characteristics: positive attitude; entrepreneurial orientation; patience; and education (Ahn et al., 2017). Also, internal employees are a critical source of innovative ideas (Usman and Vanhaverbeke, 2017; Chesbrough and Brunswicker, 2014). Indeed, most SMEs benefit from knowledge acquired during internal prospecting workshops with employees outside the R&D department (Battistella et al., 2017). However, employees can also hinder OI adoption through the "not invented here," "not shared here," or "not sold here" syndromes. Thus, they may have negative attitudes toward internal use of external technology and knowledge and, conversely, toward external use of internal technology and knowledge (Burcharth et al., 2014; Chesbrough, 2003).

External actors include suppliers, customers, end-users (Battistella et al., 2017; Grimsdottir and Edvardsson, 2018), R&D laboratories, universities (Hitchen et al., 2017; Carvalho and Moreira, 2015; Marangos and Warren, 2017), and intermediaries, such as technology transfer offices, industry associations, R&D consortia, college transfer centers, private consultants, university research centers, and government agencies (Lee et al., 2010; Deschamps et al., 2013; Rangus and Drnovsek, 2013). Among the most valued sources of innovation, are suppliers, customers, end-users, and consumers (Chesbrough and Brunswicker, 2014; Stoetzel, 2012; Battistella et al., 2017). In fact, SMEs are increasingly bringing the latter into product development and in-house capabilities (Chesbrough and Brunswicker, 2014; Lee et al., 2010). Communication with customers is crucial because it allows the SME to obtain more information about their needs and thus constitutes new knowledge within the company. SMEs are also increasingly willing to work with academic research groups and universities, seeing them as their main source of technological knowledge (Marangos and Warren, 2017). These external actors are interesting because they often require little partnership infrastructure or resources while offering a good return on financial investment. A central role is also played by government programs and policies (Vrgovic

et al., 2012), which can shape private-sector innovation through regulation, intellectual property law, capital markets, and industrial structures (Battistella et al., 2017; Rangus and Drnovsek, 2013).

Finally, we come to the last category of OI characteristics: tools. OI tools are instruments that the SME will use to influence how internal or external actors behave throughout the innovation funnel, from the generation of ideas to commercialization (Aloini et al., 2017). The literature refers mainly to technological tools (ICTs, the Internet, media, and social networks), management tools (idea development competitions, suggestion boxes, brainstorming, and collaborative project workshops), and organizational tools (specialization, formalization, and decentralization) (Aloini et al., 2017; Candi et al., 2018; Hitchen et al., 2017). Among these different tools, technological tools are the ones most used during OI in SMEs. In particular, information and communication technologies (ICT), such as Web 2.0 and social networks, enable a company to tap into different sources of knowledge (Lee et al., 2010). They make possible new problem-solving processes and new ways of sharing ideas with lower transaction costs, a wider range of potential participants, and less uncertainty about the outcome (Dahlander and Gann, 2010). Because digital technologies play a central role in OI initiatives, technological tools have become increasingly key to OI. They include free software (von Hippel and von Krogh, 2003), crowdsourcing platforms (Di Gangi and Wasko, 2009; Leimeister et al., 2009), web innovation brokers (Whelan et al., 2013), and new technologies for data mining, simulation, prototyping, and visual representation to support new product development (Dodgson et al., 2006).

Although the existing literature provides much information about OI in SMEs, there are still underdeveloped areas that merit further investigation. One of them is international OI. In most studies of OI in SMEs, the focus is on SMEs from a specific country and on their partners from the same country (Albors et al., 2011; Baggio et al., 2018; Bianchi et al., 2011). As a result, the literature on OI between partners spread across different countries is underdeveloped.

3.2. Method

To explore OI in international SMEs we used a qualitative approach to obtain detailed descriptions and explanations (Eisenhardt and Graebner, 2007). We chose such an approach because it can suggest avenues for new work and theoretical development in a field that is still recent and largely unexplored. Furthermore, it is consistent with previous work on OI (Almirall and Casadesus-Masanell, 2010; Chesbrough, 2004) and is justified by the lack of qualitative studies of OI in SMEs (Hossain and Kauranen, 2016; Usman et al., 2018). Finally, a qualitative approach is justified by the need for detailed descriptions of such inter-organizational contexts, which are particularly complex to study (Oliver and Ebers, 1998).

With that end in mind, we interviewed SME managers about their experiences with OI and how they came to

adopt it. They were chosen from international SMEs based in the province of Quebec (Canada) and operating in manufacturing or services. The SMEs also had to be collaborating with domestic or foreign partners on innovation projects during the phases of ideation, development, or commercialization. For this study, an SME is defined as any company with between 1 and 499 employees and sales no greater than \$50 million (Innovation, Science and Economic Development Canada, 2020). An international SME is defined as any company that operates abroad, be it through exports, a subsidiary or joint venture, or subcontracting and contractual arrangements. The choice of Quebec is justified because of the weight of SMEs in the economy of the province. Quebec has approximately 258,053 SMEs. They account for 99.7% of all commercial establishments (versus 0.3% for large companies), employ 89.6% of the labor force, and produce about 50% of the gross domestic product (GDP) (Statistics Canada, 2021). Manufacturing and services hold an important place in the province's international activities. Manufacturing is also the most innovative sector, spending more than one out of every two R&D dollars spent in Quebec.

With the assistance of professionals from a government agency dedicated to research partnerships, we identified 190 international SMEs that were in manufacturing or services and practicing OI in a domestic or foreign market. A further 49 SMEs were identified on websites belonging to the Quebec government (Department of the Economy and Innovation) or to various organizations that support Quebec SMEs. We contacted the 239 companies by email between January and June 2020. Two reminders were sent out in June and July 2020. During data collection, we identified additional SMEs through snowball recruiting: whenever respondents agreed to participate, they were asked to refer others (Miles and Huberman, 2003). Through these different techniques, a total of 40 managers and directors were recruited and interviewed (Table 13). Appendix A provides more details on the characteristics of the SMEs surveyed and their international activities.

Table 13. Sample profile

		Number of companies
Industry	Manufacturing	21
	Services	19
Company size	1-9 employees	8
	10-49 employees	16
	50-99 employees	8
	100-249 employees	6
	250-499 employees	2
Company age	0-5 years	10
	6-10 years	3
	11-15 years	2
	16-20 years	1
	> 20 years	24
Experience in foreign countries	0-5 years	15
	6-10 years	7
	11-15 years	6
	16-20 years	2
	> 20 years	10
Foreign OI markets	Africa	17
	Americas	24
	Asia	8
	Europe	15
	Oceania	3
Domestic OI practices	R&D collaboration	34
	Customer and end-user involvement	15
	Supplier involvement	10
	Networking	12
Foreign OI practices	R&D collaboration	25
	Customer and end-user involvement	32
	Supplier involvement	8
	Distributor involvement	10
	Joint-venture	3
	Networking	6

For the interviews, which lasted between 42 and 125 minutes for an average of 71 minutes, we followed a guide to focus the conversation on our research goals, specifically the motives for OI and its respective characteristics in domestic and foreign markets (Appendix C). The interviews were recorded and transcribed.

Data analysis followed the inductive process recommended by Miles and Huberman (2003), which combines

three main stages. Stage 1 involved condensing the data or coding the interviewees' words. To ensure the validity and quality of the data processing, the interviews were coded using Nvivo 12 analysis software. This stage involved careful reading of all the interviews, followed by systematic classification of verbatim fragments into open codes. Thus, each sentence fragment was assigned a code, a word, or a short sentence summarizing the idea in the sentence fragment. Stage 2 consisted of thematic coding, during which the open codes from stage 1 were grouped into main themes and more synthetic conceptual elements. The aim was to create a limited number of themes to get an overview of the aspects we considered the most important, given the goals of our targeted research (Blais and Martineau, 2006). Stage 3 was a comparison of our empirical results with the existing literature on OI in SMEs and on international OI. For this, we had to decide the meanings of our objects of study, noting irregularities, patterns, explanations, possible configurations, causal flows, and propositions. To ensure the internal validity of our results, we studied different cases separately before comparing them with each other. The elements from the literature review were used to interpret the data and answer the research questions. The conclusions were verified during the analysis by systematically returning to the field notes. In all, our data analysis produced open codes, primary and secondary categories, and themes (Appendix E).

3.3. Results

Here we present the interviewees' motives for using OI and describe its characteristics in terms of actors, practices, and tools.

3.3.1. Motives for OI

Our interviewees had several motives for resorting to OI. Some motives were the same for domestic and foreign markets, and others specific to one or the other (Table 14).

Table 14. Similarities and specificities of OI motives in domestic and foreign markets

	OI Motives	Sample firms	
Similarities (OI motives for both foreign and domestic markets)	Gain specific knowledge, expertise, equipment, and facilities	1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 9, 10, 11, 12, 14, 15, 16, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 25, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 39, 40	
	Reduce the risks of the innovation project	5, 8, 14, 17, 28, 29, 32, 33	
	Increase the company's credibility and visibility	1, 2, 4, 5, 8, 11, 15, 19, 21, 24, 28, 29, 36, 37, 40	
	Develop in-house innovation and organizational learning	11, 12, 18, 29, 30, 32, 36, 37	
	Improve the company's overall performance	1, 2, 3, 5, 8, 10, 11, 12, 13, 14, 17, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 32, 38	
	Respond to changes in the environment	12, 33, 35	
	Keep abreast of market trends	11, 30, 32, 39	
	Adapt the product or service to the real needs of customers and to the specific characteristics of a region	1, 2, 3, 4, 5, 8, 9, 10, 13, 14, 16, 17, 18, 19, 20, 22, 24, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 40	
	Domestic specificities (OI motives specific to the domestic market)	Encourage university research	10, 13, 14, 20, 21, 23, 27, 28, 32, 34, 36, 37, 40
		Collaborate within a government program	1, 4, 20, 21, 37, 38
International specificities (OI motives specific to the foreign market)	Access knowledge that is available only in a specific region	1, 4, 5, 6, 14	
	Meet a social need	3, 5, 7, 8, 9, 10, 16, 33, 34, 40	
	Become better inserted into the foreign market and gain access to foreign resources	2, 3, 5, 7, 9, 11, 13, 14, 16, 17, 19, 21, 22, 25, 28, 29, 32, 36, 38	

When asked about their motives for innovating with external partners, our interviewees gave several reasons that held true for all external partners, be they local/domestic or foreign. The reasons were specific either to the company itself (internal motives) or to its external environment (external motives). Internal motives were the opportunities or advantages that accrued specifically to the company from OI and from opening up the innovation process. Because companies increasingly find it impossible to have all the skills they need in-house, they must work with other companies to remain competitive. Thus, for thirty-four SMEs, one of the main reasons for adopting OI was to gain access to specific knowledge, expertise, and workers unavailable internally.

“For us, collaborative innovation is super important, and it has really enabled us to develop all the new expertise that we have developed internally. It was done through collaborations. For example, the evaluation program was an expertise very present in the United States but not in Canada. So, it is by sharing the R&D around this concept with American firms that we benefited from their expertise and know-how and that we succeeded in developing our services in this area.” (International Development Manager – Company #29).

OI provides access not only to knowledge and expertise but also to special equipment and facilities. If a company

cannot find the latter in-house when developing a product, it can rely on those of its innovation partner. For eight SMEs, another reason was risk sharing: the initial risks of an innovation project are lower because they are distributed among the different project partners. Therefore, better risk management (risk sharing) both nationally and internationally explains the use of OI in SMEs.

“When you enter that market and when you develop a project for the first time, of course, you are scared to death. So one way to lower our initial risks is through partnership” (International Development Manager – Company #8).

For fifteen SMEs, another internal motive was credibility and visibility in key business networks, whether local or international: a company will become better known in its innovation ecosystem through such collaborations and thus increase its legitimacy. For the same reason, a company will have less trouble entering new markets where its expertise is not yet recognized and where success will depend on the legitimacy provided by collaboration with other recognized players.

“The results of the development of our technology with our key partners, including one of the best interventionists in the world, have enabled us to get international attraction, to attract the interest of large groups of American companies and international investors” (Founder / CEO – Company #1).

For eight SMEs, OI is also adopted because of the development of internal innovation and organizational learning. Indeed, the interviews showed a kind of interdependence between OI and internal innovation. Opening up the innovation process and working with external partners enables a company to improve its internal processes and procedures. OI also helps develop new employee capabilities by improving their creativity, by encouraging them to share knowledge, by enabling them to gain confidence and autonomy, and by developing new ways of working or thinking.

“Beyond the results, we know that during the innovation project, we will often increase the capacities of employees to deploy themselves, to develop a certain autonomy, to organize their thinking, to innovate, to do something different and often all this develops during the innovation project” (CEO – Company #30).

Finally, for twenty-four SMEs, the reason was to help cut costs and increase sales, profitability and, more generally, performance. Such collaboration has the ultimate goal of improving sales figures and the bottom line. It is considered effective if it brings visible economic benefits.

“Having innovation partners abroad improves our performance in terms of exports” (R&D Manager – Company #19).

*“We agree that our mission is to sell, so collaborative innovation and partnerships should enable us to sell”
(Vice-President – Company #25).*

External motives are specific to the external environment. They often appear as constraints, forcing the company to adopt OI and thus open up the innovation process. For SMEs #12, 33, and 35, the changing environment and constantly changing consumer needs had pushed them to work with external partners to deal with these different changes.

“Customers today have become more and more technical, more and more educated, and that complicates things for someone who does not put effort into innovation” (International Development Manager – Company #35).

For SMEs # 11, 30, 32, and 39, OI was also needed today to keep abreast of market trends and developments in a specific industry. By collaborating with a university chair, for example, a company will learn about the state of research in its field and keep informed and up to date on market trends.

“R&D collaboration is a great way to always stay up to date, to keep abreast of what's to come, to be on top of technology trends and market trends. For this, universities and research centers are an excellent source of innovation” (International Development Manager – Company #11).

In addition, a company may be inclined to change its ways after observing a competitor that has embraced OI and is working collaboratively.

Thirty-one SMEs also saw OI as necessary because it improved their ability to adapt their product or service to the market. An SME will consider its customers' comments and opinions and customize its products and services to their needs and specific issues. OI was furthermore felt to be necessary because regulations and specifications differ from one region to another; therefore, some adaptation is necessary simply to sell in a particular region.

“Customers influence us, they will ask us for product features, they will present their needs and we will develop solutions. And then, to be sure that the solutions we develop meet their needs, we will work with our customers to see if the product works as they expected” (CEO – Company #31).

Finally, economic motives were cited for OI in domestic and foreign markets. When responding to a call for tenders from a government or some other institution, a company will often have to collaborate on that project with one or more external partners.

The interviews showed that some motives for OI are specific to domestic markets. In addition to the motives

mentioned above, an international SME will work specifically with a local university to assist research or to meet the requirements of a government program. Indeed, thirteen SMEs stressed the importance of university research for the progress of knowledge in their industry. They were working with universities on various projects to help advance academic knowledge. Most of them saw collaboration with local universities as a win-win: on the one hand, the company benefited from the new knowledge; on the other, the students and professors could work on concrete issues, thereby getting a chance to solve real-life problems and find more practical solutions in the industry.

“So, when we develop R&D activities with universities, the profit is more academic. And we like to encourage the university and take advantage of good ideas. It’s a win-win project” (CEO – Company #32).

In addition, OI was often done with local partners to meet the conditions of a government program or to obtain a grant from an organization (SMEs # 1, 4, 20, 21, 37 and 38). Indeed, universities, research centers, and companies are often looking for partners who can co-apply with them for funding, such collaboration being one of the conditions to be met. This is often why international SMEs collaborate with local universities, especially in the case of research projects that private or public institutions and organizations wish to fund.

“Sometimes, to get access to certain projects or certain grants, you have to fit into certain boxes. It takes formalizations of partnership with institutions. So, it is certain that we will conclude R&D agreements in innovation to be eligible” (Founder / CEO – Company #37).

Other motives for OI are specific to foreign markets, including a need for knowledge that is only available abroad, social reasons, and a need for better integration into a foreign market by accessing tacit knowledge through a foreign partnership. For SMEs #1, 4, 5, 6 and 14, certain knowledge could be found only in a specific region, and this is one reason why an SME will opt for OI with international partners. Indeed, if knowledge is exclusively found in one location and is key to company development, some SMEs will seek it out regardless of the location. For instance, an SME will look for innovative partners in Australia if its business is mining, for partners in Asia, especially China, if its business is fashion and textiles, for partners in France if its business is aeronautics, and for partners in the United States if its business is steel.

“We chose our innovation partner abroad because, no matter where he was in the world, we needed this particular person, his knowledge. Because this expert has a status, a reputation. He made major and exceptional developments in our field; so no matter where he was in the world, we wanted to work with him” (Founder / CEO – Company #1).

There are also social reasons for international OI (SMEs #3, 5, 7, 8, 9, 10, 16, 33, 34 and 40). In underdeveloped

countries, an SME will often have a social purpose for collaborating on innovation projects that significantly impact communities in such areas as sustainable development, health care, education, and improvement of overall living conditions.

“Today in collaborative innovation, the financial aspect wins out. Yes, your financial position is important, you have to be able to pay your expenses and make money to reinvest, but I think that the social and humanitarian aspects are also important” (Founder / CEO – Company #16).

Finally, as with nineteen of our SMEs, the motive may be to gain resources and capacities for better integration into a country’s market, to learn more about its realities, and to familiarize oneself with its culture. A foreign innovation partner is thus a gateway to a foreign market—a local guide and escort who knows the local constraints and regulations and can attend to the administrative paperwork, on top of the logistics and various operations to be carried out.

“Having a foreign innovation partner really facilitates all that is paperwork, administrative procedures with local institutions” (Founder / CEO – Company #2).

Other useful roles may include accelerating the company's business development in the foreign market, finding customers, and discovering business opportunities. Above all, a foreign partner can provide tacit knowledge about local culture that would otherwise be inaccessible, thus providing a better understanding of local customs, traditions, and mentalities, as well as local needs and issues. The company can then adapt its product or service accordingly. In sum, international OI enables a company to improve its current and future performance in a foreign market.

3.3.2. OI Actors

This section will focus on OI actors with a view to understanding the ones that international SMEs prefer and the logic of their collaborations with them (Table 15).

Table 15. Similarities and specificities of OI actors in domestic and foreign markets

	OI Actors	Sample firms
Similarities (OI actors for both foreign and domestic markets)	Manufacturers and suppliers	6, 7, 9, 14, 19, 21, 23, 25, 27, 31, 32, 33, 39
	Customers and end-users	2, 3, 5, 7, 9, 10, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 31, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 40
	Competitors	5, 14, 31, 33
	Consultants and subcontractors	1, 2, 3, 4, 5, 7, 8, 11, 13, 14, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40
Domestic specificities (OI actors specific to the domestic market)	Universities and research centers	4, 5, 6, 8, 10, 11, 13, 14, 15, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 25, 27, 28, 30, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 39, 40
	Governments and public organizations	1, 4, 15, 18, 23, 29, 33, 38
International specificities (OI actors specific to the foreign market)	Distributors	5, 13, 17, 19, 25, 31, 34, 35, 38, 39
	NGOs, financial institutions, and international donors	2, 3, 16, 29

Our analysis revealed that some OI actors are widespread in both domestic and foreign markets. OI actors can be grouped into several categories. They may be from the value chain (manufacturers or suppliers, customers, end-users), from the same industry (competitors), or from other industries. The mix of actors can vary from one SME to another, as we noticed in the interviews. The interviewees differed in their emphasis on collaboration with one kind of partner rather than another, their choice depending on the company's motives and direction (improvement of organizational practices, basic research, development of new products/services, new uses) and on the phase of innovation process (ideation, development, commercialization). The SMEs would thus collaborate with specific actors according to what they wanted from the innovation project and their place on the timeline of innovation.

In the value chain, external actors included manufacturers or suppliers (for thirteen SMEs) and customers or end-users (for twenty-nine SMEs). An SME will collaborate with external actors during development and commercialization phases. Its main goal is to develop new products or services and adapt existing ones to current customer needs and uses. Manufacturers and suppliers are involved mainly in the development phase. An SME may seek their help in designing tailor-made equipment for its current projects.

"We do R&D projects with our manufacturers" (CEO – Company #14).

"The company in China is 90% our supplier. But the remaining 10% is that we do OI with them" (CEO – Company #21).

Customers or end-users are sought either to develop a new product/service for a specific need or to adapt an

existing one on the market. Today, SMEs are bringing customers into product development more and more upstream, even into ideation and initial design. Customers help them by developing ideas and by recognizing opportunities. Innovation therefore starts with an idea from customers or end-users – a need that has not yet been met. In addition to assisting the ideation phase, customers also help produce and develop the product/service, especially during testing. By providing their opinions and comments, they help with improvements before marketing. Finally, customers and end-users may be sought for their opinion once the product/service is on the market. Grounded in actual use, their comments and suggestions will contribute to further improvements.

“And of course, our innovations come from customer suggestions” (CEO – Company #14).

“We have a lot of customer feedback. So, it's always almost easy to improve our product because it's the customer who gives us ideas on how to do it” (R&D Manager – Company #19).

Besides, international SMEs # 5, 14, 31, and 33 would collaborate with a competitor to improve customer satisfaction, often for a major customer. This kind of collaborative relationship will outweigh the competitive one as long as the joint project lasts. An SME may thus respond to a call for tenders by allying with a competitor that has complementary expertise.

“What often happens is that the end customer will ask us: we want this component, which comes from manufacturer A (us). But, we would also like another component, which comes from manufacturer B (our competitor). So, we have to innovate with our competitor to design the system that the end customer demands” (CEO – Company #31).

Such collaboration is possible if both parties benefit, if knowledge sharing is well supervised, and if the two parties come from different markets. The last point is crucial. Although the two SMEs may come from the same industry, they do not necessarily operate in the same market and target the same customers. Therefore, they can work together on an innovation project, knowing that its results will be marketed in separate markets.

Finally, thirty-three of our SMEs were collaborating with other private companies, including consultants and subcontractors, by bringing them into all phases of innovation, from design and development to commercialization. Such collaboration is driven by an exchange of complementary expertise and by the prospect that everyone will benefit. An SME will seek specialized engineering firms, electrical specialists, data collection specialists, or IT programmers for skills needed during a specific project phase.

“As external innovation partners, in the field of river navigation, we will often work with a consultant for the design of port structures” (International Development Manager – Company #22).

“For the technological part of the project, we are going to do a joint venture with another technological company, which specializes in data collection” (CEO – Company #34).

In domestic or local markets, external actors are mainly universities and public or private research centers (for 27 SMEs), and governments and various publicly funded organizations (for 8 SMEs). In our interviews, collaboration with universities and research centers often lasted for years, apparently because these actors kept the SME up to date and in touch with the latest research in its areas of interest.

“We worked with ETS for several years. So, we develop with them” (International Development Manager – Company #11).

“We often innovate with Polytechnique or other universities” (CEO – Company #32).

In particular, an SME could get a head start in its market by using research findings for potentially strategic projects. Sometimes a company would also need to develop a specific product that only a university or research center had the expertise to produce. Depending on the nature of the project, the chosen university would be whichever one was most widely recognized in the area of interest. Thus, depending on the project, SMEs would choose one university over another for its expertise in the area or for its facilities. Collaboration with universities and research centers was often said to be very ivory-tower, lengthy, and challenging. It would thus be confined to the ideation phase because the new idea would take a relatively long time to become marketable.

In a domestic market, the other external actors are governments and various publicly funded organizations. Indeed, a company will often bring the local government and various public bodies into its innovation project, not only for funding-related reasons but also for the support, advice, ideas, and exposure they can offer.

“We have many collaboration partners in government and with public institutions. For example, we currently want to set up an initiative that will finance energy efficiency projects in the private sector. So, we are in the process of generating ideas with public institutions” (International Development Manager – Company #29).

Certain organizations will also provide support in various aspects of organizational management (management, human resources, finance, marketing and distribution, etc.).

Some OI actors are specific to foreign market operations. They are mainly external actors, being either part of the value chain (foreign distributors) or outside it (other foreign partners with whom the SME works exclusively in the foreign market). Ten of our SMEs often used distributors, whose primary role was to sell the product or service in a foreign market. Beyond their role as sellers, they also adapted the product/service to the local reality and context. Increasingly, an SME will choose to work with a distributor that has expertise in sales and can adjust

the product/service to local peculiarities and customer needs and uses.

“What is interesting is that our distributors often have technological skills to customize the product abroad. There are also several technological elements that they will develop or customize to make the product suitable for the foreign market” (International Development Manager – Company #35).

Distributors also provide innovative ideas by commenting on company proposals to improve the product/service and by seeking comments and suggestions from customers.

Other external partners include non-governmental organizations (NGOs), financial institutions, and international donors (SMEs # 2, 3, 16, 29). An SME will generally collaborate with an NGO that is experienced in the field and knowledgeable about local issues.

“Our OI project mainly concerns Ethiopia. We are a partner of a Canadian NGO that is established there. This institution already has a hospital there, contacts, resources, and knowledge in health. We provide the technological side of the software, and the NGO has the necessary resources to ensure the deployment and adaptation of the software to the final user” (Founder / CEO – Company #2).

Such collaboration will also serve a social purpose of meeting local needs and improving living conditions. In developing countries, many projects are funded by financial institutions and international donors, such as the World Bank. If an SME responds to a call for tenders and is accepted, it will work with the financial institution to develop the proposed product/service. It will then abide by the terms of the contract and keep abreast of the issues it encounters locally. Again, the aim is to adapt the product/service to real local needs and monitor ongoing trends, with an eye to future calls for tenders.

3.3.3. OI Practices

OI practices in international SMEs are associated with the involvement of customers, end-users, suppliers or distributors, R&D collaboration, and external networking (Table 16).

Table 16. Similarities and specificities of OI practices in domestic and foreign markets

	OI Practices	Sample firms
Similarities (OI practices for both foreign and domestic markets)	Involvement of customers, end-users, or suppliers	2, 3, 5, 6, 7, 9, 10, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40
	R&D collaboration with competitors, consultants, or subcontractors	1, 2, 3, 4, 5, 7, 8, 11, 13, 14, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40
	External networking	1, 4, 5, 8, 9, 10, 11, 14, 15, 18, 19, 20, 25, 29, 31, 34, 36
Domestic specificities (OI practices specific to the domestic market)	R&D collaboration with universities and research centers	4, 5, 6, 8, 10, 11, 13, 14, 15, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 25, 27, 28, 30, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 39, 40
International specificities (OI practices specific to the foreign market)	Involvement of distributors	5, 13, 17, 19, 25, 31, 34, 35, 38, 39

Customers, end-users, and suppliers are among the main OI actors in domestic and international markets. Thus, the involvement of customers and suppliers in the innovation process is one of the main OI practices as with thirty-three of our SMEs. The result will be a co-creation between the SME and its customers, end-users, and suppliers, with the latter recommending changes to the product after commercialization or upstream during product design.

“Design testing with customers is practically automatic. For any project that we set up, we first do a test and a demo phase with the customer in order to collect their comments and improve the software” (CEO – Company #20).

In addition, R&D collaboration is another OI practice in thirty-three of our SMEs, to acquire external knowledge. R&D collaboration can occur during joint innovation projects with competitors, consultants, or subcontractors. An SME will thus outsource some or all of its R&D to partners that have specific and more in-depth knowledge to advance the project. Internationally, SMEs used R&D collaboration in joint-venture to design and provide a product or service that is better suited to the foreign market.

“In China, we concluded a R&D collaboration agreement for high-voltage boilers. The design of the critical high-voltage boiler parts is divided up. Our innovation partner works on the vessel, controls, and related products, such as instrumentation, pumping, related panels, etc.” (Vice-President – Company #13).

Finally, external knowledge is sought through external networking. Seventeen of our SMEs networked with several complementary partners who were working on the same innovation project. Network members may be companies from the same industry or from different industries or they may be various public or private organizations and institutions. Often, a network will develop naturally among members of the same association

or professional group because they are collaborating on a strategic OI project to develop the industry. Here, the need for innovation concerns not only an SME or its partner but also an entire sector, an entire community, or several entities, which all take part in an OI project in various ways.

“We are also a member of the Mining Exploration Research Consortium which is a research consortium. So, the members of the consortium, which are all mining companies, expressed a desire to develop and improve technology and techniques on the geophysical level. It was a promising project for the entire industry, and we worked together to develop the solution” (CEO – Company #14).

For the domestic market, twenty-seven of our SMEs were engaged in R&D collaboration, specifically with universities and local research centers.

“We share R&D with universities, particularly with regard to mechanical tests or technical verifications of our module. Because the universities sometimes have some of the complex equipment for the testing stage” (R&D Manager – Company #19).

For foreign markets, ten of them mention the involvement of foreign distributors in the innovation process as the main OI practice.

“Our distributors generally come back to us with other ideas, inputs, if we can do some additional things on the product, which would have added value. So, they also help us get new development ideas” (Founder / CEO – Company #17).

3.3.4. OI Tools

Throughout the OI process, an international SME will use tools of various sorts: technological, managerial, and tacit (Table 17).

Table 17. Similarities and specificities of OI tools in domestic and foreign markets

	OI Tools	Sample firms
Similarities (OI tools for both foreign and domestic markets)	Technological tools (tech apps, social networks, online research tools and databases, online communities of practice, online discussion forums, survey tools)	1, 2, 3, 4, 5, 7, 9, 10, 11, 13, 14, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 27, 28, 29, 31, 32, 33, 37, 38, 40
	Management tools (national and international conferences)	3, 11, 13, 14, 15, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 27, 28, 29, 31, 32, 33, 35, 36, 38, 39
International specificities (OI tools specific to the foreign market)	Tacit tools	2, 3, 8, 9, 10, 13, 16, 23, 31, 32, 35, 39

In domestic and foreign markets, technological tools are increasingly used to do research and gain new knowledge outside the organization. They are used during the ideation, development, and commercialization phases of the innovation process. The most popular ones are tech apps, social networks, online research tools and databases, online communities of practice, online discussion forums, and survey tools (for twenty-nine of our SMEs). In general, such tools have the advantage of being accessible to SMEs and delivering solutions quickly. Tech apps and social networks offer new ways to access knowledge. Also, online research tools and various databases can be used to find and select OI partners. Online communities of practice and virtual discussion forums provide informal meeting places where individuals, generally from the same industry, can learn from each other by sharing problems, experiences, models, tools, or best practices.

“There is a discussion forum called SEGMIN. It brings together mining industry specialists from the Society of Exploration Geophysicists (SEG), the big American conference I told you about earlier. So, people exchange, share ideas, knowledge. It is mainly retirees who have several years of experience who use this forum to share their knowledge and ideas” (CEO – Company #14).

Finally, online surveys can help a company learn more about its customers – their perceptions of its product or service, their problems and needs, and their ideas for improvement.

In domestic and foreign markets, there are also management tools, specifically national and international conferences (mentioned by twenty-four of our SMEs). For most interviewees, conferences promote OI by acting as a place where an SME can network and find new OI partners, get new ideas, propose new concepts, find innovation projects, and develop creativity and openness among its employees. Bonds can be forged through discussion and networking with people from the same work environment, either new clients or potential innovation partners. Several interviewees mentioned how conferences were often the beginning of an innovation collaboration with a new partner.

“International conferences have real added value. For example, in the aerospace industry, there is an aerospace innovation forum every year in Montreal. This is where we met our innovation partner with whom we’ve been working until today” (CEO – Company #36).

In an international context, and particularly in developing countries, knowledge is acquired mainly through informal and tacit mechanisms. Twelve of our SMEs noted the importance of informal visits to OI partners, during which they would discuss everything except the innovation project. They would instead share private and personal information about their families, their personal projects, their culture, and so on. Informal visits move collaboration from the workplace to a family setting, thus helping establish trust, which is essential to the success of any collaborative project.

“You know, when I worked in Africa, I went very often to Ivory Coast, and for three months with my partner, I never talked about any innovation or any project. We talked about his wife, his children, his associates, his village, etc. And that lasted three months to tie this relationship.” (International Development Manager – Company #35).

3.4. Discussion

To understand how international SMEs practice OI in domestic and foreign markets, we examined their motives, actors, practices, and tools. Although OI is important for the success of SMEs in both kinds of market (Van de Vrande et al., 2009; Brunswicker and Vanhaverbeke, 2015), previous research has been limited to OI in domestic markets.

Regarding OI motivations, in general, an SME will opt for OI to overcome the limitations of its small size and remain competitive (Kim and Park, 2010; Lee et al., 2010; Van de Vrande et al., 2009). In a domestic market, a strong motive is to gain access to government funding for ideation and development stages of the innovation process. Governments also participate in development phase by offering advice and ideas (Albats et al., 2020). Another motive is to gain access to university research to keep up to date in the industry. A university is a valuable source of knowledge during development. It will deliver solutions as a partner/supplier (Baron, 2021) and is an important and rapidly growing means to improve an SME's innovation performance (Wang et al., 2012). In a foreign market, especially, the motive is a desire to gain knowledge unavailable elsewhere. Because of technological and social limitations, knowledge has developed differently in different regions and is often available only in a specific location (Almeida and Kogut, 1999). Another motive is the need to enter a foreign market and gain foreign experience. An SME will thus collaborate with a foreign partner to access knowledge that would normally be unavailable to a foreign company. In general, a foreign partner will be chosen if it offers identifiable advantages in providing access to the knowledge, skills, and resources required to develop a product, service, or market. Alongside these purely economic motives, there are also non-economic and social ones, especially in developing countries. We found that some of our SMEs wanted to have a social impact abroad, and they would collaborate with NGOs, international donors, and financial institutions to that end. Here, the motive is to access ideas and suggest innovations in exchange for increased social legitimacy, which can provide a competitive advantage internationally (Holmes and Smart, 2009).

With regard to OI practices and actors, our results confirm previous findings that SMEs collaborate with their customers and suppliers (Theyel, 2013; Lee et al., 2010; Bell and Loane, 2010; Chesbrough et Brunswicker, 2014), with universities and research centers (Marangos and Warren, 2017), and with public research and innovation institutions (Gabriele et al., 2017; Roper and Hewitt-Dundas, 2013; Vrgovic et al., 2012; Rangus and Drnovsek, 2013). In particular, our study showed that SMEs collaborated with universities, research centers, and

governments mainly for domestic operations and collaborated with distributors and NGOs mainly for foreign operations. This could be explained by the fact that, in the domestic market, an SME will benefit in from support for innovation through various government programs, which mainly involve universities or local research centers and encourage OI with these local institutions. In a foreign market, an SME will deal mainly with distributors, foreign companies, and NGOs, which better understand foreign realities and can help SMEs adapt their products/services to local conditions. OI thus appears as a way to access foreign markets, there being in fact a close relationship between OI and internationalization (Sekliuckiene et al., 2016; Romero-Martínez et al., 2017; Jeon and Degrauel, 2019).

Also, collaboration with competitors is important in both domestic and foreign contexts. In line with previous research (Bacon et al., 2020), we find that it helps the two parties solve mutual problems and penetrate new markets. SMEs could therefore consider such partnerships when engaging in OI both nationally and internationally. Ritala and Hurmelinna-Laukkanen (2009) highlighted the advantage of working with competitors, arguing that such partnerships are more likely to generate new products than other partnerships. However, the results show that success will depend on the degree to which the partners share common goals and, on their ability to manage the exchange of knowledge (Bacon et al., 2020).

Regarding OI tools, in both domestic and foreign markets, international SMEs use technological tools (Bell and Loane, 2010; Candi et al., 2018; Hitchen et al., 2017) and management tools (Aloini et al. al., 2017; Igartua et al., 2010). Technological tools have been increasingly used with the rise of remote work. Our SMEs especially appreciated the ease with which they could now collect data and collaborate with partners in different countries. Also important are managerial tools. Conferences in particular encourage OI domestically and internationally by promoting the sharing of ideas and by bringing potential partners together. Finally, tacit tools are important in some foreign markets, particularly emerging ones. Such tools involve exchange of knowledge in a relaxed, informal setting (Thomas, 2018).

From above, local OI and international OI are complementary and not substitutable. On the local level, OI is essential to provide an SME access to specific knowledge from universities or research centers and funding from government programs. On the international level, it helps an SME go global through foreign partners that can help adapt its products or services to foreign realities.

In both domestic and foreign markets, the opening up of the innovation process varies with the phase of the innovation process and the stage of product development. Our SMEs resorted to OI during each phase of innovation: ideation, development, and commercialization. Ideation and development involved a greater variety of OI partners than did commercialization. For ideation, our SMEs mainly resorted to universities, research centers, customers, users, and distributors. For development, they mainly resorted to research centers,

customers, suppliers, subcontractors, consultants, competitors, governments, and NGOs. For commercialization, they mainly resorted to customers, users, and distributors, along with governments and public organizations. Why this panoply of actors during the early phases of innovation? One reason may be uncertainty and higher perceived risk, especially with foreign partners. Our study thus differs from previous ones, which concluded that OI in SMEs is more important during commercialization than during the other phases of the innovation process (Van de Vrande et al., 2009; Hemert et al., 2013) and that OI is less effective for innovation than for sales (Chaston and Scott, 2012). Our work shows that certain actors and practices are mobilized for specific phases of innovation. OI characteristics thus depend on the phase (ideation, development, or commercialization) and the kind of SME market (domestic or foreign) (Table 18).

Table 18. OI actors by phase of the innovation process

	Ideation phase	Development phase	Commercialization phase
Domestic market	<ul style="list-style-type: none"> - Universities and research centers - Customers and users 	<ul style="list-style-type: none"> - Research centers - Customers - Suppliers - Subcontractors or consultants - Competitors - Governments and public organizations 	<ul style="list-style-type: none"> - Customers and users - Governments and public organizations
Foreign market	<ul style="list-style-type: none"> - Customers and users - Distributors 	<ul style="list-style-type: none"> - Customers - Suppliers - Subcontractors or consultants - Competitors - NGOs and foreign donors - Foreign companies / individuals with specific expertise 	<ul style="list-style-type: none"> - Distributors

Conclusion

Our study contributes to the OI literature in several ways. We compared the practice of OI in domestic and foreign markets, showing that, despite several similarities between domestic operations and foreign operations, SMEs have different motives, adopt different practices, collaborate with different OI partners, and use different tools when opting for one or the other. Concerning OI motives, in a domestic market, an SME will work specifically with a local partner to encourage research by a local university or to meet government program requirements. In a foreign market, there are other motives: need for knowledge that is available only abroad; social reasons; and need for better integration into that market. Regarding OI practices and actors, local practices are mainly collaborations with universities, research centers, or governments, and foreign practices are collaborations with distributors or NGOs. Concerning OI tools, informal and tacit tools are specifically used in foreign markets, particularly emerging ones.

In addition to describing the range of SME motives, actors, practices, and tools for OI at home or abroad, we have also mapped these factors on to the phases of innovation. Our findings suggest that OI in an international context is possible and relevant for SMEs and allows them to better integrate into foreign markets. By integrating knowledge from international sources, an SME may acquire technologies that its competitors lack, and which differ considerably from technologies available on the domestic market.

At the empirical level, many research teams previously studied OI in a single company, most often in a single market. Our approach has instead been to compare OI in domestic and foreign operations. By examining companies from various markets and industries, we have shown that OI is not exclusive to the high-tech sector and is also practiced in industries where the pace of change is slower. From a managerial perspective, the study of OI in international SMEs will not only familiarize SME management and staff with such collaboration but also legitimize and clarify its use in foreign markets. Managers will be better at working out OI strategy and ensuring effective implementation. They will also be better prepared to conceive and practice OI in different ways for domestic and foreign markets, although similarities will remain. Our study may also assist public policies for support and accompaniment of international OI.

The limitations of our study are avenues for future research. The sample was diverse and included SMEs of different sizes, from different industries, and in different markets. An interesting approach for future research would be to examine companies by industry (manufacturing or services) or by host country (developed or developing countries) to see whether the results are different. Based on analyzes carried out as part of this work, future research could focus on international OI in large companies, which remains under-studied. In particular, one may investigate whether our results for SMEs correspond to those from large companies or whether such companies have other motives and characteristics. It would also be interesting to strengthen the external validity of our present results by combining a larger sample with a quantitative approach. To this end, data should be collected through a questionnaire, and our results could be used to develop such a questionnaire or to enrich an existing one. Another limitation is that we considered only one of OI's two facets: inbound practices, whereby an organization gains ideas, knowledge, technologies, products, and processes from external actors. We ignored the other facet: outbound practices, whereby an organization makes the results of its innovation available to external actors. It would be interesting to see how the results change in a study of adoption of OI for outbound practices in domestic and foreign markets. Do OI motives and characteristics differ between inbound and outbound practices? If so, how? Another possibility would be to study OI in relation to the phases of innovation (ideation, development, and commercialization). These phases could be explored in greater depth for future research on the relationship between them and OI, in particular how changes to the OI process affect each phase. Finally, we did not address the social motives for OI in foreign markets, notably the relationship between OI and corporate social responsibility, an avenue of research still in its infancy. With the ongoing

pandemic and with changing mentalities, companies are rethinking their practices and becoming more environmentally and socially conscious. This trend may spur future collaborations in innovation, while offering exciting avenues for research.

References

- Ahn, J. M., Minshall, T., & Mortara, L. (2017). Understanding the human side of openness: the fit between open innovation modes and CEO characteristics. *R&D Management*, 47(5), 727-740.
- Albats, E., Alexander, A., Mahdad, M., Miller, K., & Post, G. (2020). Stakeholder management in SME open innovation: interdependences and strategic actions. *Journal of Business Research*, 119, 291-301.
- Albors-Garrigos, J., Etxebarria, N. Z., Hervás-Oliver, J. L., & Epelde, J. G. (2011). Outsourced innovation in SMES: a field study of R&D units in Spain. *International Journal of Technology Management*, 55(1-2), 138-155.
- Almeida, P., & Kogut, B. (1999). Localization of knowledge and the mobility of engineers in regional networks. *Management Science*, 45(7), 905-917.
- Almirall, E., & Casadesus-Masanell, R. (2010). Open versus closed innovation: A model of discovery and divergence. *Academy of Management Review*, 35(1), 27-47.
- Aloini, D., Farina, G., Lazzarotti, V., & Pellegrini, L. (2017). Implementing open innovation: conceptual design of an integrated ICT platform. *Journal of Knowledge Management*, 21 (6), 1430-1458.
- Bacon, E., Williams, M. D., & Davies, G. (2020). Coopetition in innovation ecosystems: A comparative analysis of knowledge transfer configurations. *Journal of Business Research*, 115, 307-316.
- Baggio, D., Wegner, D., & Dalmarco, G. (2018). Coordination mechanisms of collaborative R&D projects in Small and Medium Enterprises, *RAM: Revista de Administração Mackenzie* 19(2), 1-27.
- Baron, M. (2021). Open innovation capacity of the Polish universities. *Journal of the Knowledge Economy*, 12(1), 73-95.
- Battisti, G., Gallego, J., Rubalcaba, L., & Windrum, P. (2015). Open innovation in services: knowledge sources, intellectual property rights and internationalization. *Economics of Innovation and New Technology*, 24(3), 223-247.
- Battistella, C., De Toni, A. F., & Pessot, E. (2017). Practising open innovation: a framework of reference. *Business Process Management Journal*, 23(6), 1311-1336.
- Bell, J., & Loane, S. (2010). 'New-wave' global firms: Web 2.0 and SME internationalisation. *Journal of Marketing Management*, 26(3-4), 213-229.
- Bianchi, M., Cavaliere, A., Chiaroni, D., Frattini, F., & Chiesa, V. (2011). Organisational modes for Open Innovation in the bio-pharmaceutical industry: An exploratory analysis. *Technovation*, 31(1), 22-33.
- Blais, M., & Martineau, S. (2006). L'analyse inductive générale: description d'une démarche visant à donner un sens à des données brutes. *Recherches qualitatives*, 26(2), 1-18.
- Brunswick, S., & Vanhaverbeke, W. (2015). Open Innovation in Small and Medium-Sized Enterprises (SMEs): External Knowledge Sourcing Strategies and Internal Organizational Facilitators. *Journal of Small Business Management*, 53(4), 1241.
- Burcharth, A., Lettl, C., & Ulhoi, J. P. (2015). Extending organizational antecedents of absorptive capacity: Organizational characteristics that encourage experimentation. *Technological Forecasting and Social Change*, 90, 269-284.
- Candi, M., Roberts, D. L., Marion, T., & Barczak, G. (2018). Social Strategy to Gain Knowledge for Innovation. *British Journal of Management*, 29(4), 731-749.
- Carvalho, A. C. S., & Moreira, A. C. (2015). Open innovation profile in small and medium-sized firms. The perspective of technology centres and business associations. *International Journal of Innovation and Learning*, 18(1), 4-22.
- Cassiman, B., & Veugelers, R. (2002). R&D cooperation and spillovers: some empirical evidence from Belgium. *American Economic Review*, 92(4), 1169-1184.
- Chaston, I., & Scott, G. J. (2012). Entrepreneurship and open innovation in an emerging economy. *Management*

- Decision*, 50(7), 1161-1177.
- Chesbrough, H. (2004). Managing open innovation. *Research-Technology Management*, 47(1), 23-26.
- Chesbrough, H. (2010). How Smaller Companies Can Benefit from Open Innovation. *Economy, Culture & History Japan Spotlight Bimonthly*, 29(1), 13-15.
- Chesbrough, H., & Brunswicker, S. (2014). A fad or a phenomenon? The adoption of open innovation practices in large firms. *Research-Technology Management*, 57(2), 16-25.
- Chesbrough, H., Vanhaverbeke, W., & West, J. (2006). *Open Innovation: Researching a New Paradigm*: Oxford University Press on Demand.
- Chesbrough, H. W. (2003). *Open Innovation: The New Imperative for Creating and Profiting from Technology*: Harvard Business Press.
- Chetty, S. K., & Stangl, L. M. (2010). Internationalization and innovation in a network relationship context. *European Journal of Marketing*, 44 (11-12), 1725-1743.
- Correia, T. J. F., Mateus, A., & Leonor, S. (2015). Marketing communications model for innovation networks. *International Journal of Innovation*, 3(2), 43-53.
- Coviello, N. E., & McAuley, A. (1999). Internationalisation and the smaller firm: a review of contemporary empirical research. *MIR: Management International Review*, 39(3), 223-256.
- Dahlander, L., & Gann, D. M. (2010). How open is innovation? *Research Policy*, 39(6), 699-709.
- De Búrca, S., Fletcher, R., & Brown, L. (2004). *International Marketing: an SME Perspective*: Pearson Education.
- Deschamps, I., Macedo, M. G., & Eve-Levesque, C. (2013). University-SME Collaboration and Open Innovation: Intellectual-Property Management Tools and the Roles of Intermediaries. *Technology Innovation Management Review*, 3(3), 33-41.
- Di Gangi, P. M., & Wasko, M. (2009). Open innovation through online communities. In *Knowledge Management and Organizational Learning* (pp. 199-213): Springer, Boston, MA.
- Dodgson, M., Gann, D., & Salter, A. (2006). The role of technology in the shift towards open innovation: the case of Procter & Gamble. *R&D Management*, 36(3), 333-346.
- Duval, M., & Speidel, K.-P. (2014). *Open innovation: Développez une culture ouverte et collaborative pour mieux innover*. Dunod.
- Eisenhardt, K. M., & Graebner, M. E. (2007). Theory building from cases: Opportunities and challenges. *Academy of Management Journal*, 50(1), 25-32.
- Enkel, E., Gassmann, O., & Chesbrough, H. (2009). Open R&D and open innovation: exploring the phenomenon. *R&D Management*, 39(4), 311-316.
- Ferreras-Méndez, J. L., Fernández-Mesa, A., & Alegre, J. (2019). Export performance in SMEs: The importance of external knowledge search strategies and absorptive capacity. *Management International Review*, 59(3), 413-437.
- Gabriele, R., D'Ambrosio, A., & Schiavone, F. (2017). Open Innovation and the Role of Hubs of Knowledge in a Regional Context. *Journal of the Knowledge Economy*, 8(3), 1049-1065.
- Gassmann, O., & Enkel, E. (2004). Towards a theory of open innovation: three core process archetypes.
- Goduscheit, R. C., & Knudsen, M. P. (2015). How Barriers to Collaboration Prevent Progress in Demand for Knowledge: A Dyadic Study of Small and Medium-Sized Firms, Research and Technology Organizations and Universities. *Creativity and Innovation Management*, 24(1), 29-54.
- Goerzen, A., & Beamish, P. W. (2005). The effect of alliance network diversity on multinational enterprise performance. *Strategic Management Journal*, 26(4), 333-354.
- Grimsdottir, E., & Edvardsson, I. R. (2018). Knowledge management, knowledge creation, and open innovation in Icelandic SMEs. *Sage Open*, 8(4), 2158244018807320.
- Hargadon, A., & Fanelli, A. (2002). Action and possibility: Reconciling dual perspectives of knowledge in organizations. *Organization Science*, 13(3), 290-302.
- Haukipuro, L., Väinämö, S., & Hyrkäs, P. (2018). Innovation Instruments to Co-Create Needs-Based Solutions in a Living Lab. *Technology Innovation Management Review*, 8(5), 22-35.
- Heger, T., & Boman, M. (2015). Networked foresight-The case of EIT ICT Labs. *Technological Forecasting and Social Change*, 101, 147-164.

- Hemert, P., Nijkamp, P., & Masurel, E. (2013). From innovation to commercialization through networks and agglomerations: analysis of sources of innovation, innovation capabilities and performance of Dutch SMEs. *Annals of Regional Science*, 50(2), 425-452.
- Hippel, E. v., & Krogh, G. v. (2003). Open source software and the “private-collective” innovation model: Issues for organization science. *Organization Science*, 14(2), 209-223.
- Hitchen, E. L., Nylund, P. A., Ferràs, X., & Mussons, S. (2017). Social media: open innovation in SMEs finds new support. *The Journal of Business Strategy*, 38(3), 21-29.
- Hoffman, D. L., Novak, T. P., & Schlosser, A. E. (2001). The evolution of the digital divide: Examining the relationship of race to Internet access and usage over time. *The Digital Divide: Facing a Crisis or Creating a Myth*, 47-97.
- Holmes, S., & Smart, P. (2009). Exploring open innovation practice in firm-nonprofit engagements: a corporate social responsibility perspective. *R&D Management*, 39(4), 394-409.
- Hossain, M., & Kauranen, I. (2016). Open innovation in SMEs: a systematic literature review. *Journal of Strategy and Management*, 9(1), 58-73.
- Igartua, J. I., Garrigos, J. A., & Hervás-Oliver, J. L. (2010). How Innovation Management Techniques Support An Open Innovation Strategy. *Research-Technology Management*, 53(3), 41-52.
- Ihl, C., Piller, F. T., & Wagner, P. (2012). Organizing for open innovation: Aligning internal structure with external knowledge search.
- Innovation, Science and Economic Development Canada. (2020). *Key Small Business Statistics — 2020*.
- Jeon, R. H.-S., & Degraev, D. (2019). Open Innovation, a Tool for Globalization: The Case of South Korean SMEs. *Journal of Management Policy and Practice*, 20(2), 51-74.
- Kapetanidou, C., & Lee, S. H. (2018). Geographical proximity and open innovation of SMEs in Cyprus. *Small Business Economics*, 1-16.
- Khayat, I. (2004). L'internationalisation des PME: vers une approche intégrative. *7eme Congrès international francophone en entrepreneuriat et PME, Montpellier*.
- Kim, H., & Park, Y. (2010). The effects of open innovation activity on performance of SMEs: the case of Korea. *International Journal of Technology Management*, 52(3-4), 236-256.
- Kirschbaum, R. (2005). Open innovation in practice. *Research-Technology Management*, 48(4), 24-28.
- Laffranchini, G., Hadjimarcou, J. S., Kim, S. H., & Braun, M. (2016). The internationalization of family-firms: a signal detection approach. *Journal of Family Business Management* 6(3), 291-309.
- Lavie, D., & Miller, S. R. (2008). Alliance portfolio internationalization and firm performance. *Organization Science*, 19(4), 623-646.
- Lazarrotti, V., & Manzini, R. (2009). Different modes of open innovation: a theoretical framework and an empirical study. *International Journal of Innovation Management*, 13(04), 615-636.
- Lee, S., Park, G., Yoon, B., & Park, J. (2010). Open innovation in SMEs—An intermediated network model. *Research Policy*, 39(2), 290-300.
- Leimeister, J. M., Huber, M., Bretschneider, U., & Krcmar, H. (2009). Leveraging crowdsourcing: activation-supporting components for IT-based ideas competition. *Journal of Management Information Systems*, 26(1), 197-224.
- Lichtenthaler, U. (2008). Open innovation in practice: an analysis of strategic approaches to technology transactions. *IEEE Transactions on Engineering Management*, 55(1), 148-157.
- Lichtenthaler, U. (2011). Open innovation: Past research, current debates, and future directions. *Academy of Management Perspectives*, 25(1), 75-93.
- Löfgren, A. (2014). *International Network Competitiveness: Technical and Foreign Market Knowledge Development in International SME Networks*. Stockholm School of Economics.
- Löfgren, A. (2018). Potential international competitiveness and co-innovation of technology-based international SMEs. *International Journal of Entrepreneurship and Innovation Management*, 22(6), 597-614.
- Malecki, E. J. (2010). Global knowledge and creativity: new challenges for firms and regions. *Regional studies*, 44(8), 1033-1052.
- Marangos, S., & Warren, L. (2017). A mapping for managers: open innovation for R&D intensive SMEs in the life sciences sector. *European Journal of Innovation Management*, 20(2), 210-229.

- Martinez-Conesa, I., Soto-Acosta, P., & Carayannis, E. G. (2017). On the path towards open innovation: assessing the role of knowledge management capability and environmental dynamism in SMEs. *Journal of Knowledge Management*, 21(3), 553-570.
- Miles, M. B., & Huberman, A. M. (2003). *Analyse des données qualitatives*: De Boeck Supérieur.
- Milliot, É., Tournois, N., & Lemaire, J.-P. (2009). *Les paradoxes de la globalisation des marchés*: Vuibert.
- Mitze, T., Alecke, B., Reinkowski, J., & Untiedt, G. (2015). Linking collaborative R&D strategies with the research and innovation performance of SMEs in peripheral regions: Do spatial and organizational choices make a difference? *Annals of Regional Science*, 55(2/3), 555-596.
- Mohr, J., & Spekman, R. (1994). Characteristics of partnership success: partnership attributes, communication behavior, and conflict resolution techniques. *Strategic Management Journal*, 15(2), 135-152.
- Moreno-Menéndez, A. M., & Casillas, J. C. (2014). Open Innovation and Internationalization Behavior: The Case of Spanish Firms. In *Open innovation through strategic alliances* (pp. 85-106): Springer, Palgrave Macmillan, New York.
- Morgan, T., Anokhin, S. A., Song, C. H., & Chistyakova, N. (2019). The role of customer participation in building new product development speed capabilities in turbulent environments. *International Entrepreneurship and Management Journal*, 15(1), 119-133.
- Narula, R. (2004). R&D collaboration by SMEs: new opportunities and limitations in the face of globalisation. *Technovation*, 24(2), 153-161.
- Nonaka, I., & Takeuchi, H. (1995). *The knowledge-creating company: How Japanese companies create the dynamics of innovation*: Oxford university press.
- Oliver, A. L., & Ebers, M. (1998). Networking network studies: an analysis of conceptual configurations in the study of inter-organizational relationships. *Organization Studies*, 19(4), 549-583.
- Papa, A., Santoro, G., Tirabeni, L., & Monge, F. (2018). Social media as tool for facilitating knowledge creation and innovation in small and medium enterprises. *Baltic Journal of Management*, 13(3), 329-344.
- Parida, V., Patel, P. C., Wincent, J., & Kohtamäki, M. (2016). Network partner diversity, network capability, and sales growth in small firms. *Journal of Business Research*, 69(6), 2113-2117.
- Park, J.-H. (2018). Open innovation of small and medium-sized enterprises and innovation efficiency. *Asian Journal of Technology Innovation*, 26(2), 115-145.
- Peng, X. B., Song, W., & Duan, Y. Z. (2013). Framework of open innovation in SMEs in an emerging economy: firm characteristics, network openness, and network information. *International Journal of Technology Management*, 62(2-4), 223-250.
- Pullen, A. J. J., de Weerd-Nederhof, P. C., Groen, A. J., & Fisscher, O. A. M. (2012). Open Innovation in Practice: Goal Complementarity and Closed NPD Networks to Explain Differences in Innovation Performance for SMEs in the Medical Devices Sector. *The Journal of Product Innovation Management*, 29(6), 917-934.
- Pustovrh, A., Jaklic, M., Martin, S. A., & Raskovic, M. (2017). Antecedents and determinants of high-tech SMEs' commercialisation enablers: opening the black box of open innovation practices. *Economic Research-Ekonomska Istrazivanja*, 30(1), 1033-1056.
- Qin, S. F., Van der Velde, D., Chatzakis, E., McStea, T., & Smith, N. (2016). Exploring Barriers and Opportunities in Adopting Crowdsourcing Based New Product Development in Manufacturing SMEs. *Chinese Journal of Mechanical Engineering*, 29(6), 1052-1066.
- Rangus, K., & Drnovsek, M. (2013). Open innovation in Slovenia: A comparative analysis of different firm sizes. *Economic and Business Review for Central and South - Eastern Europe*, 15(3), 175-196.
- Ritala, P., & Hurmelinna-Laukkanen, P. (2009). What's in it for me? Creating and appropriating value in innovation-related coopetition. *Technovation*, 29(12), 819-828.
- Rodríguez- Ferradas, M. I., & Alfaro-Tanco, J. A. (2016). Open innovation in automotive SMEs suppliers: an opportunity for new product development, *Universia Business Review*(50), 142-157.
- Romero-Martínez, A. M., García-Muiña, F. E., & Ghauri, P. N. (2017). International inbound open innovation and international performance. *Canadian Journal of Administrative Sciences/Revue Canadienne des Sciences de l'Administration*, 34(4), 401-415.
- Roper, S., Du, J., & Love, J. H. (2008). Modelling the innovation value chain. *Research policy*, 37(6-7), 961-977.
- Roper, S., & Hewitt-Dundas, N. (2013). Catalysing open innovation through publicly-funded R&D: A comparison

- of university and company-based research centres. *International Small Business Journal: Researching Entrepreneurship*, 31(3), 275-295.
- Ruiz, E. (2016). Crowdsourcing pour innover: proposition d'un modèle d'adoption, le cas de Raidlight. *Crowdsourcing for Innovation: A Proposed Model Based on the Case of Raidlight. Gestion 2000*, 33(4), 31-57.
- Sekliuckiene, J., Sedzinauskiene, R., & Vibury, V. (2016). Adoption of open innovation in the internationalization of knowledge intensive firms. *Engineering Economics*, 27(5), 607-617.
- Spithoven, A., Vanhaverbeke, W., & Roijakkers, N. (2013). Open innovation practices in SMEs and large enterprises. *Small Business Economics*, 41(3), 537-562.
- Statistics Canada. (2021, June). *Canadian Business Counts, with employees, June 2021*.
- Stoetzel, M. (2012). Engaging mass customization customers beyond product configuration: opportunities from the open innovation field. *International Journal of Industrial Engineering and Management*, 3(4), 241-251.
- Su, Y. S., Hu, H. Y., & Wu, F. S. (2016). How can small firms benefit from open innovation? The case of new drug development in Taiwan. *International Journal of Technology Management*, 72(1-3), 61-82.
- Suh, Y., & Kim, M.-S. (2012). Effects of SME collaboration on R&D in the service sector in open innovation. *Innovation: Management, Policy & Practice*, 14(3), 349-362.
- Teece, D. J., Pisano, G., & Shuen, A. (1997). Dynamic capabilities and strategic management. *Strategic Management Journal*, 18(7), 509-533.
- Theyel, N. (2013). Extending open innovation throughout the value chain by small and medium-sized manufacturers. *International Small Business Journal*, 31(3), 256-274.
- Thomas, E. (2018). From closed to open innovation in emerging economies: Evidence from the chemical industry in Brazil. *Technology Innovation Management Review*, 8(3), 26-37.
- Thompson, P., & Zang, W. (2020). The impact of foreign influence on exporting through open innovation. *Growth and Change*, 51(1), 256-277.
- Tripathi, S. S. (2016). Open Innovation in Indian Organizations: Types of Collaboration. *Technology Innovation Management Review*, 6(5), 15-23.
- Usman, M., Roijakkers, N., Vanhaverbeke, W., & Frattini, F. (2018). A systematic review of the literature on open innovation in SMEs. *Researching Open Innovation in SMEs*, 3-35.
- Usman, M., & Vanhaverbeke, W. (2017). How start-ups successfully organize and manage open innovation with large companies. *European Journal of Innovation Management*, 20(1), 171-186.
- Van de Vrande, V., De Jong, J. P., Vanhaverbeke, W., & De Rochemont, M. (2009). Open innovation in SMEs: Trends, motives and management challenges. *Technovation*, 29(6-7), 423-437.
- Vanhaverbeke, W. (2017). *Managing Open Innovation in SMEs*: Cambridge University Press.
- Vrgovic, P., Vidicki, P., Glassman, B., & Walton, A. (2012). Open innovation for SMEs in developing countries - An intermediated communication network model for collaboration beyond obstacles. *Innovation: Management, Policy & Practice*, 14(3), 290-302.
- Wang, Y., Roijakkers, N., Vanhaverbeke, W., & Chen, J. (2012). How Chinese firms employ open innovation to strengthen their innovative performance. *International Journal of Technology Management*, 59(3/4), 235-254.
- Wang, Y., & Zhou, Z. (2012). Can open innovation approach be applied by latecomer firms in emerging countries? *Journal of Knowledge-based Innovation in China*, 4(3), 163-173.
- Whelan, E., Golden, W., & Donnellan, B. (2013). Digitising the R&D social network: revisiting the technological gatekeeper. *Information Systems Journal*, 23(3), 197-218.
- Wincent, J., Anokhin, S., & Boter, H. (2009). Network board continuity and effectiveness of open innovation in Swedish strategic small-firm networks. *R&D Management*, 39(1), 55-67.
- Wuyts, S., & Dutta, S. (2014). Benefiting from alliance portfolio diversity: The role of past internal knowledge creation strategy. *Journal of Management*, 40(6), 1653-1674.
- Wynarczyk, P. (2013). Open innovation in SMEs: A dynamic approach to modern entrepreneurship in the twenty-first century. *Journal of Small Business and Enterprise Development*, 20(2), 258-278.
- Yun, J.-H. J., & Mohan, A. V. (2012). Exploring open innovation approaches adopted by small and medium firms in emerging/growth industries: case studies from Daegu-Gyeongbuk region of South Korea. *International*

Journal of Technology Policy and Management, 12(1), 1.
Zucchella, A., & Siano, A. (2014). Internationalization and innovation as resources for SME growth in foreign markets: a focus on textile and clothing firms in the Campania Region. *International Studies of Management & Organization*, 44(1), 21-41.

Chapitre 4 : Article 3 – The limits to international Open Innovation within SMEs: the role of distance

Résumé

Cet article étudie les limites à l'adoption de l'innovation ouverte (IO) au sein des PME dans un contexte international. L'analyse empirique a consisté en des entretiens approfondis avec des gestionnaires de 40 PME canadiennes actives à l'international. Les résultats obtenus montrent que les limites à l'adoption de l'IO à l'international peuvent s'expliquer en fonction des quatre dimensions de la distance internationale : les distances culturelle, institutionnelle, économique et géographique. Nous avons également constaté que les facteurs les plus importants pour surmonter ces limites sont : l'expérience internationale des dirigeants, la culture organisationnelle, le recours aux intermédiaires, les motivations sociales, l'adoption de modes d'entrée à l'international tels que la filiale ou la coentreprise, ainsi que l'utilisation des TIC. Ainsi, l'adoption de l'IO à l'international dépend de la distance qui sépare la PME de ses partenaires d'innovation étrangers ainsi que des moyens par lesquels les écarts observés sont surmontés.

Mots clés : Innovation ouverte, PME, limites, international, distance.

Abstract

This article examines the limits to adoption of open innovation (OI) within SMEs in an international context. In-depth interviews were conducted with managers at 40 Canadian SMEs that operate internationally. The results show that these limits are a function of international distance, which has cultural, institutional, economic, and geographic dimensions. We also found that the limits can be mitigated by the international experience of the managers, an open and innovative organizational culture, the use of foreign intermediaries, social motivations, the form of international entry (i.e., subsidiary or joint venture), and the use of ICTs. Thus, OI in an international context depends on the distance that separates an SME from its foreign innovation partners and what each party does to reduce this distance.

Keywords: Open innovation, SME, limits, international, distance.

Introduction

Open innovation (OI) is the use of purposive inflows and outflows of knowledge to accelerate internal innovation and expand markets for external use of innovation, respectively (Chesbrough, 2003). It promotes a collaborative approach through which internal innovation processes are renewed by external ideas and knowledge (Malas et al., 2018). To this end, one must open up the research and development (R&D) process to customers, suppliers, consultants, universities, and research institutes (Gassmann, 2006; Csath, 2012; Van de Vrande et al., 2009).

In recent years, there has been substantial growth in research on OI in SMEs, with a focus on its benefits (Brunswick and Vanhaverbeke, 2015; Vanhaverbeke, 2017; Ahn et al., 2015). Overall, most studies have shown a positive correlation between OI and SME performance (Spithoven et al., 2013). Indeed, better performance has been observed in companies with an open innovation model (Verbano et al., 2015; Ahn et al., 2015).

Meanwhile, OI has been facing new challenges with globalization and with improvements to communications and transportation. Like innovation, internationalization is key to long-term SME competitiveness (Zahra et al., 2009; Chiao et al., 2006). It broadens a company's access to resources, technologies, customers, business partners, innovative ideas, and talent (Lahiri et al., 2020; Scalera et al., 2020). Through international OI, a company can access to a global supply of knowledge, including advanced expertise that is locally unavailable (Kotabe et al., 2008). International OI also allows access to a larger pool of employees, researchers, funding, and technologies (Sekliuckiene et al., 2016; Battisti et al., 2015; Liefner et al., 2019), as well as new foreign markets. Finally, international OI increases the company's international performance, as is its innovativeness in foreign markets (Romero-Martinez et al., 2017; Schaefer and Liefner, 2017).

Despite the above advantages, SMEs largely develop their products or processes in a single country, usually their own. They will choose a foreign partner for innovation only when they need its skills and resources to develop a product or service or when they wish to enter a lead market (Tidd and Bessant, 2020). International OI also appears to be more expensive (Malecki, 2010; Kapetaniou and Lee, 2018). Previous work found empirical evidence showing a negative relationship between an extensive network of international partners and the performance of companies (Goerzen and Beamish, 2005; Lavie and Miller, 2008). Research findings demonstrate the existence of a non-linear correlation, according to which, above a certain level of international OI, the costs outweigh the benefits (Wuyts and Dutta, 2014). At such levels, international OI no longer interests even those companies that already have an international presence. This paradox has led to calls for more research on the factors that limit the use of OI by SMEs (Usman et al., 2018) and on the characteristics of OI in an international context (Wynarczyk, 2013; Grimsdottir and Edvardsson, 2018; Obradović et al., 2021). In response to those calls, we have explored the limits to international OI. Why are international SMEs reluctant to

adopt and implement OI with foreign partners? How can they overcome these limits?

In the next section, we will review the literature on the determinants and limits to OI within SMEs, as well as the literature on the internationalization process and the role of distance in international operations. We will then describe the methodology we used to answer our research questions. Next, we will provide our results and discuss them. Finally, we will present our conclusions, what our study contributes to the literature, its limitations, and some future directions for research.

4.1. Literature review

4.1.1. OI Determinants within SMEs

The previous literature around OI in SME leads to a consensus according to which a multitude of determinants can act on SME adoption and implementation of OI (Dufour and Son, 2015; Grama-Vigouroux et al., 2019; Teirlinck, 2018; Tchouwo et al., 2021). The OI determinants are considered here as factors that have an influence on OI. These are elements that facilitate or hinder the adoption and implementation of OI in the SME. Both internal and external determinants influence the ability of SMEs to adopt and implement OI initiatives.

Internal determinants include employee and manager skills. Indeed, the staff are the basis for any OI initiative (Comacchio et al., 2012; Lavrynenko et al., 2018; Wynarczyk, 2013; Taheri et al., 2018). Particularly important are leadership skills and characteristics (Barrett et al., 2021). Thus, a management team with a wide range of skills and experience in management or entrepreneurial orientation can increase the OI capabilities of a company (Wynarczyk, 2013; Barrett et al., 2021). Likewise, the capacity to train and innovate will determine how much an SME opens up to external knowledge networks (Taheri et al., 2018). Other internal determinants include in-house R&D capacity (Ramirez Portilla et al., 2017), organizational culture and structure (Grimsdottir and Edvardsson, 2018; Kim and Ahn, 2019; Gentile-Lüdecke et al., 2019), organizational resources (Enkel et al., 2009; Van de Vrande, 2009; Coras et al., 2013; Sadat and Nasrat, 2020), SME size (Van de Vrande et al., 2009; Rangus and Drnovsek, 2013; Dooley et al., 2016), ownership structure, stage of organizational development and ability to identify potential partners who offer complementary resources (Huang and Rice, 2009; Naqshbandi, 2018). Internal determinants also include the type of SME, i.e., family or non-family (Basco and Calabro, 2016; Lambrechts et al., 2017), the economic model (Braun, 2015) and the strategy (Crema et al., 2014; Correia et al., 2015). Finally, the product, mainly its development phase, plays a role in the OI adoption (Van de Vrande et al., 2009). Indeed, due to insufficient commercialization capacity and the absence of commercialization channels, SMEs mainly concentrate their OI practices in the commercialization phase rather than in the other phases of the innovation process (Narula, 2004; Hemert et al., 2013; Theyel, 2013). Table 19 summarizes the internal determinants associated with OI in SMEs.

Table 19. Internal determinants of OI in SMEs

OI internal determinants	Examples of related issues	References
Employee skills	<ul style="list-style-type: none"> - Do employees have the technical, digital or technological skills necessary to implement OI? - What are the characteristics of employees that stimulate or limit OI projects within SMEs? 	Huang and Rice (2009); Lee et al. (2010); Spithoven et al. (2010); Comacchio et al. (2012); Grimaldi et al. (2013); Teirlinck and Spithoven (2013); Gryczka (2014); Huang et al. (2015); Presenza et al. (2017); Bacon et al. (2019); Candi et al. (2018); Lavrynenko et al. (2018)
Skills and characteristics of leaders	<ul style="list-style-type: none"> - Do executives have the skills and experience to lead an OI project? - What are the characteristics of managers who stimulate or limit OI projects within SMEs? - How do the strategy and direction set by managers influence OI? - How do executives' leadership styles or managerial practices influence OI? 	Wynarczyk (2013); Brunswicker and Vanhaverbeke (2015); Marangos and Warren (2017); Martinez-Conesa et al. (2017); Popa et al. (2017); Usman and Vanhaverbeke (2017); Taheri et al. (2018); Gomezel and Rangus (2019); Grama-Vigouroux et al. (2019); Barrett et al. (2021)
R&D capacity	<ul style="list-style-type: none"> - Does the SME have an internal innovation capacity (dedicated investments and resources)? 	Rangus and Drnovsek (2013); Wynarczyk (2013); Verbano et al. (2015); Ramirez-Portilla et al. (2017); Hameed et al. (2018); Waseem et al. (2018)
Organizational culture and structure	<ul style="list-style-type: none"> - How does the organizational culture and structure influence the OI process? - What are the culture and organizational structure characteristics that stimulate or limit OI? 	Fontana et al. (2006); Rangus and Drnovsek (2013); Santos-Vijande et al. (2013); Mazur and Zaborek (2016); Szymanska (2016); Grimsdottir and Edvardsson (2018); Gentile-Lüdecke et al. (2019); Kim and Ahn (2019)
Organizational resources	<ul style="list-style-type: none"> - Does the SME have human, financial and technological resources to implement OI? - What are the main resources needed to implement OI? 	Enkel et al. (2009); Van de Vrande (2009); Albors-Garrigós et al. (2011); Coras et al. (2013); Sadat et Nasrat (2020)
Size	<ul style="list-style-type: none"> - How does the size of the SME (micro, small or medium) influence OI adoption? 	Van de Vrande et al. (2009); Rangus and Drnovsek (2013); Colombo et al. (2014); Dooley et al. (2016)
Type of SME, economic model	<ul style="list-style-type: none"> - How does the type of SME or its business model influence OI adoption? - What types of SMEs or business models stimulate or limit OI? 	Braun (2015); Correia et al. (2015); Basco and Calabro (2016); Lambrechts et al. (2017)
Product development stage	<ul style="list-style-type: none"> - How does the stage of product development influence OI adoption and implementation? - At what stages of product development are OI projects carried out? 	Van de Vrande et al. (2009); Lee et al. (2010); Theyel (2013); Van Hemert et al. (2013); Verbano et al. (2015); Dooley et al., (2016); Oduro (2019)

External determinants are associated with the innovation partner and the SME's context (Table 20). External innovation partners can be customers and users, suppliers, R&D laboratories, universities, technology centers or other public or private companies (Lee et al., 2010; Theyel, 2013; Chesbrough and Brunswicker, 2014; Brunswicker and Vanhaverbeke, 2015). SMEs benefit from collaboration with these external actors who are among the primary sources of innovation and the most valued (Battistella et al., 2017). The literature underlines that some characteristics of innovation partners are essential for the success of the OI process, particularly the

complementarity of the knowledge exchanged (Rehm and Goel, 2017), trust (Anderson and Hardwick, 2017; Tobiassen and Pettersen, 2018) and proximity (Kapetaniou and Lee, 2018; Jespersen et al., 2018). In addition, environmental dynamism directly influences the OI practice (Martinez-Conesa et al., 2017; Popa et al., 2017). Environmental dynamism is measured by the role of governments and public policies in supporting OI. SMEs are made aware of the practice and adoption of OI through innovation support programs offered by public actors and policies. If a company has access to public R&D subsidies, it is much more likely to adopt OI (Wynarczyk, 2013). Therefore, appropriate policy initiatives, such as fiscal incentives, specific programs, infrastructure, institutional supports, financial grants, and agencies, support OI implementation decisions within SMEs (Pervan et al., 2015; Arbussa and Llach, 2018).

Table 20. External determinants of OI in SMEs

OI external determinants	Examples of related issues	References
Characteristics of OI partners	<ul style="list-style-type: none"> - What are the characteristics of innovation partners that stimulate or limit OI projects within SMEs? - Do OI partners contribute knowledge that complements that of the SME? - Are OI partners reliable? - Are OI partners present in the SME's environment or close to it? - Has trust been established between OI partners and the SME? 	Lazzarotti et al. (2012); Huang et al. (2015); Anderson and Hardwick (2017); Rehm and Goel (2017); Jespersen et al. (2018); Kapetaniou and Lee (2018); Papa et al. (2018); Teirlinck (2018); Tobiassen and Pettersen (2018); Marullo et al. (2020)
Environmental dynamism and government incentives	- Does the external environment provide incentives for OI implementation?	Suh and Kim (2012); Wynarczyk (2013); Crema et al. (2014); Ma et al. (2014); Huang et al. (2015); Pervan et al. (2015); Martinez-Conesa et al. (2017); Popa et al. (2017); Arbussa and Llach (2018); Waseem et al. (2018)

4.1.2. OI Limits within SMEs

Although the literature is scanty, some authors have started to identify the limits to adoption of OI by SMEs (Table 21). Bigliardi and Galati (2016) identified the main ones: issues with knowledge-sharing and collaboration mechanisms; lack of managerial skills; and lack of financial and strategic resources. Indeed, OI leads to more expensive product development than does the closed innovation model (Knudsen and Mortensen, 2011). Marullo et al. (2020) show that use of OI by SMEs depends on the degree of trust, which can be undermined by several factors: threat of partner opportunism; fear of losing exclusive know-how; fear of unauthorized copying; difficulties in finding the right partners; and cultural differences with partners (Enkel et al., 2009; Verbano et al., 2015; Van de Vrande et al., 2009; Bigliardi and Galati, 2016). There may also be problems with cooperation and coordination, disagreement over intellectual property, effects of geographic distance, differences in vision, values, or objectives, and non-fulfillment of obligations by partners, all of which may cause an OI initiative to fail (Oduro,

2020; Hashem et al., 2020; Leckel et al., 2020). Finally, OI can be limited by inadequate managerial skills, managerial complexities, SME structure, lack of procedures, organizational inertia, imbalance between OI and daily activities, and administrative and legal burdens (Verbano et al., 2015; Van de Vrande et al., 2009; Knudsen and Mortensen, 2011; Oduro, 2020). According to Coras et al. (2013), use of OI by SMEs is hampered by several risks: insufficient financial resources; inexperience in carrying out the OI process; unmotivated staff or unwillingness to collaborate; poor adaptation to technological advances in the industry; low social capital; and risks associated with knowledge sharing and regulation. There may also be cultural resistance within the company, notably the "not invented here" and "not shared here" syndromes (Burcharth et al., 2014; Verbano, et al., 2015). Finally, SMEs are inherently more sensitive to risk. Indeed, OI fails in SMEs at a rate of 40 to 70%, which is close to the rate of failure of mergers and alliances (Rosas et al., 2017). Consequently, SMEs with less to offer in terms of collaboration can hardly find other innovation partners if a relationship does not achieve the desired objectives. Thus, they are mainly affected by the uncertainty related to innovation projects since the failure could compromise the sustainability of the entire firm.

Table 21. Limits to OI within SMEs

Limits	Examples	References
OI partners and collaborative mechanisms	Difficulties in selecting OI partners; knowledge sharing; fear of losing exclusive know-how; fear of unauthorized copying or anxiety about intellectual property rights; cultural differences; geographic distance; differences in vision, values, or objectives; failure of OI partners to perform their obligations	Van de Vrande et al. (2009); Enkel et al. (2009); Vrgovic et al. (2012); Coras et al. (2013); Teirlinck and Spithoven (2013); Verbano et al. (2015); Guertler and Lindemann (2016); Bigliardi and Galati (2016); Marullo et al. (2020); Oduro (2020); Hashem et al. (2020); Leckel et al. (2020)
Market regulation	Laws and regulations; differences in interpretation within the ecosystem	Coras et al. (2013); Radziwon and Bogers (2019)
Lack of organizational resources	Lack of financial resources; lack of human resources; lack of time; lack of strategic resources; lack of adequate managerial skills; lack of vision and long-term perspective; lack of knowledge of IO methods; lack of systematic innovation processes	Coras et al. (2013); Teirlinck and Spithoven (2013); Burcharth et al. (2014); Verbano, et al. (2015); Bigliardi and Galati (2016); Vanhaverbeke (2017); Leckel et al. (2020)
SME employees	Staff with little motivation and unwilling to collaborate; poor adaptation to technological advances in the industry; cultural resistance	Coras et al. (2013); Burcharth et al. (2014); Verbano, et al. (2015)
Complexity of the organizational structure	Managerial complexities; organizational structure; lack of procedures; organizational inertia; imbalance between OI and daily activities; administrative and legal burdens	Enkel et al. (2009); Van de Vrande et al. (2009); Knudsen et Mortensen (2011); Verbano et al. (2015); Oduro, (2020)

4.1.3. The SME internationalization process and the Uppsala model

The internationalization process has been studied using the Uppsala model (Johanson and Vahlne, 1977, 2009, 2017). According to this model, companies gradually enter foreign markets, following stages that require greater

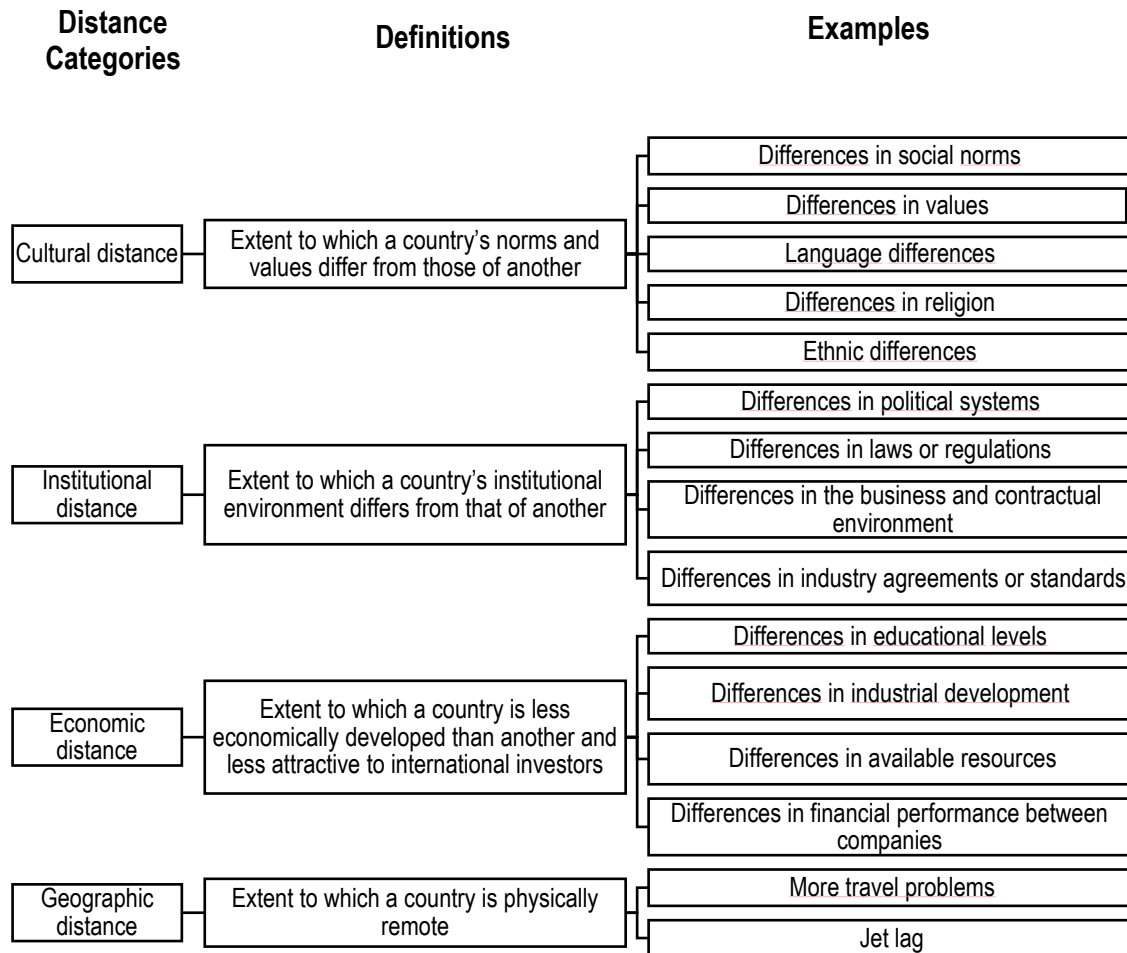
commitment over time. In this perspective, SMEs initiate their international engagement process through export, then using foreign trade agents or independent representatives, followed by the establishment of commercial subsidiaries and finally production subsidiaries (Ruzzier et al., 2006; Khayat, 2004; Li et al., 2004; Johanson and Vahlne, 1990). Thus, faced with unknown markets, incomplete information, or in other words, in a state of constant uncertainty, the company gradually engages in markets where this uncertainty is minimal. Internationalization is then perceived here as a long, reactive, and evolving process. A basic premise of the Uppsala model is that the lack of knowledge of opportunities and risks in foreign markets, and thus higher transaction costs, represents a significant obstacle to internationalization. Progressive learning through experience in foreign markets is the primary mechanism of the process and is the source of the incremental nature of internationalization. Progressive learning reduces uncertainty and risk, thereby increasing the company's ability to explore new foreign opportunities (Johanson and Vahlne 2009). It allows the acquisition of knowledge progressively, and based on the knowledge collected, analyzed, disseminated, and stored, the company will decide to intensify its international engagement (Tarek et al., 2019). In other words, progressive learning allows companies to minimize risk and commit more resources internationally (Johanson and Vahlne, 1977, 1990). This progressive learning mechanism could be transferable in the OI context because greater international engagement could result in OI collaboration with foreign actors. Indeed, an international company should use its previous learning during collaborative OI activities with foreign partners.

4.1.4. Role of distance in the internationalization process

Since the 1950s, interest has grown in the "distance" of international trade and investment (Child et al., 2002). That factor has always been considered crucial. The distance between a company and its foreign markets is key to its ability to internationalize and largely explains the environmental challenges and organizational complexity it will face internationally (Miller et al., 2016).

Some authors speak of "international distance" (Miller et al., 2016; Lavie and Miller, 2008). That term means the differences between a company's home country and the foreign country in which it intends to operate. These are differences in culture, institutions, economic development, and geographic location (Chan et al., 2008; Goerzen and Beamish, 2003). International distance thus has cultural, institutional, economic, and geographic dimensions (Figure 12).

Figure 12. Dimensions of distance



Cultural distance is the extent to which a country's norms and values differ from those of another (Drogendijk and Slangen, 2006). It is central to the internationalization of firms in the Uppsala model and should be considered when a firm is planning to internationalize (Johanson and Vahlne, 1977). During internationalization, a company will begin with culturally or geographically close countries and then gradually move into more distant ones as it learns from international experience (Johanson and Vahlne, 1977; Coviello and McAuley, 1999). Cultural distance is a challenge for companies that poorly understand how the host country works. Such ignorance can impede collaboration and cooperation (Beugelsdijk et al., 2018). It can also increase misunderstandings, difficulties in conforming to informal institutions, and risks in managerial decision-making (Slangen and van Tulder, 2009). Finally, it can increase the cost of entering foreign markets and hinder the transfer of basic skills to foreign markets (Kraus et al., 2015). In general, an increase in cultural distance will increase the asymmetry of information (Tadesse et al., 2017) and the complexity of communication, which in turn will increase the difficulty of establishing relationships and trust while increasing uncertainty and transaction

costs in international trade (Liu et al., 2020).

Institutional distance is the extent to which a country's institutional environment differs from that of another's. For North (1990) and Scott (2013), these differences have three components: regulatory, normative, and cognitive. The regulatory component is composed of formal constraints that take the form of laws, government regulations, and policies that encourage some types of behavior and discourage others. The normative component is composed of social norms and values, appropriate or desirable behaviors, and how things are meant to be done. The cognitive component is composed of shared beliefs and perceptions about what constitutes social reality (Scott, 2013). All in all, institutional distance can act as an intangible barrier to international activity (Liu et al., 2020). When a group of firms expands into markets with "long institutional distances," the increase in institutional distance between group members will lead to greater demands for information and may incur higher adjustment costs (Lin et al., 2020).

Economic distance is the extent to which a country is less economically developed than another and less attractive to international investors (Ambos and Ambos, 2011). Internationalization can more easily maximize utility among economically developed countries (Kraus et al., 2015). It is less effective with less developed countries that are economically more volatile and perceived as being riskier (Estrin and Meyer, 2004). A key consideration is whether the foreign country provides access to a skilled workforce and generates strategic knowledge for the industry. Johnson and Tellis (2008) found that shorter economic distance translates into greater financial success for firms. When a company enters a country that is economically close to its own country, it will understand the market better and therefore have less trouble adapting to local practices.

Finally, there is geographic distance, which weighs heavily in decisions on internationalization (Kraus et al., 2015). It is the extent to which a country is physically remote, an associated factor being difficulties with travel and communication links. Despite talk about globalization and easy access to foreign markets, geographic distance still plays a critical role in shaping international business. Several empirical studies have confirmed that it still impedes internationalization and foreign direct investment (FDI) (Berthelon and Freund, 2008; van Bergeijk and Brakman, 2010) by increasing the costs of international activities (Boeh and Beamish, 2012) and by increasing the perceived risk of a foreign market through information asymmetries (Kraus et al., 2015).

4.2. Method

4.2.1. Sampling and data collection

Our research was qualitative. This approach was justified by our goal to explore the limits to international OI. We wished to gain a better understanding of these limits and consider the point of view of the actors involved in OI within SMEs (Eisenhart and Graebner, 2007; Merriam and Tisdell, 2015). A qualitative study would also provide in-depth and illustrative information (Miles and Huberman, 2003; Merriam and Tisdell, 2015). Finally, it would be a response to calls for qualitative studies of OI within SMEs (Usman et al., 2018; Hossain and Kauranen, 2016).

We conducted semi-structured interviews with managers at Canadian SMEs that had practiced OI with domestic and foreign partners. The aim was to give the interviewees more leeway in answering and thus collect richer and more in-depth information on their experiences (Merriam and Tisdell, 2015). They could thus raise points that, otherwise, would not have crossed the researcher's mind (Merriam and Tisdell, 2015).

We selected international SMEs from Quebec (Canada) in manufacturing or services. Statistics Canada defines an SME as any company with between 1 and 499 employees and no more than \$50 million in sales. An international SME is defined as any company that operates abroad through exports, subsidiaries, joint ventures, or contractual agreements. Manufacturing and services interested us because these sectors account for many international SMEs in Quebec (Quebec Industrial Research Center, 2020). In addition, we selected only those SMEs that were working with foreign partners on various R&D or marketing projects. Selection was done with the help of Quebec government professionals who assist research partnerships. We also used government websites and various organizations that promote innovation in Quebec SMEs. Between January and June 2020, invitations were emailed to 239 SMEs that met the search criteria. Two reminders were sent in June and July 2020. Finally, 35 SMEs agreed to participate in the study. We also used snowball recruiting (Goodman, 1961) by asking the participants to refer other SMEs to us (Miles and Huberman, 2003). By this means, we identified and contacted five new companies, bringing the total to 40 SMEs.

Interviews were conducted between January and July 2020. The interviewees were CEOs, international development managers, and R&D managers of SMEs with significant experience in the field. They were chosen for their ability to describe their organization and their innovation activities with external partners locally and internationally. The CEOs or founders were more likely to have a good understanding of their organization and the processes of international activities and collaborations with external partners. They were therefore identified as key informants. When appropriate, the CEO would direct us to the international development manager or the R&D manager, who knew the internationalization or innovation processes in greater detail. An interview guide was developed to focus the interviews on the research goals, specifically how international SMEs perceive,

organize, and manage their OI activities, as well as the factors that enabled or limited their use of OI in domestic or foreign markets. The interviews lasted between 42 and 125 minutes for an average of 71 minutes. All of them were recorded and transcribed verbatim. In addition, we followed up by email and phone for clarification. Over 500 pages of transcripts were produced (Appendix D).

4.2.2. Data analysis

The data were analyzed in three stages: 1) condensing the data (reduction, coding); 2) presenting the data; and 3) formulating and verifying the conclusions (Miles and Huberman, 2003; Merriam and Tisdell, 2015). The first stage involved selecting, centering, simplifying, abstracting, and transforming the raw data from the field note transcripts. The data were pruned, sorted, differentiated, accepted or rejected, and organized so that conclusions could be drawn and verified (Miles and Huberman, 2003). The first stage had three levels of coding: descriptive coding (first level); interpretive coding (second level); and thematic or inferential coding (third level). Coding was descriptive and thematic. Nvivo 12 was used to systematize the coding procedure and facilitate data processing. For the descriptive or open-ended coding, we identified segments of text that had a unique, specific meaning (units of meaning) and created a label (a word or short sentence) for the new unit of meaning (Blais and Martineau, 2006). To this end, all the transcripts were carefully read, notes were taken, and the interview fragments systematically classified. Thematic coding was used to group the labels (produced by the descriptive coding) into a smaller number of themes or conceptual elements (Miles and Huberman, 2003). The degree of repetition provided an easy way to identify themes, and it was necessary to select only the most important ones for further analysis (Ryan and Bernard, 2003). Code categories were used to prioritize the data. During the second and the last stage, we searched for meaning by noting irregularities, patterns, explanations, possible configurations, causal flows, and propositions. We verified the conclusions as the work progressed by regularly returning to the field notes.

4.3. Results

The limits to international OI were categorized by dimension of international distance (Table 22).

Table 22. Limits to international OI by dimension of international distance

Distance Categories	Limits	# Companies
Cultural distance	1. Differences in personal values	15, 16, 18, 33, 34, 38
	2. Differences in communication	5, 8, 9, 10, 11, 16, 18, 20, 21, 23, 26, 34, 35, 38
	3. Differences in perceptions of gender relationships	10, 16
	4. Differences of opinion	14, 38
	5. Prejudices or preconceived ideas	5, 8, 15, 16
	6. Low adaptive capacity	8, 11, 22
	7. Differences in ways of thinking or learning	9
	8. Differences in work organization	9, 11, 16, 18, 21, 23
	9. Low risk tolerance (higher perceived risk)	8, 11, 12, 13, 14, 16, 18, 21, 23, 32
	10. Cultural heterogeneity	9, 16
Institutional distance	11. Differences in regulations (management of contracts, intellectual property, administrative management)	3, 8, 9, 10, 13, 14, 16, 19, 31, 32, 34, 38
	12. Political instability	5, 7, 8, 14, 15, 22, 23, 26, 34
	13. Differences in government support for OI	8, 9, 16
Economic distance	14. Resource differences (knowledge, workforce, network of contacts)	2, 5, 8, 9, 10, 16, 18, 20, 26, 30, 35
	15. Differences in levels of development	2, 5, 9, 26
	16. Economic instability	2, 5, 9, 22, 26, 34
Geographic distance	17. Remote territories	2, 3, 17, 22, 23, 35, 38
	18. Jet lag	23, 31

4.3.1. Cultural distance

Cultural distance refers to the cultural differences between SMEs and their OI partners in foreign countries. It includes differences in personal values. The CEO of Company #15 pointed out that individualism is much more present in North America than in other parts of the world. This mindset is contrary to the openness and sharing needed to participate in an OI project. Cultural distance also includes differences in communication. The interviewees mentioned linguistic differences as a source of difficulty in communicating with a foreign OI partner. A company will therefore prefer countries or regions with which it shares the same language.

“We have conducted R&D with foreign companies... But one of our weaknesses on this matter is that we have very few people who speak English.” (International Development Manager – Company #8).

The interviewees mentioned differences in understanding specific terms and in using other terms. The spoken language may be the same, but communication is hindered by cultural differences in self-expression, reasoning, thinking, learning, structuring, and conceptualizing.

“In the way of doing a R&D collaboration or implementing a joint venture with foreign partners for example, you have to consider an incredible set of management parameters. In all aspects of understanding what it

means to collaborate, on both sides, everything is different, everything.” (Founder/CEO – Company #16)

Cultural distance fuels preconceived ideas. The perceived differences between international OI partners are sometimes challenging to accept, thus making it harder to find common ground. In general, an OI initiative with a foreign partner will be doomed by a weak personal ability to adapt to differences and by a lack of openness, flexibility, and respect for different cultures.

Cultural distance also includes differences in the ways of working and organizing work. For example, work organization is different in developing countries, as is one’s perception of hierarchy, one’s relationship with colleagues, and one’s relationship to time. Community and social hierarchy issues sometimes take precedence over the initial agreement. All of these are challenges to consider when setting up an OI project with foreign partners in developing countries. In addition, cultural differences can greatly increase the perceived risks of a project with a foreign partner. SMEs are therefore more reluctant to get involved in such collaborations. The risks are diverse because they may be associated with the foreign partner, the outcome of the project, or the progress of the collaboration.

“We currently have some innovation projects with our main foreign clients. We work with them on different topics and different approaches... But sincerely, I think this approach [international open innovation] is more complicated. There are more imponderables. Internationally, there is a big stake in the conversation between actors who collaborate and do not necessarily share common benchmarks or concepts. So, in this kind of innovation project where the backgrounds are not the same, it is always a challenge because the risk is much greater” (R&D Manager – Company #18).

There may also be cultural heterogeneity within a foreign country, to the point that it is impossible to operate the same way with different partners in the same country. Cultural issues may differ from one city to another and even from one locality to another.

Understanding the local culture is thus essential to success of international OI with foreign partners. As the R&D manager of Company #40 summarized, *“you must first and foremost understand the culture of the country, the way of working together, of treating your partner in France, Germany, Africa, Asia, Latin America, and how the opening is done. You must know that. It is very, very important.”*

Our results also suggest that cultural distance becomes less of a problem as CEOs gain international experience. The more experienced they become, the more they can adapt, be open, and tolerate risks abroad.

“Since I have worked with international partners for over 40 years, I have already been through difficult and complex situations. So maybe something, which in principle is complex and challenging, is made less difficult

for me.” (Vice-President – Company #13).

Organizational culture also plays a role in promoting openness, sharing, and collaboration within a company. Indeed, an open and innovative organizational culture will overcome cultural distance through respect for differences and through promotion of openness, flexibility, communication, and knowledge sharing.

“[To ensure international open innovation] I think it takes an organizational culture that is open, flexible, and internationally adaptable. That’s major.” (R&D Manager – Company #19).

To mitigate the negative effects of cultural distance, one can resort to foreign intermediaries: consultants, subcontractors, public institutions, government agencies, associations, or NGOs in the foreign market. Such intermediaries not only help SMEs find reliable foreign partners but also facilitate discussion and communication between the two parties, thus helping transfer tacit knowledge from one to the other.

“It is certain that the local consultants [within the foreign territory], just at the linguistic level, the fact of speaking the local language, they will understand the real needs that we will understand with our Quebecois eye. They will be able to understand and explain it to us.” (International Development Manager – Company #5).

4.3.2. Institutional distance

Institutional distance refers to differences in the functioning of Canadian and foreign institutions. Regulations may differ for drafting of contracts, for intellectual property management, or for administrative management, and these differences are very often unknown to SMEs. For example, an interviewee from Company #8, which was sharing R&D and technology with foreign partners, deplored the complexity and ignorance of the procedures for taking equipment abroad and bringing it back.

“We collaborate in R&D with our partners in country A. Therefore, we sometimes share equipment. But the first time we sent instruments abroad, we feared many things. And then you had to bring this equipment back here to Canada, and not all countries have the facilities to bring it back. So, we weren’t aware of anything.” (Head of International Development – Company #8)

Similarly, an interviewee from Company #13 deplored the legal bureaucracy and administrative paperwork at certain foreign institutions.

“Legal bureaucracy has become an art in some countries.” (Vice-President – Company #13)

Institutional distance also refers to political constraints that exist in some foreign countries but not yet in Canada.

Interviewees reported that in some countries the political sphere was highly involved in the daily economic activities of SMEs. For example, an OI partnership in Canada would only be between the OI partners, but abroad it would often involve several parties, including political entities. The larger number of actors in the same project complicated the relationship while generating additional costs and delays.

In addition, political instability could cause some concern and thus affect the SME's decision to innovate with a foreign partner.

“Initially, the most significant innovation partnership we had, which is still very ongoing, was in country B. We had a signed agreement. But the country is very unstable. There are policy changes, etc. So, although we've been with these innovation partners for three years, the projects have never worked out because of the political instability and everything that is going on.” (International Development Manager – Company #8).

Institutional distance also includes differences in government programs for OI in foreign markets. Interviewees mentioned the absence of subsidies, assistance, and support from foreign governments to encourage OI partnerships on their territory. Thus, our SMEs were less inclined to start OI projects in such countries because they did not have enough financial resources abroad and could not get support from foreign institutions.

These institutional limits encouraged our SMEs to seek intermediaries (consultants, subcontractors, public institutions, government bodies, industry associations, NGOs) or local innovation partners. Such actors could help an SME make its way through administrative and legal procedures, thanks to their knowledge of local institutions and regulations. In addition, by seeking R&D collaboration in a sector that the local government had prioritized, an SME could boost its chances of receiving grants and financing for its OI project. Developing countries tend to encourage projects in sectors like food, health care, education, and energy development. The project has to solve a problem in a priority sector for which no solution has been found locally.

“The most important thing is to improve the quality of life and subsequently the length of life, health. If we want to be recognized and supported by foreign governments, we must work on innovation projects that improve the quality of life of populations. You have to go to the basics, to the essentials of what they need.” (CEO – Company #34).

4.3.3. Economic distance

Economic distance refers to differences in available resources between the domestic market and the foreign market. If the difference is too great, international OI will be impossible. For this reason, our SMEs preferred to collaborate on an OI project in a country with an economy as strong as Canada's. This limit mainly affected projects in developing countries. Above all, such countries were economically distant in their lack of knowledge,

skilled labor, and specific expertise. For our interviewees, human resources in a developing country were less appropriate and less attractive than those back home.

“I know, for example, when we went to country C, it was impossible to find a partner who was able to do what we wanted at a specific stage of the innovation project. And we looked around, but the technology wasn't there, the universities weren't there, so we couldn't find it.” (Head of International Development – Company #5).

Interviewees also mentioned the lack of opportunities for building a solid network of contacts and meeting potentially interesting partners to develop an OI project. This was a significant obstacle.

“To innovate with foreign partners, you must be in contact, you must be able to meet. Innovating internationally and with foreigners is more demanding than simply innovating in our Quebec system.” (R&D Manager – Company #18)

Along with differences in resources, economic distance is also determined by the foreign country's level of development and the economic realities in some of its regions. Economic instability due to corruption makes it harder to negotiate collaborative agreements. Furthermore, corruption slows down the progress of a project.

Our results indicate that economic distance was mitigated by social motivations, particularly in developing countries. In these cases, a purely economic goal was combined or replaced with a social goal: a desire to contribute to social development. Thus, despite differences in resources, economic development, or economic stability, some SMEs remained committed to OI out of a desire to contribute to health care, education, sustainable development, and generally the living conditions of the local people.

“I share my technologies with local communities in country D to enable these populations to produce more. I think they need solutions that will last longer and have a socioeconomic impact.” (Founder / CEO – Company #7)

4.3.4. Geographic distance

Finally, geographic distance was mentioned as an important limit to international OI, especially in relational aspects. Despite the growing use of technologies for remote work, the interviewees were unanimous on the importance of geographic proximity in determining the success of OI. The distance between partners could end a collaborative relationship, particularly if one partner was in North America and the other elsewhere.

“Outside North America, we don't do R&D collaboration or technology sharing, it's complicated. Elsewhere, we just sell our solution, get paid and that's it. Otherwise, it becomes very complicated.” (Founder / CEO –

Company #17)

Geographic distance included all the challenges of dealing with jet lag and partners in different time zones.

“The jet lags are 8 hours, 10 hours, 12 hours, 15 hours; it is sometimes a challenge.” (CEO – Company #31).

Geographic proximity was desirable because it facilitated the transfer of tacit knowledge. Transfer was more difficult over a long distance because personal contacts and interactions were less frequent. Face-to-face interactions were essential during the early phases of an innovation project because of the need for trust.

“In recent years, we have been doing mainly R&D sharing and networking ... But in terms of networking and even in R&D sharing, tacit knowledge is also important, and therefore interaction needs to be less virtual... In many countries, people ask for physical presence, knowing the person, eating with them is really different.” (Head of International Development – Company #11).

Although the interviewees seemed to prefer OI with geographically close partners, they nevertheless knew that, in some cases, they had to go farther afield for knowledge available only from a specific foreign partner.

“We chose our innovation partner because no matter where he was in the world, we needed that particular person, his knowledge, not necessarily the country. This partner has made major and exceptional developments in our field; so, no matter where he was in the world, we wanted to work with him” (Founder / CEO – Company #1).

To access such knowledge, our SMEs had to adopt forms of entry that required proximity and continuous presence on the foreign territory. Several of them thus chose to establish themselves abroad through a subsidiary or joint venture to reduce the impacts of geographic distance.

“Often, in international collaborations, the problem is proximity. Therefore, we needed to have physical offices in the countries where we collaborate to have this proximity. So, beyond the initial collaboration project, we want to be able to continue to exchange regularly with our partners, our customers and better identify the needs in the future” (Founder / CEO – Company #16).

Other SMEs—the vast majority of our sample—reduced geographic distance by using collaborative apps: online partner search; online communities of practice; online discussion forums; and collaborative platforms on which customers or users can post their suggestions and comments.

4.4. Discussion

In this study, we sought to identify the limits to international OI within SMEs. Our results show that these limits take different forms and can be overcome by adopting certain behaviors and by pursuing specific goals.

Especially, cultural distance is a major limit to the success of international OI. On the individual, organizational, and contextual levels, our interviewees mentioned several cultural obstacles: differences in personal values, in ways of communicating, in perceptions of the business relationship, and in points of view; preconceived ideas; poor adaptability of partners; differences in ways of thinking, learning, and organizing work; low tolerance of risk; and heterogeneity of the foreign partner's culture. Cultural distance thus prevented creation of sufficient mutual understanding to share knowledge and complementary resources for an OI project. This conclusion is consistent with those of previous studies, which show that cultural distance is still a hindrance to the international activities of SMEs (Beugelsdijk et al., 2018; Tadesse et al., 2017; Liu et al., 2020). Our study is one of the first to analyze the role of cultural distance in OI. It validates the importance that SMEs attach to cultural and cognitive proximity when selecting partners for collaborative innovation (Jespersen et al., 2018).

The perceived risks of cultural distance decreased as the CEOs and founders of our SMEs gained international experience. Previous international experience enabled them to adapt to different contexts or cultures, thus making the SME better adapted and more resilient in a foreign context. These results confirm the applicability of the Uppsala model (Johanson and Vahlne 1977), particularly the role of experience in understanding international OI. In addition, the founder's characteristics (Barrett et al., 2021; Ahn, et al., 2017; Usman and Vanhaverbeke, 2017), specifically his or her international experience, influenced the company's adoption of international OI. Several studies have demonstrated the role of organizational culture in SME decision-making to adopt and implement OI (Mazur and Zaborek, 2016; Csath, 2012; Grimsdottir and Edvardsson, 2018; Ranguis and Drnovsek, 2013). Our study builds on these previous studies, which are generally about OI within a single country, by examining the role of organizational culture on an international level. Cultural distance is further mitigated by intermediaries, who will explain the added value of the SME and what it can offer, in a way that is more understandable to foreign actors. The latter finding is in line with previous research on the importance of intermediaries for OI (Lee et al., 2010; Deschamps et al., 2013; Roper and Hewitt-Dundas, 2013; Radnejad et al., 2017; Gabriele et al., 2017). Thus, in addition to their crucial role in OI practices at the national level, intermediaries also contribute to the success of international OI. Intermediaries are also used as knowledge brokers to help a foreign company become more receptive to OI.

Institutional distance is affected by differences in regulation, political stability, and government support programs for OI. The regulatory component of institutional distance is particularly important (Scott, 1995). If government regulations or policies differ between the home country and the foreign country, there will be adjustment costs,

a point highlighted by the interviewees (Lin et al., 2020). A company can optimally collaborate with another company if the two parties operate under similar laws, rules, and regulations, enjoy similar property right protections, and share similar habits and ways of getting things done (Boschma, 2004). Dissimilarities increase uncertainty and the risks of opportunism. Thus, the greater the institutional distance, the less interested an SME will be in an international OI project (Radnejad et al., 2017). As with cultural distance, institutional distance can be mitigated by foreign intermediaries or partners who know foreign regulations. It can also be mitigated by government incentives or programs that provide SMEs with OI support in a foreign country on a par with what they can receive in their home country. Thus, public support (Kamp and Bevis, 2012) and public policies (Gabriele et al., 2017; Pervan et al., 2015; Arbussa and Llach, 2018) are means to promote OI not only within one country but also internationally.

Economic distance is determined by differences in available resources (knowledge, human resources, networks of contacts) and in economic stability between the home country and the foreign country. Indeed, OI is constrained by the availability of relevant resources and specific expertise in the foreign market. These constraints exist mainly in developing countries that are isolated from the main centers of science and technology and which cannot offer the same level of technical skills, R&D, managerial knowledge, and experience in innovation. In addition, the universities and R&D centers are generally deficient in technological capacities, educational and technical infrastructure, and intellectual property protection for innovators (Wang and Zhou, 2012). Economic distance can be mitigated by social motivations. When an SME operates in a developing country, it may reveal and share its knowledge freely without any prospect of immediate financial gain. This is similar to non-pecuniary OI (Dahlander and Gann 2010; Suhada et al., 2021). The motivation may be either altruism or a perceived longer-term gain, particularly in reputation (Dahlander and Magnusson, 2005; Subramanyam and Xia 2008). A good reputation will help an SME in its efforts to enter foreign markets. Alternatively, an SME may simply wish to help developing countries to solve social problems. These results confirm that OI in developing countries is possible, even if it is carried out differently than OI in developed countries.

Geographic distance imposes certain limits, such as jet lag and lack of face-to-face interactions. As with the other dimensions, the greater the distance, the less interested a company will be in international OI (Kapetaniou and Lee, 2018; Jespersen et al., 2018). Our SMEs considered geographically closer markets to be more attractive and preferred them for international OI, since such markets tend to be culturally and linguistically closer (Alexander et al., 2007). This is in line with the theory of national innovation systems (Freeman, 1987; Lundvall, 1992; Nelson, 1993), which holds that geographic clustering assists innovation by offering better access to skilled labor, specialized suppliers, and knowledge. Clustering promotes learning, reduces transaction costs, and improves productivity. Tacit knowledge is also more easily transferred (Maskell and Malmberg, 1999). Finally,

the effects of geographic distance are mitigated by forms of international entry that require a long-term continuous presence, such as subsidiaries and joint ventures. If an SME implements OI in a geographically remote country, it will prefer to do so on a long-term basis. The effects of physical distance are also mitigated by new technologies (Gobble, 2013). The Internet assists collaboration regardless of how far away the other company may be (Bell and Loane, 2010). ICTs in general help companies develop collaborative links, engage in networking, and acquire globally dispersed information and data (Rehm and Goel, 2017).

Conclusion

The concept of international distance, though widely used in international management, is only now being applied to OI. By interviewing managers at SMEs that operate in foreign markets, we identified 18 factors that limit adoption of OI as a function of distance, which may be cultural, institutional, economic, or geographic. The negative effects of international distance can be mitigated by the international experience of the managers, by organizational culture, by the use of intermediaries, by social motivations, by international entry that requires a long-term continuous presence (i.e., subsidiary or joint venture), and by the use of ICTs.

Theoretically, this study is a contribution to the literature on international OI in SMEs, a subject that has received little attention (the exceptions being Jeon and Degraevl, 2019; Sekliuckiene et al., 2016; Thompson and Zang, 2020). In particular, nothing has previously been written on the limits to OI in an international context. We have thus answered the calls for study of this subject, specifically the barriers to adoption of OI (Usman et al., 2018), international OI (Wynarczyk, 2013; Obradović et al., 2021), and the context in which OI is adopted and implemented (Huizingh, 2011). Most of the OI literature has focused on OI practices within one country, particularly in the developed world. There are few studies on OI between partners from different countries, particularly in the case where one partner comes from a developed country and the other from a developing one. This study is an attempt to fill that gap by examining the role of economic distance in OI. It also overlaps with a recent trend in the OI literature, where a tiny but growing body of research examines OI for social or non-pecuniary motivations (Chesbrough and Di Minin, 2014; Yun et al., 2017; Suhada et al., 2021). These motivations have been observed in collaborations between SMEs from developed countries and those from developing countries and mitigates the perceived risks of economic distance.

On a managerial level, our results may lead CEOs of SMEs to reconsider their attitudes and understand what factors limit the adoption of OI in foreign markets, thus leading them to make their organizations more open not only domestically but also abroad. Moreover, if they better understand the limits to OI in a foreign context, they may take a hard look at their weaknesses and understand how some factors are holding them back from adopting OI and how they can overcome them. For policymakers, our results highlight the difficulties of SMEs in adopting OI internationally, as well as the means to cope with such difficulties, particularly by establishing

international OI policies and programs that are more adapted to the reality of SMEs. Indeed, despite the limits we identified, international OI remains essential to economic development by providing companies with access to a larger pool of knowledge and technology, unavailable locally.

This study has several limitations that could be mitigated by further research. Indeed, it is necessary to note that the analysis on which our research is built is exploratory. A promising avenue for future research would be to investigate the limits to international OI more systematically, using our results as a starting point. One could look into such factors as the extent of international OI or the size of the project, as well as other dimensions of international distance, namely organizational distance, social distance (Cummings and Teng, 2003; Simonin, 1999; Akerlof, 1997), and technological distance (Jaffe, 1986; Bode, 2004; Caragliu and Nijkamp, 2016). One could also conduct longitudinal studies of international OI projects to understand their limits and how to overcome them. For example, focusing on OI in developing countries would be interesting to study more deeply the social perspective of the OI introduced in the results. Likewise, analyzing an organization with multiple OI projects in different markets would provide insight into organizational learning processes and their impact on subsequent projects abroad and locally. Such knowledge can help SMEs innovate, become integrated into international networks, and perform better in foreign markets.

References

- Ahn, J. M., Minshall, T., & Mortara, L. (2015). Open innovation: a new classification and its impact on firm performance in innovative SMEs. *Journal of Innovation Management*, 3(2), 33-54.
- Ahn, J. M., Minshall, T., & Mortara, L. (2017). Understanding the human side of openness: the fit between open innovation modes and CEO characteristics. *R&D Management*, 47(5), 727-740.
- Akerlof, G. A. (1997). Social distance and social decisions. *Econometrica: Journal of the Econometric Society*, 1005-1027.
- Albors-Garrigós, J., Etxebarria, N. Z., Hervás-Oliver, J. L., & Epelde, J. G. (2011). Outsourced innovation in SMEs: a field study of R&D units in Spain. *International Journal of Technology Management*, 55(1/2), 138-155.
- Alexander, N., Rhodes, M., & Myers, H. (2007). International market selection: measuring actions instead of intentions. *Journal of Services Marketing*, 21(6), 424-434.
- Ambos, B., & Ambos, T. C. (2011). Meeting the challenge of offshoring R&D: an examination of firm- and location-specific factors. *R&D Management*, 41(2), 107-119.
- Arbussa, A., & Llach, J. (2018). Contextual effects in open innovation: a multi-country comparison. *International Journal of Innovation Management*, 22(2), 1850016.
- Bacon, E., Williams, M. D., & Davies, G. H. (2019). Recipes for success: Conditions for knowledge transfer across open innovation ecosystems. *International Journal of Information Management*, 49, 377-387.
- Barrett, G., Dooley, L., & Bogue, J. (2021). Open innovation within high-tech SMEs: A study of the entrepreneurial founder's influence on open innovation practices. *Technovation*, 103, 102232.
- Battisti, G., Gallego, J., Rubalcaba, L., & Windrum, P. (2015). Open innovation in services: knowledge sources, intellectual property rights and internationalization. *Economics of Innovation and New Technology*, 24(3), 223-247.
- Bell, J., & Loane, S. (2010). 'New-wave' global firms: Web 2.0 and SME internationalisation. *Journal of Marketing Management*, 26(3-4), 213-229.
- Berthelon, M., & Freund, C. (2008). On the conservation of distance in international trade. *Journal of International*

- Economics*, 75(2), 310-320.
- Beugelsdijk, S., Kostova, T., Kunst, V. E., Spadafora, E., & Van Essen, M. (2018). Cultural distance and firm internationalization: A meta-analytical review and theoretical implications. *Journal of Management*, 44(1), 89-130.
- Bianchi, M., Campodall'Orto, S., Frattini, F., & Vercesi, P. (2010). Enabling open innovation in small-and medium-sized enterprises: how to find alternative applications for your technologies. *R&D Management*, 40(4), 414-431.
- Bigliardi, B., & Galati, F. (2016). Which factors hinder the adoption of open innovation in SMEs? *Technology Analysis & Strategic Management*, 28(8), 869-885.
- Blais, M., & Martineau, S. (2006). L'analyse inductive générale: description d'une démarche visant à donner un sens à des données brutes. *Recherches qualitatives*, 26(2), 1-18.
- Bode, E. (2004). The spatial pattern of localized R&D spillovers: an empirical investigation for Germany. *Journal of Economic Geography*, 4(1), 43-64.
- Boeh, K. K., & Beamish, P. W. (2012). Travel time and the liability of distance in foreign direct investment: Location choice and entry mode. *Journal of International Business Studies*, 43(5), 525-535.
- Boschma, R. (2004). Proximité et innovation. *Économie rurale*, 280(1), 8-24.
- Brunswick, S., & Vanhaverbeke, W. (2015). Open Innovation in Small and Medium-Sized Enterprises (SMEs): External Knowledge Sourcing Strategies and Internal Organizational Facilitators. *Journal of Small Business Management*, 53(4), 1241.
- Burcharth, A., Lettl, C., & Ulhoi, J. P. (2015). Extending organizational antecedents of absorptive capacity: Organizational characteristics that encourage experimentation. *Technological Forecasting and Social Change*, 90, 269-284.
- Candi, M., Roberts, D. L., Marion, T., & Barczak, G. (2018). Social Strategy to Gain Knowledge for Innovation. *British Journal of Management*, 29(4), 731-749.
- Caragliu, A., & Nijkamp, P. (2016). Space and knowledge spillovers in European regions: the impact of different forms of proximity on spatial knowledge diffusion. *Journal of Economic Geography*, 16(3), 749-774.
- Chan, C. M., Isobe, T., & Makino, S. (2008). Which country matters? Institutional development and foreign affiliate performance. *Strategic Management Journal*, 29(11), 1179-1205.
- Chesbrough, H., & Di Minin, A. (2014). Open social innovation. *New frontiers in open innovation*, 16, 301-315.
- Chesbrough, H. W. (2003). *Open innovation: The new imperative for creating and profiting from technology*: Harvard Business Press.
- Chiao, Y.-C., Yang, K.-P., & Yu, C.-M. J. (2006). Performance, internationalization, and firm-specific advantages of SMEs in a newly-industrialized economy. *Small Business Economics*, 26(5), 475-492.
- Child, J., Ng, S. H., & Wong, C. (2002). Psychic distance and internationalization: Evidence from Hong Kong firms. *International Studies of Management & Organization*, 32(1), 36-56.
- Colombo, M. G., Piva, E., & Rossi-Lamastra, C. (2014). Open innovation and within-industry diversification in small and medium enterprises: The case of open source software firms. *Research Policy*, 43(5), 891-902.
- Coras, E. L., & Tantau, A. D. (2013). A risk mitigation model in SME's open innovation projects. *Management & Marketing*, 8(2), 303.
- Coviello, N. E., & McAuley, A. (1999). Internationalisation and the smaller firm: a review of contemporary empirical research. *MIR: Management International Review*, 39(3), 223-256.
- Csath, M. (2012). Encouraging innovation in small and medium sized businesses: learning matters. *Development and Learning in Organizations: An International Journal*, 26 (5), 9-13.
- Cummings, J. L., & Teng, B.-S. (2003). Transferring R&D knowledge: the key factors affecting knowledge transfer success. *Journal of Engineering and Technology Management*, 20(1-2), 39-68.
- Dahlander, L., & Gann, D. M. (2010). How open is innovation? *Research Policy*, 39(6), 699-709.
- Dahlander, L., & Magnusson, M. G. (2005). Relationships between open source software companies and communities: Observations from Nordic firms. *Research Policy*, 34(4), 481-493.
- de Araújo Burcharth, A. L., Knudsen, M. P., & Søndergaard, H. A. (2014). Neither invented nor shared here: The impact and management of attitudes for the adoption of open innovation practices. *Technovation*, 34(3), 149-161.

- Deschamps, I., Macedo, M. G., & Eve-Levesque, C. (2013). University-SME Collaboration and Open Innovation: Intellectual-Property Management Tools and the Roles of Intermediaries. *Technology Innovation Management Review*, 3(3), 33-41.
- Drogendijk, R., & Slangen, A. (2006). Hofstede, Schwartz, or managerial perceptions? The effects of different cultural distance measures on establishment mode choices by multinational enterprises. *International Business Review*, 15(4), 361-380.
- Eisenhardt, K. M., & Graebner, M. E. (2007). Theory building from cases: Opportunities and challenges. *Academy of Management Journal*, 50(1), 25-32.
- Enkel, E., Gassmann, O., & Chesbrough, H. (2009). Open R&D and open innovation: exploring the phenomenon. *R&D Management*, 39(4), 311-316.
- Estrin, S., & Meyer, K. (2004). Strategies for foreign investors in emerging economies. *Cheltenham: Elgar*.
- Fontana, R., Geuna, A., & Matt, M. (2006). Factors affecting university-industry R&D projects: The importance of searching, screening and signalling. *Research Policy*, 35(2), 309-323.
- Freeman, C., 1987. *National Systems of Innovation: The Case of Japan Technology Policy and Economics Performance—Lessons from Japan*. Pinter Publishers, London
- Gabriele, R., D'Ambrosio, A., & Schiavone, F. (2017). Open Innovation and the Role of Hubs of Knowledge in a Regional Context. *Journal of the Knowledge Economy*, 8(3), 1049-1065.
- Gassmann, O. (2006). Opening up the innovation process: towards an agenda. *R&D Management*, 36(3), 223-228.
- Gobble, M. M. (2013). Outsourcing innovation. *Research-Technology Management*, 56(4), 64-67.
- Goerzen, A., & Beamish, P. W. (2003). Geographic scope and multinational enterprise performance. *Strategic Management Journal*, 24(13), 1289-1306.
- Goerzen, A., & Beamish, P. W. (2005). The effect of alliance network diversity on multinational enterprise performance. *Strategic Management Journal*, 26(4), 333-354.
- Gomezal, A. S., & Rangus, K. (2019). Open innovation: it starts with the leader's openness. *Innovation-Organization & Management*, 21(4), 533-551.
- Goodman, L. A. (1961). Snowball sampling. *The annals of mathematical statistics*, 148-170.
- Grimaldi, M., Quinto, I., & Rippa, P. (2013). Enabling Open Innovation in Small and Medium Enterprises: A Dynamic Capabilities Approach. *Knowledge and Process Management*, 20(4), 199-210.
- Grimsdottir, E., & Edvardsson, I. R. (2018). Knowledge management, knowledge creation, and open innovation in Icelandic SMEs. *Sage Open*, 8(4), 2158244018807320.
- Gryczka, M. (2014). ICT usage as a key prerequisite for open knowledge environment creation. *Business and Economic Horizons*, 10(4), 348-361.
- Guertler, M. R., & Lindemann, U. (2016). Identifying open innovation partners: A methodology for strategic partner selection. *International Journal of Innovation Management*, 20(05), 1640011.
- Hameed, W. U., Basheer, M. F., Iqbal, J., Anwar, A., & Ahmad, H. K. (2018). Determinants of Firm's open innovation performance and the role of R & D department: an empirical evidence from Malaysian SME's. *Journal of Global Entrepreneurship Research*, 8(1), 1-1.
- Hashem, M., Mohammad Torabi, K., Nilforoushan, H., & Mohammad Sahebkar, K. (2020). Challenges and barriers in finding, forming and performing for network creation. *Journal of Science and Technology Policy Management*, 11(4), 357-376.
- Hossain, M., & Kauranen, I. (2016). Open innovation in SMEs: a systematic literature review. *Journal of Strategy and Management*, 9(1), 58-73.
- Huizingh, E. K. (2011). Open innovation: State of the art and future perspectives. *Technovation*, 31(1), 2-9.
- Jaffe, A. B. (1986). Technological opportunity and spillovers of R&D: evidence from firms' patents, profits and market value. In: national bureau of economic research Cambridge, Mass., USA.
- Jeon, R. H.-S., & Degraev, D. (2019). Open Innovation, a Tool for Globalization: The Case of South Korean SMEs. *Journal of Management Policy and Practice*, 20(2), 51-74.
- Jespersen, K., Rigamonti, D., Jensen, M. B., & Bysted, R. (2018). Analysis of SMEs partner proximity preferences for process innovation. *Small Business Economics*, 51(4), 879-904.
- Johanson, J., & Vahlne, J.-E. (1977). The internationalization process of the firm—a model of knowledge

- development and increasing foreign market commitments. *Journal of International Business Studies*, 8(1), 23-32.
- Johnson, J., & Tellis, G. J. (2008). Drivers of success for market entry into China and India. *Journal of Marketing*, 72(3), 1-13.
- Kamp, B., & Bevis, K. (2012). Knowledge transfer initiatives as a doorstep formula to open innovation. *International Journal of Automotive Technology and Management*, 12(1), 22.
- Kapetaniou, C., & Lee, S. H. (2018). Geographical proximity and open innovation of SMEs in Cyprus. *Small Business Economics*, 1-16.
- Knudsen, M. P., & Mortensen, T. B. (2011). Some immediate—but negative—effects of openness on product development performance. *Technovation*, 31(1), 54-64.
- Kotabe, M., Mol, M. J., & Murray, J. Y. (2008). Outsourcing, performance, and the role of e-commerce: A dynamic perspective. *Industrial Marketing Management*, 37(1), 37-45.
- Kraus, S., Ambos, T. C., Eggers, F., & Cesinger, B. (2015). Distance and perceptions of risk in internationalization decisions. *Journal of Business Research*, 68(7), 1501-1505.
- Lahiri, S., Mukherjee, D., & Peng, M. W. (2020). Behind the internationalization of family SMEs: A strategy tripod synthesis. *Global Strategy Journal*, 10(4), 813-838.
- Lavie, D., & Miller, S. R. (2008). Alliance portfolio internationalization and firm performance. *Organization Science*, 19(4), 623-646.
- Leckel, A., Veilleux, S., & Dana, L. P. (2020). Local open innovation: a means for public policy to increase collaboration for innovation in SMEs. *Technological Forecasting and Social Change*, 153, 119891.
- Lee, S., Park, G., Yoon, B., & Park, J. (2010). Open innovation in SMEs—An intermediated network model. *Research Policy*, 39(2), 290-300.
- Liefner, I., Si, Y.-f., & Schäfer, K. (2019). A latecomer firm's R&D collaboration with advanced country universities and research institutes: The case of Huawei in Germany. *Technovation*, 86, 3-14.
- Lin, W.-T., Chen, Y.-Y., Ahlstrom, D., & Wang, L. C. (2020). Does international expansion constrain growth? Business groups, internationalization, institutional distance, and the Penrose effect. *Multinational Business Review*, 29(1), 70-95.
- Liu, A., Lu, C., & Wang, Z. (2020). The roles of cultural and institutional distance in international trade: Evidence from China's trade with the Belt and Road countries. *China Economic Review*, 61, 101234.
- Lundvall, B.-Å., 1992. *National Systems of Innovation: Towards a Theory of Innovation and Interactive Learning*. Pinter Publishers, London.
- Malas, K., Jacob, R., & Dionne, K.-E. (2018). L'innovation ouverte et collaborative en santé : l'exemple du CHU Sainte-Justine. *Gestion*, 43(3), 80-85.
- Malecki, E. J. (2010). Global knowledge and creativity: new challenges for firms and regions. *Regional Studies*, 44(8), 1033-1052.
- Marangos, S., & Warren, L. (2017). A mapping for managers: open innovation for R&D intensive SMEs in the life sciences sector. *European Journal of Innovation Management*, 20(2), 210-229.
- Marullo, C., Di Minin, A., De Marco, C., & Piccaluga, A. (2020). Is open innovation always the best for SMEs? An exploratory analysis at the project level. *Creativity and Innovation Management*, 29(2), 209-223.
- Maskell, P., & Malmberg, A. (1999). Localised learning and industrial competitiveness. *Cambridge Journal of Economics*, 23(2), 167-185.
- Mazur, J., & Zaborek, P. (2016). Organizational Culture and Open Innovation Performance in Small and Medium-sized Enterprises (SMEs) in Poland. *International Journal of Management and Economics*, 51(1), 104-137.
- Merriam, S. B., & Tisdell, E. J. (2015). *Qualitative research: A guide to design and implementation*: John Wiley & Sons.
- Miles, M. B., & Huberman, A. M. (2003). *Analyse des données qualitatives*: De Boeck Supérieur.
- Miller, S. R., Lavie, D., & Delios, A. (2016). International intensity, diversity, and distance: Unpacking the internationalization–performance relationship. *International Business Review*, 25(4), 907-920.
- Nelson, R. R. (1993). *National innovation systems: a comparative analysis*: Oxford University Press on Demand.
- North, D. C. (1990). *Institutions, institutional change and economic performance*: Cambridge university press.
- Obradović, T., Vlačić, B., & Dabić, M. (2021). Open innovation in the manufacturing industry: A review and

- research agenda. *Technovation*, 102221.
- Oduro, S. (2019). Examining open innovation practices in low-tech SMEs: insights from an emerging market. *Journal of Science and Technology Policy Management*, 10(3), 509-532.
- Oduro, S. (2020). Exploring the barriers to SMEs' open innovation adoption in Ghana. *International Journal of Innovation Science*, 12 (1), 21-51.
- Pervan, S., Al-Ansaari, Y., & Xu, J. (2015). Environmental determinants of open innovation in Dubai SMEs. *Industrial Marketing Management*, 50, 60-68.
- Presenza, A., Abbate, T., Meleddu, M., & Cesaroni, F. (2017). Small- and medium-scale Italian winemaking companies facing the open innovation challenge. *International Small Business Journal*, 35(3), 327-348.
- Radnejad, A. B., Vredenburg, H., & Woiceshyn, J. (2017). Meta-organizing for open innovation under environmental and social pressures in the oil industry. *Technovation*, 66, 14-27.
- Radziwon, A., & Bogers, M. (2019). Open innovation in SMEs: Exploring inter-organizational relationships in an ecosystem. *Technological Forecasting and Social Change*, 146, 573-587.
- Rangus, K., & Drnovsek, M. (2013). Open innovation in slovenia: a comparative analysis of different firm sizes. *Economic and Business Review for Central and South - Eastern Europe*, 15(3), 175-196.
- Rehm, S. V., & Goel, L. (2017). Using information systems to achieve complementarity in SME innovation networks. *Information & Management*, 54(4), 438-451.
- Romero-Martínez, A. M., García-Muiña, F. E., & Ghauri, P. N. (2017). International inbound open innovation and international performance. *Canadian Journal of Administrative Sciences/Revue Canadienne des Sciences de l'Administration*, 34(4), 401-415.
- Roper, S., & Hewitt-Dundas, N. (2013). Catalysing open innovation through publicly-funded R&D: A comparison of university and company-based research centres. *International Small Business Journal: Researching Entrepreneurship*, 31(3), 275-295.
- Rosas, J., Urze, P., Tenera, A., Abreu, A., & Camarinha-Matos, L. M. (2017). *Exploratory study on risk management in open innovation*. Paper presented at the Working Conference on Virtual Enterprises.
- Ryan, G. W., & Bernard, H. R. (2003). Techniques to identify themes. *Field Methods*, 15(1), 85-109.
- Santos-Vijande, M. L., González-Mieres, C., & López-Sánchez, J. Á. (2013). An assessment of innovativeness in KIBS: Implications on KIBS'co-creation culture, innovation capability, and performance. *Journal of Business & Industrial Marketing*, 28 (2), 86-102.
- Scalera, V. G., Mukherjee, D., & Piscitello, L. (2020). Ownership strategies in knowledge-intensive cross-border acquisitions: Comparing Chinese and Indian MNEs. *Asia Pacific Journal of Management*, 37(1), 155-185.
- Schaefer, K. J., & Liefner, I. (2017). Offshore versus domestic: Can EM MNCs reach higher R&D quality abroad? *Scientometrics*, 113(3), 1349-1370.
- Scott, W. R. (1995). *Institutions and organizations* (Vol. 2): Sage Thousand Oaks, CA.
- Scott, W. R. (2013). *Institutions and organizations: Ideas, interests, and identities*: Sage publications.
- Sekliuckiene, J., Sedziniauskiene, R., & Vibury, V. (2016). Adoption of open innovation in the internationalization of knowledge intensive firms. *Engineering Economics*, 27(5), 607-617.
- Simonin, B. L. (1999). Ambiguity and the process of knowledge transfer in strategic alliances. *Strategic Management Journal*, 20(7), 595-623.
- Slangen, A. H., & Van Tulder, R. J. (2009). Cultural distance, political risk, or governance quality? Towards a more accurate conceptualization and measurement of external uncertainty in foreign entry mode research. *International Business Review*, 18(3), 276-291.
- Spithoven, A., Clarysse, B., & Knockaert, M. (2010). Building absorptive capacity to organise inbound open innovation in traditional industries. *Technovation*, 30(2), 130-141.
- Spithoven, A., Vanhaverbeke, W., & Roijakkers, N. (2013). Open innovation practices in SMEs and large enterprises. *Small Business Economics*, 41(3), 537-562.
- Subramanyam, R., & Xia, M. (2008). Free/Libre Open Source Software development in developing and developed countries: A conceptual framework with an exploratory study. *Decision Support Systems*, 46(1), 173-186.
- Suhada, T. A., Ford, J. A., Verreyne, M.-L., & Indulska, M. (2021). Motivating individuals to contribute to firms' non-pecuniary open innovation goals. *Technovation*, 102, 102233.

- Szymańska, K. (2016). Organisational culture as a part in the development of open innovation - the perspective of small and medium-sized enterprises. *Management (1429-9321)*, 20(1), 142-154.
- Tadesse, B., White, R., & Zhongwen, H. (2017). Does China's trade defy cultural barriers? *International Review of Applied Economics*, 31(3), 398-428.
- Teirlinck, P., & Spithoven, A. (2013). Research collaboration and R&D outsourcing: Different R&D personnel requirements in SMEs. *Technovation*, 33(4-5), 142-153.
- Thompson, P., & Zang, W. (2020). The impact of foreign influence on exporting through open innovation. *Growth and Change*, 51(1), 256-277.
- Tidd, J., & Bessant, J. R. (2020). *Managing innovation: integrating technological, market and organizational change*: John Wiley & Sons.
- Usman, M., Roijakkers, N., Vanhaverbeke, W., & Frattini, F. (2018). A systematic review of the literature on open innovation in SMEs. *Researching open innovation in SMEs*, 3-35.
- Usman, M., & Vanhaverbeke, W. (2017). How start-ups successfully organize and manage open innovation with large companies. *European Journal of Innovation Management*, 20(1), 171-186.
- Van Bergeijk, P. A., & Brakman, S. (2010). *The gravity model in international trade: Advances and applications*: Cambridge University Press.
- Van de Vrande, V., De Jong, J. P., Vanhaverbeke, W., & De Rochemont, M. (2009). Open innovation in SMEs: Trends, motives and management challenges. *Technovation*, 29(6-7), 423-437.
- Vanhaverbeke, W. (2017). *Managing open innovation in SMEs*: Cambridge University Press.
- Verbano, C., Crema, M., & Venturini, K. (2015). The Identification and Characterization of Open Innovation Profiles in Italian Small and Medium-sized Enterprises. *Journal of Small Business Management*, 53(4), 1052-1075.
- Vrgovic, P., Vidicki, P., Glassman, B., & Walton, A. (2012). Open innovation for SMEs in developing countries—An intermediated communication network model for collaboration beyond obstacles. *Innovation*, 14(3), 290-302.
- Wang, Y., & Zhou, Z. (2012). Can open innovation approach be applied by latecomer firms in emerging countries? *Journal of Knowledge-based Innovation in China*, 4 (3), 163-173.
- Wuyts, S., & Dutta, S. (2014). Benefiting from alliance portfolio diversity: The role of past internal knowledge creation strategy. *Journal of Management*, 40(6), 1653-1674.
- Wynarczyk, P. (2013). Open innovation in SMEs: A dynamic approach to modern entrepreneurship in the twenty-first century. *Journal of Small Business and Enterprise Development*, 20 (2), 258-278.
- Yun, J. J., Park, K., Im, C., Shin, C., & Zhao, X. (2017). Dynamics of social enterprises—Shift from social innovation to open innovation. *Science, Technology and Society*, 22(3), 425-439.
- Zahra, S. A., Ucbasaran, D., & Newey, L. R. (2009). Social knowledge and SMEs' innovative gains from internationalization. *European Management Review*, 6(2), 81-93.

Conclusion générale

Contributions de la thèse à l'objectif général et aux objectifs spécifiques

L'objectif général de cette thèse était de favoriser une meilleure compréhension de la pratique de l'IO à l'international, ainsi que des facteurs qui stimulent ou inhibent son recours. Précisément, les objectifs spécifiques poursuivis étaient les suivants : 1) Faire un état de l'avancement des connaissances autour de l'IO au sein de la PME, mettant en lumière les caractéristiques et les déterminants de l'IO pour les PME; 2) Analyser les caractéristiques de l'IO au sein des PME actives à l'international et les comparer à celles de l'IO dans un contexte national; 3) Analyser les facteurs qui stimulent ou inhibent le recours à l'IO au sein des PME dans un contexte international; 4) Tirer des conclusions et des pistes d'actions pour soutenir les gestionnaires, les intervenants et les décideurs politiques concernés par le développement et la promotion de l'innovation et de l'internationalisation dans les entreprises. Les trois articles présentés dans le cadre de ce travail ont permis de répondre à chacun de ces objectifs de manière précise.

1) Faire un état de l'avancement des connaissances autour de l'IO au sein de la PME, mettant en lumière les caractéristiques et les déterminants de l'IO pour les PME

La revue systématique de la littérature autour de l'IO au sein de la PME, réalisée au travers de l'article 1 a permis de mieux définir le concept d'IO dans le contexte de la PME, en identifiant les caractéristiques et les déterminants spécifiques de l'IO au sein de la PME et en les distinguant de l'IO au sein de la grande entreprise. Ainsi, au niveau des caractéristiques, l'article a permis de ressortir les pratiques, les acteurs et les outils spécifiques associés à l'adoption de l'IO au sein de la PME. Dans ce sens, les résultats ont permis de conclure que l'IO au sein de la PME est principalement réalisée au travers des pratiques *outside-in* ou *inbound*; que les principaux acteurs concernés sont surtout externes (clients, fournisseurs, universités, centres de recherche publics ou privés, centres de transfert de technologie, consultants, gouvernements, etc.); que les outils utilisés pour la mise en place de l'IO au sein des PME sont associés principalement aux technologies de l'information et de la communication. Au niveau des déterminants, cet article a établi une liste de 23 facteurs⁴ pouvant influencer la pratique d'IO au sein de la PME. Ces facteurs ont été colligés en cinq grandes catégories, notamment les déterminants individuels, organisationnels, relationnels, industriels et contextuels. Ensuite, cette revue de littérature a introduit un cadre conceptuel rassemblant différentes dimensions pour aborder le phénomène et présentant une vision globale et intégrée de l'IO au sein de la PME. Enfin, elle a identifié plusieurs

⁴ 1) Caractéristiques des employés; 2) Caractéristiques du dirigeant; 3) R-D interne; 4) Culture organisationnelle; 5) Taille; 6) Capacité d'absorption; 7) Type et forme de PME; 8) Modèle d'affaires; 9) Stratégie globale; 10) Structure organisationnelle; 11) utilisation des TIC; 12) Capacités organisationnelles; 13) Connaissances disponibles; 14) Âge de la PME; 15) Complémentarité; 16) Confiance; 17) Proximité; 18) Modes de gouvernance du réseau; 19) Capital social; 20) Secteur d'activité; 21) Stade de développement du produit; 22) Dynamisme environnemental, 23) Incitatifs gouvernementaux.

lacunes pouvant être comblées par des recherches futures sur le sujet. En s'appuyant sur les recherches faites jusqu'à présent, plusieurs avenues de recherche ont été proposées, parmi lesquelles : les études des pratiques *inside-out (outbound)*, l'étude des aspects opérationnels de la mise en œuvre de l'IO au sein des PME, l'étude de l'IO au sein de la PME dans différents contextes, notamment le contexte international, l'étude des conditions associées au succès ou à l'échec de l'IO au sein des PME.

2) Analyser les caractéristiques de l'IO au sein des PME actives à l'international et les comparer à celles de l'IO dans un contexte national

L'article 2 a permis de répondre précisément à cet objectif de recherche. En effet, les entrevues réalisées auprès de 40 gestionnaires de PME québécoises actives à l'international ont permis de colliger les données autour des principales caractéristiques de l'IO au sein des PME actives à l'international, afin d'affiner la compréhension de ce phénomène. Plus précisément, cette collecte de données a fait ressortir les différences entre l'IO à l'international et l'IO dans un contexte local, malgré l'existence de quelques similitudes. Les spécificités de l'IO localement ou à l'international ont été observées au niveau des motivations, des acteurs, des pratiques et des outils. Ainsi, en plus des éléments communs aux deux échelles, l'étude empirique a permis de démontrer que l'adoption de l'IO en particulier avec des partenaires locaux, est motivée par le désir d'encourager la recherche universitaire locale et d'accéder à différents programmes de financement offerts par les gouvernements. L'IO avec des partenaires internationaux est quant à elle motivée par le besoin d'accéder à des connaissances spécifiques non disponibles localement, la réponse à un besoin social et la nécessité de mieux s'insérer au sein d'un marché étranger. En ce qui concerne les pratiques et les acteurs d'IO mobilisés, qu'il s'agisse de l'échelle locale ou internationale, les principales pratiques d'IO sont *inbound*. Toutefois, à l'échelle locale, les PME vont particulièrement mobiliser les universités, les centres de recherches, les gouvernements ou les organisations publiques, tandis qu'à l'international, les distributeurs étrangers, les ONG étrangères, les institutions financières ou les bailleurs de fonds internationaux joueront un rôle plus important dans la pratique de l'IO. Enfin, en matière d'outils, en plus des outils technologiques utilisés dans le cadre de l'IO au sein des PME de façon générale, des outils tacites et informels sont mobilisés à l'international et déplacent la collaboration en innovation dans un cadre parfois plus informel. L'IO aux deux échelles nationale et internationale est apparue comme complémentaire et non substituable. L'IO est essentielle au niveau national car elle permet à la PME d'accéder à des connaissances spécifiques provenant d'universités ou de centres de recherche et de financer des projets d'innovation par le biais de programmes gouvernementaux. Au niveau international, l'IO est considérée comme un moyen pour les PME d'accéder aux marchés internationaux car les collaborations avec les partenaires d'IO étrangers les aident à mieux adapter leurs produits et services à la réalité des marchés internationaux.

3) Analyser les facteurs qui stimulent ou inhibent le recours à l'IO au sein des PME dans un contexte international

L'article 3 quant à lui a enfin permis d'identifier les principales limites qui inhibent l'IO dans un contexte international. Ainsi, on constate que les différentes dimensions de la distance internationale (distance culturelle, institutionnelle, économique et géographique) freinent l'adoption de l'IO au sein des PME à l'international. Dans ce sens, les résultats ont mis en relief l'importance de la nature (développée ou émergente) du marché étranger dans les limites de l'IO à l'international, notamment en ce qui concerne la distance économique. En effet, dans les pays émergents en particulier, les différences de développement économique entre les partenaires d'innovation empêchent souvent les PME québécoises à adopter l'IO en raison de l'absence de ressources scientifiques et techniques au sein de ces pays. Et lorsque l'IO a lieu, elle apparaît comme plus risquée pour les entreprises. À partir de l'identification de ces facteurs qui inhibent le recours à l'IO, il a été possible de déterminer comment les PME étudiées font face à ces inhibiteurs. L'article présente ainsi des facteurs qui atténuent les limites associées à la distance internationale et qui stimulent de ce fait, le recours à l'IO dans un contexte international. Dans ce sens, l'expérience internationale des dirigeants, la culture organisationnelle de la PME, le recours aux intermédiaires étrangers, les motivations sociales, l'adoption de modes d'entrée à l'international tels que la filiale ou la coentreprise, ainsi que l'utilisation des TIC représentent quelques-uns des facteurs de succès de l'IO à l'international, qui permettent de réduire l'influence négative des dimensions de la distance identifiées.

4) Tirer des conclusions et des pistes d'actions pour soutenir les gestionnaires, les intervenants et les décideurs politiques concernés par le développement et la promotion de l'innovation et de l'internationalisation dans les entreprises.

Globalement, cette thèse a permis de souligner les éléments sur lesquels les gestionnaires, les intervenants et les décideurs politiques auraient intérêt à agir pour favoriser l'IO. Au travers des trois articles présentés, plusieurs pistes d'action ont été formulées, non seulement pour stimuler l'IO des PME avec des partenaires étrangers, mais également pour augmenter la probabilité des PME à innover ouvertement, de façon générale.

En considérant les résultats de la revue de la littérature de l'article 1, cette recherche permet de légitimer, d'explicitier et de familiariser les dirigeants et les salariés des PME avec le concept d'IO. Elle favorise ainsi une meilleure compréhension du phénomène et de son importance grandissante au sein des PME, ce qui leur permettra d'articuler une stratégie d'IO aux niveaux local et international, afin de s'assurer d'une mise en place efficace. Une meilleure compréhension des principales caractéristiques ainsi que des principaux déterminants qui influencent l'adoption de l'IO permet de conduire à des stratégies d'innovation davantage orientées PME, car ces dernières pourraient analyser leurs forces et leurs faiblesses et mieux adapter leur prise de décision.

Dans ce sens, la liste des 23 déterminants de l'IO identifiés au niveau de l'article 1 donne aux gestionnaires des indicateurs pratiques à considérer afin de stimuler l'IO au sein de leur entreprise. Pour les décideurs politiques, une meilleure compréhension de la pratique d'IO et de son importance au sein des PME à travers la revue de la littérature effectuée, permet de favoriser les politiques publiques de soutien et d'accompagnement en IO adaptées à la réalité des PME.

Les résultats obtenus dans le cadre de l'article 2 permettent quant à eux de mettre en évidence le fait que l'IO ne se conçoit pas et ne se pratique pas de la même manière aux niveaux national et international, même s'il existe des similitudes entre les deux échelles. Les dirigeants et les gestionnaires de PME doivent donc considérer un ensemble de spécificités au moment de mettre en œuvre cette approche d'IO au sein de leurs différents marchés. Ils adopteront ainsi une stratégie d'IO différente selon la nature de leurs marchés afin de s'assurer du succès de la démarche. Les résultats ont également permis de sensibiliser les gestionnaires et les dirigeants sur l'importance de la complémentarité et de l'interconnexion entre l'IO au niveau national et international. Une pratique de l'IO au sein de différents marchés apparaît donc nécessaire pour la compétitivité et la performance de l'entreprise. Au niveau des décideurs politiques, les résultats de cet article permettent également de favoriser les politiques publiques de soutien et d'accompagnement à l'IO, en tenant compte de la distinction entre l'IO au niveau domestique et au niveau international. En outre, cet article a souligné l'accès aux programmes gouvernementaux comme l'un des principaux incitatifs à l'adoption de l'IO. Les intervenants et les décideurs politiques doivent donc prendre conscience du rôle important qu'ils jouent dans la création d'un environnement sain de collaborations véritablement gagnant-gagnant en matière d'IO et inciter les entreprises à y recourir par le biais de programmes ou de divers incitatifs financiers.

Par ailleurs, les résultats obtenus dans le cadre de l'article 3 permettent aux dirigeants et aux gestionnaires de PME d'identifier les facteurs qui limitent l'adoption du paradigme d'IO à l'international et d'agir en conséquence afin d'accroître l'ouverture de leur entreprise à l'IO et d'assurer une meilleure croissance internationale de l'entreprise. En d'autres termes, une meilleure compréhension des limites à l'IO dans un contexte international pourrait conduire les PME à mieux identifier leurs faiblesses pour y palier. En ce qui concerne les décideurs politiques, l'article 3 a permis d'insister sur la distance institutionnelle comme une principale limite à l'IO avec des partenaires étrangers, soulignant l'importance d'un cadre réglementaire favorable à l'IO non seulement au Québec, mais aussi à l'international.

Le tableau 23 résume ainsi les principaux résultats de cette thèse par articles, qui contribuent à réaliser les objectifs initiaux assignés à ce travail.

Tableau 23. Synthèse des réponses des trois articles aux différents objectifs généraux et spécifiques de la thèse

Objectif général et spécifique	Article 1	Article 2	Article 3
Objectif général : Favoriser une meilleure compréhension de la pratique de l'IO à l'international, ainsi que des facteurs qui stimulent ou inhibent son recours	<ul style="list-style-type: none"> - Meilleure compréhension générale de l'IO au sein de la PME à partir d'une analyse de la littérature autour de ses caractéristiques (pratiques, acteurs et outils) et de ses déterminants (facteurs qui stimulent ou inhibent son recours). - Identification des limites dans la littérature actuelle autour du phénomène ainsi que des pistes de recherches futures. 	<ul style="list-style-type: none"> - Meilleure compréhension des motivations, pratiques, outils et acteurs associés à l'IO à l'international, à partir d'une étude empirique de 40 PME internationales de la province de Québec et pratiquant l'IO. 	<ul style="list-style-type: none"> - Meilleure compréhension des facteurs qui inhibent le recours à l'IO à l'international et des moyens par lesquels ces obstacles peuvent être surmontés, à partir d'une étude empirique de 40 PME internationales de la province de Québec et pratiquant l'IO.
Objectif spécifique 1 : Faire un état de l'avancement des connaissances autour de l'IO au sein de la PME, mettant en lumière les caractéristiques et les déterminants de l'IO au sein des PME	<ul style="list-style-type: none"> - Identification des caractéristiques (pratiques, acteurs et outils) spécifiquement associées à l'adoption de l'IO au sein de la PME - Liste de cinq principales catégories de déterminants pouvant influencer la pratique de l'IO au sein des PME : individuels, organisationnels, relationnels, industriels et contextuels. - Introduction d'un cadre conceptuel intégrateur pour aborder l'IO au sein de la PME, à partir de la revue de littérature réalisée. - Identification des limites actuelles dans la recherche et propositions de recherches futures. 		
Objectif spécifique 2 : Analyser les caractéristiques de l'IO au sein des PME actives à l'international et les comparer à celles de l'IO dans un contexte national		<ul style="list-style-type: none"> - Identification des motivations, des pratiques, des acteurs et des outils d'IO similaires aux échelles nationale et internationale - Identification des motivations, des pratiques, des acteurs et des outils spécifiques à l'échelle nationale ou locale. - Identification des motivations, des pratiques, des acteurs et des outils spécifiques à l'échelle internationale. 	

<p>Objectif spécifique 3 : Analyser les facteurs qui stimulent ou inhibent le recours à l'IO au sein des PME dans un contexte international</p>		<ul style="list-style-type: none"> - Identification des principales limites qui inhibent l'IO à l'international, associées à la distance culturelle, institutionnelle, économique et géographique. - Identification des facteurs qui atténuent les limites présentées et qui stimulent, le recours à l'IO à l'international. 	
<p>Objectif spécifique 4 : Tirer des conclusions et des pistes d'actions pour soutenir les gestionnaires, les intervenants et les décideurs politiques concernés par le développement et la promotion de l'innovation et de l'internationalisation dans les entreprises</p>	<p>Pour les gestionnaires et dirigeants</p> <ul style="list-style-type: none"> - Légitimation et familiarisation des dirigeants et les salariés des PME avec le concept d'IO. - Meilleure compréhension du phénomène d'IO et de son importance grandissante au sein des PME. - Identification d'une liste des 23 déterminants de l'IO donnant aux gestionnaires des indicateurs pratiques à considérer afin de stimuler l'IO au sein de leur entreprise. <p>Pour les décideurs politiques</p> <ul style="list-style-type: none"> - Meilleure compréhension du phénomène d'IO et de son importance au sein des PME, ce qui favorise l'adoption de politiques publiques de soutien et d'accompagnement en IO adaptées à la réalité des PME. 	<p>Pour les gestionnaires et dirigeants</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mise en évidence que l'IO ne se conçoit pas et ne se pratique pas de la même manière aux niveaux national et international. - Importance de la prise en considération des spécificités associées à chaque contexte dans la mise en œuvre de l'IO. - Sensibilisation à l'importance de la complémentarité et de l'interconnexion entre l'IO au niveau national et international. <p>Pour les décideurs politiques</p> <ul style="list-style-type: none"> - Favorise les politiques publiques de soutien et d'accompagnement à l'IO, en tenant compte de la distinction entre l'IO au niveau domestique et au niveau international - Prise de conscience du rôle important des programmes gouvernementaux comme l'un des principaux incitatifs à l'adoption de l'IO au niveau national. 	<p>Pour les gestionnaires et dirigeants</p> <ul style="list-style-type: none"> - Meilleure compréhension des facteurs qui limitent l'adoption de l'IO à l'international et proposition de moyens ou facteurs de succès afin d'accroître leur adoption de l'IO à l'international <p>Pour les décideurs politiques</p> <ul style="list-style-type: none"> - Prise de conscience du rôle de la distance institutionnelle comme principale limite à l'IO à l'international, soulignant l'importance d'un cadre réglementaire favorable à l'IO non seulement au Québec, mais aussi à l'international.

Contributions théoriques

Plusieurs contributions théoriques ressortent de cette thèse. Déjà, la revue systématique de la littérature sur le sujet a permis d'identifier les caractéristiques spécifiques de l'IO au sein de la PME et de ressortir une liste de 23 déterminants catégorisés en fonction de plusieurs dimensions. La littérature actuelle sur l'IO au sein de la PME est actuellement fragmentée et il ne se dégage pas véritablement un cadre conceptuel intégrateur regroupant l'ensemble des dimensions du phénomène. Dans ce sens, la revue systématique réalisée autour des caractéristiques et des déterminants de l'IO au sein de la PME constitue une première tentative d'intégration des travaux sur ce sujet, fournissant une base pertinente aux chercheurs qui envisageraient de se pencher sur l'étude des pratiques, des acteurs, des outils ou des déterminants de l'IO au sein de la PME. Aussi, le cadre conceptuel proposé explicitant les relations complexes entre les caractéristiques et les déterminants fournit une carte récapitulative de la recherche sur le sujet. En incorporant les interrelations et l'interdépendance des caractéristiques de l'IO avec les déterminants de l'IO, ce cadre complète celui de Battistella et al. (2017), sur les pratiques, les outils et les acteurs de l'IO. Par ailleurs, la revue systématique complétée met en lumière différentes dimensions du phénomène, tout en présentant comment le phénomène a jusque-là été appréhendé par les chercheurs. Elle attire également l'attention sur les lacunes de la recherche à traiter, renforçant ainsi la nécessité de poursuivre la compréhension de l'IO au sein des PME, en examinant notamment les PME actives au sein de différents contextes.

Cette thèse contribue également à la littérature plus spécifique autour de l'IO dans un contexte international. En comparant la pratique de l'IO sur les marchés nationaux et internationaux, les résultats de cette thèse montrent que, de façon générale, les PME ont des motivations particulières, adoptent des pratiques spécifiques, collaborent avec des partenaires ciblés et utilisent des outils différenciés lors de la mise en œuvre de l'IO aux niveaux national et international. En plus de décrire cet éventail de motivations, d'acteurs, de pratiques et d'outils de l'IO, cette thèse a également permis de cartographier ces éléments en fonction des phases du processus d'innovation, établissant ainsi le lien entre la littérature sur l'IO et celle plus générale sur le processus d'innovation.

Dans le même sens, cette thèse porte sur deux principaux champs de recherche habituellement traités de façon totalement indépendante, soit l'innovation ouverte et la gestion internationale. Ce travail a donc permis en plus, de rapprocher la littérature sur l'internationalisation de celle sur l'IO. En particulier, le concept de distance internationale, bien que largement utilisé dans la gestion internationale, n'avait pas encore été appliqué en matière d'IO. Ainsi, en identifiant les 18 facteurs qui limitent l'adoption de l'IO dans un contexte international, cette thèse permet de jeter les bases pour les travaux futurs à la jonction de ces champs de recherche.

Contributions empiriques

Le volet empirique de cette thèse apporte également plusieurs contributions : en effet, les précédentes analyses autour de l'IO ont étudié le phénomène dans le cadre d'une seule entreprise, le plus souvent au sein d'un seul marché. L'approche utilisée ici a plutôt consisté à comparer l'IO dans les opérations nationales et étrangères des PME, intégrant de ce fait, différents contextes et marchés. Cette approche propose ainsi un portrait beaucoup plus détaillé de l'IO à l'international et de ses principales distinctions avec l'IO au niveau local.

Également, en examinant des entreprises de diverses tailles, de différents marchés et industries, cette thèse a montré que l'IO n'est pas exclusive au secteur de la haute technologie et est également pratiquée dans des industries où les rythmes de changement sont plus lents. Cette pratique est ainsi à la portée d'une diversité de profils d'entreprises, allant de la plus petite à la plus grande.

En outre, cette thèse a analysé une population qui a vraisemblablement été moins étudiée en matière d'IO, notamment les PME internationales. Ainsi, ce travail jette les bases pour d'autres travaux empiriques futurs sur le sujet dans d'autres régions ou secteurs d'activité.

Contributions pratiques

Sur le plan pratique, les organisations, et de façon spécifique les PME ont de plus en plus recours à l'IO. Ainsi, les gestionnaires d'entreprises, les intervenants et les décideurs publics ont tout intérêt à jouir d'une meilleure compréhension de ce phénomène.

Pour les gestionnaires, une meilleure compréhension de l'IO à l'international pourrait leur permettre d'être davantage au fait de la pratique, s'ils songent à la préconiser ou à l'adopter dans le cadre de projets d'innovation. Cette compréhension permettrait d'augmenter son intensité et de formuler des recommandations fondées sur des preuves pour soutenir la mise en œuvre de l'IO à l'international. En effet, les résultats obtenus suggèrent que l'IO dans un contexte international est possible et pertinente pour les PME et leur permet de mieux s'intégrer dans les marchés étrangers. En intégrant des connaissances de sources internationales, une PME peut ainsi acquérir des technologies qui manquent à ses concurrents et qui diffèrent considérablement des technologies disponibles sur le marché intérieur. De telles conclusions sont importantes pour les PME qui s'interrogeraient sur l'utilité de l'adoption de l'IO à l'international.

Pour les décideurs politiques et les divers intervenants, une meilleure compréhension de l'IO et de son adoption à l'international pourrait conduire à des stratégies d'innovation davantage orientées PME et plus sensibles à leur réalité. Elle aiderait également à la mise en place de politiques publiques de soutien et d'accompagnement en IO à l'international.

En outre, cette recherche se concentre sur les PME des secteurs de la fabrication et des services de la province de Québec. Les caractéristiques et les limites de l'IO à l'international ont été identifiées à partir de notre revue de littérature ainsi que de l'expérience de 40 gestionnaires de PME québécoises appartenant à ces secteurs. Ainsi, ce travail répond à la critique de Zuber-Skerritt et Perry (2002) à l'effet que les résultats de recherche en gestion sont peu applicables. Par ailleurs, les entreprises participantes à cette recherche ont eu accès aux différentes conclusions qui en ont découlé, sous la forme d'un résumé des principaux constats et résultats en lien avec les objectifs de recherche poursuivis. Ainsi, au regard de leur problématique managériale, elles pourront bénéficier des retombées suivantes : une meilleure compréhension de la notion d'IO, une identification des principales motivations, pratiques, acteurs et outils associés à l'IO à l'international, une identification des facteurs qui limitent et encouragent l'IO à l'international, des applications des principes et des pratiques de l'IO en contexte réel d'entreprises. Dans ce sens, l'une des retombées partagées par plusieurs participants à l'étude a été de situer leurs pratiques d'innovation en rapport avec les principes de l'IO. Plusieurs d'entre eux ont été heureux de constater qu'ils pratiquaient déjà plusieurs activités liées à l'IO, telles que l'implication des clients, le codéveloppement de produits avec leurs fournisseurs ou la R-D conjointe avec les centres de recherche ou d'autres entreprises privées. Recevoir cette confirmation a constitué une motivation puissante pour rassurer les PME quant à leurs pratiques d'innovation et leur montrer que, bien qu'elles soient petites, elles n'ont pas à envier les pratiques de gestion des plus grandes entreprises.

Plus largement, les gestionnaires de PME du Québec pourront tirer profit de ces résultats. En effet, ils seront en mesure de les utiliser pour identifier les caractéristiques, mais surtout les leviers et les obstacles de l'ouverture de leur processus d'innovation avec des partenaires externes et en particulier, étrangers. Cette thèse permet aux décideurs d'identifier les éléments qu'ils sont en mesure de cibler (ex. Quelles pratiques adopter? Quels outils utiliser? Quels acteurs impliquer?) par des initiatives spécifiques afin d'adopter et de mettre en œuvre avec succès l'IO à l'international. Également, s'ils comprennent mieux les limites de l'IO dans un contexte étranger, ils pourront jeter un regard critique sur leurs faiblesses et comprendre comment certains facteurs les empêchent d'adopter l'IO et comment ils peuvent les surmonter.

Par ailleurs, diverses avenues sont actuellement envisagées pour diffuser les résultats de cette recherche auprès de la population étudiée. En effet, en plus des conclusions transmises aux participants, une autre démarche serait de présenter une conférence dans le cadre d'une activité ou d'un événement regroupant les PME internationales du Québec. Des discussions avec le ministère de l'Économie et de l'Innovation du Québec seront entreprises dans ce sens. Également, une publication professionnelle du type *Les Affaires* pourra permettre de rejoindre un plus vaste auditoire intéressé par l'essor des PME. Ces démarches permettraient aux PME ainsi qu'à d'autres acteurs intéressés par le sujet d'être au fait des résultats de cette thèse, afin qu'ils puissent mieux comprendre la pratique d'IO dans un contexte international et favoriser la mise en place de

conditions permettant une telle collaboration en innovation.

Limites et pistes de recherche futures

En plus des limites spécifiques à chacun des articles et présentées dans la conclusion de chaque étude, cette thèse comporte des limites plus générales, qui ouvrent également la voie à des pistes de recherche futures.

Déjà, une des principales limites de cette thèse est relative à la définition même du concept d'IO qui apparaît encore flou pour plusieurs auteurs et qui n'est pas encore réellement consolidé. En effet, il existe beaucoup de chevauchements entre la littérature sur l'IO et celles sur la collaboration/coopération en innovation, la co-innovation ou les alliances stratégiques. Ainsi, les recherches futures pourraient s'atteler à clarifier les distinctions / liens existant entre ces différentes thématiques ainsi que leurs champs d'application respectifs.

Une autre limite de cette recherche provient de son caractère exploratoire et descriptif. Une telle approche serait difficilement généralisable d'autant plus que l'échantillon est limité aux PME des secteurs de la fabrication et des services. Par ailleurs, les données utilisées pour l'élaboration des résultats sont principalement issues d'entrevues semi-dirigées et sont unidirectionnelles, provenant des perceptions de gestionnaires ainsi que de leur compréhension à l'égard du phénomène d'IO. Même si la documentation fournie par certains interviewés s'est avérée intéressante et très utile, elle est demeurée très peu abondante. Ainsi, la triangulation des résultats pourrait être réalisée au sein de recherches futures à partir de méthodes quantitatives ou d'autres techniques qualitatives. Cette multiplication de méthodes de collecte et d'analyse permettrait de valider la portée des résultats obtenus. Une approche intéressante pour la triangulation des résultats pourrait par exemple consister en l'analyse des résultats avec certains partenaires d'innovation majeurs pour les PME, tant au niveau local qu'international (ex. les universités et les centres de recherche, les distributeurs, etc.). De telles analyses permettraient également de mieux faire ressortir la dimension relationnelle de la collaboration et son incidence sur les résultats de l'IO.

Aussi, des enquêtes quantitatives sur un plus large échantillon pourraient favoriser des comparaisons régionales, ainsi que la mesure de l'importance relative des différents facteurs identifiés en matière d'IO à l'international (motivations, pratiques, acteurs, outils et limites), ce qui n'a pas été possible dans le cadre de cette thèse. Cela permettrait de mettre en évidence les dimensions sur lesquelles les PME et les organismes publics devraient agir en priorité pour favoriser cette pratique. Des études quantitatives permettraient également de statuer sur la performance des processus d'IO avec des indicateurs de mesure qui répondraient aux besoins des PME et qui favoriseraient une plus grande constance dans l'évaluation des succès ou des échecs de tels processus. Par ailleurs, l'analyse du lien entre l'IO à l'internationale et la performance internationale de la PME, pourrait également être possible à travers des études quantitatives et l'identification d'indicateurs de performance plus précis.

En outre, les résultats de la revue de la littérature ont montré que les secteurs de la fabrication et des services ont des spécificités propres, notamment en ce qui concerne les pratiques d'IO. De ce fait, Rangus et Drnovsek (2013) ont montré que les entreprises de services sont statistiquement beaucoup plus impliquées dans la participation externe, les acquisitions, les ventes de licences ou l'implication des employés, par rapport à la plupart des entreprises manufacturières. Est-ce que ces résultats seraient toujours valides en matière d'IO à l'international? Malheureusement, ces spécificités n'ont pas pu être analysées dans ce travail. Ainsi, des recherches futures pourraient étudier plus en profondeur la distinction en matière d'IO entre ces deux secteurs importants de l'économie dans une perspective internationale.

Ensuite, et ce de façon générale dans cette thèse, l'IO a principalement été considérée sous l'angle des pratiques entrantes (*outside-in*) et de l'utilisation de sources d'information externes. Précisément, ce travail s'est intéressé tout particulièrement à l'IO avec un certain nombre d'acteurs, dans le cadre formel ou professionnel. Toutefois, les PME innovent également avec leurs amis, leurs voisins, leur famille ou plus généralement, leur réseau personnel. Ainsi, les recherches futures pourraient bonifier l'étendue des partenaires considérés dans l'analyse de l'IO à l'international, et inclure d'autres acteurs, avec lesquels le fondateur de la PME entretient des relations plus personnelles. Également, d'autres aspects de l'IO, notamment ceux renvoyant aux pratiques sortantes (*inside-out*) tels que la vente de projets d'innovation, de licences ou d'autres propriétés intellectuelles gagneraient à être intégrés dans les recherches futures autour de l'IO à l'international.

Par ailleurs, les études longitudinales permettraient d'analyser les comportements d'IO à l'international des PME sur une période relativement longue et confèreraient ainsi plus de robustesse aux résultats présentés. Par exemple, en analysant le cas de quelques PME depuis leur décision de recourir à l'IO jusqu'aux résultats obtenus, en passant par les obstacles identifiés et les moyens mis en place pour les surmonter, il serait possible de mieux dégager non seulement les motivations, les pratiques, les partenaires impliqués, les outils utilisés, mais également les leviers et les freins d'une telle pratique d'innovation.

En ce qui concerne spécifiquement la collecte de données, il est important de noter que la conduite d'entrevues à distance a constitué parfois une limite dans le processus de collecte de données. En effet, les rencontres vidéo créent des obstacles dans l'observation de l'ensemble du langage corporel du participant (Cater, 2011). En outre, la nécessité d'accéder à Internet haute vitesse, la familiarité avec la communication en ligne et la maîtrise du numérique ont parfois affecté le déroulement des entretiens, tandis qu'il a été constaté que la nature « à distance » de l'entretien a pu augmenter le taux d'absentéisme des participants et le report des entretiens par ces derniers, par rapport aux rencontres en face à face. Cependant, les avantages de l'utilisation des entretiens à distance tels que les faibles coûts, la facilité d'accès et la simplicité de l'enregistrement, tandis que le flux vidéo en direct aident à surmonter en partie les problèmes de spatialité et d'interaction physique (Janghorban et al., 2014). Il est suggéré ici que des recherches supplémentaires soient menées autour d'une analyse comparative

entre l'utilisation des technologies de collecte de données (telles que Skype, Teams ou Zoom) et l'approche de collecte de données par des entrevues face à face traditionnels. Cela permettrait d'être mieux conscient des différences résultant de ces deux types de collecte de données et de considérer cela lors de l'analyse des résultats.

Finalement, cette thèse s'est principalement affairée à mieux comprendre le phénomène d'IO à l'international à partir d'une analyse de ses caractéristiques et de ses déterminants. Bien que plusieurs des dimensions abordées dans ce travail n'aient pas encore été suffisamment développées dans la littérature, il serait tout de même intéressant d'aller au-delà de ces dimensions et de ressortir le profil des PME qui adoptent ou non l'IO à l'international (taille, secteur, ancienneté, etc.), le profil des partenaires internationaux d'IO (taille, secteur, ancienneté, etc.) ainsi que les contextes internationaux porteurs pour de telles pratiques. Ces études pourraient être d'intérêt pour les décideurs publics notamment, leur permettant par exemple d'encourager le recours à l'IO dans certains contextes spécifiques ou auprès de certains partenaires spécifiques.

Toutes ces nouvelles connaissances permettraient d'aider les PME non seulement à innover, mais aussi à s'intégrer au sein de nouveaux réseaux internationaux d'innovation et à mieux performer sur les marchés étrangers.

Bibliographie

- Acs, Z. J., & Audretsch, D. B. (1990). *Innovation and small firms*: Mit Press.
- Affaires mondiales Canada (2020, 17 septembre). *Le point sur le commerce 2019, 20^e édition*. Gouvernement du Canada. https://www.international.gc.ca/gac-amc/publications/economist-economiste/state_of_trade-commerce_international-2019.aspx?lang=fra.
- Ahn, J. M. (2020). The hierarchical relationships between CEO characteristics, innovation strategy and firm performance in open innovation. *International Journal of Entrepreneurship and Innovation Management*, 24(1), 31-52.
- Ahn, J. M., Minshall, T., & Mortara, L. (2015). Open innovation: a new classification and its impact on firm performance in innovative SMEs. *Journal of Innovation Management*, 3(2), 33-54.
- Ahn, J. M., Minshall, T., & Mortara, L. (2017). Understanding the human side of openness: the fit between open innovation modes and CEO characteristics. *R&D Management*, 47(5), 727-740.
- Akerlof, G. A. (1997). Social distance and social decisions. *Econometrica: Journal of the Econometric Society*, 1005-1027.
- Albats, E., Alexander, A., Mahdad, M., Miller, K., & Post, G. (2020). Stakeholder management in SME open innovation: interdependences and strategic actions. *Journal of Business Research*, 119, 291-301.
- Albors-Garrigós, J., Etxebarria, N. Z., Hervás-Oliver, J. L., & Epelde, J. G. (2011). Outsourced innovation in SMEs: a field study of R&D units in Spain. *International Journal of Technology Management*, 55(1-2), 138-155.
- Alexander, N., Rhodes, M., & Myers, H. (2007). International market selection: measuring actions instead of intentions. *Journal of Services Marketing*, 21(6), 424-434.
- Almeida, P., & Kogut, B. (1999). Localization of knowledge and the mobility of engineers in regional networks. *Management Science*, 45(7), 905-917.
- Almirall, E., & Casadesus-Masanell, R. (2010). Open versus closed innovation: A model of discovery and divergence. *Academy of Management Review*, 35(1), 27-47.
- Aloini, D., Farina, G., Lazzarotti, V., & Pellegrini, L. (2017). Implementing open innovation: conceptual design of an integrated ICT platform. *Journal of Knowledge Management*, 21(6), 1430-1458.
- Aloini, D., Lazzarotti, V., Manzini, R., & Pellegrini, L. (2017). Implementing open innovation: technological, organizational and managerial tools. *Business Process Management Journal*, 23(6), 1086-1093.
- Ambos, B., & Ambos, T. C. (2011). Meeting the challenge of offshoring R&D: an examination of firm- and location-specific factors. *R&D Management*, 41(2), 107-119.
- Anderson, A. R., & Hardwick, J. (2017). Collaborating for innovation: the socialised management of knowledge. *International Entrepreneurship and Management Journal*, 13(4), 1181-1197.
- Arbussa, A., & Llach, J. (2018). Contextual effects in open innovation: a multi-country comparison. *International Journal of Innovation Management*, 22(2), 1850016.
- Arora, A., Fosfuri, A., & Gambardella, A. (2004). *Markets for technology: The economics of innovation and corporate strategy*: MIT press.
- Auger, C. (2020, 22 mai). *L'innovation, un instinct de survie?* Le Devoir. <https://www.ledevoir.com/economie/579417/gestion-l-innovation-un-instinct-de-survie>
- Bacon, E., Williams, M. D., & Davies, G. (2020). Coopetition in innovation ecosystems: A comparative analysis of knowledge transfer configurations. *Journal of Business Research*, 115, 307-316.
- Bacon, E., Williams, M. D., & Davies, G. H. (2019). Recipes for success: Conditions for knowledge transfer across open innovation ecosystems. *International Journal of Information Management*, 49, 377-387.
- Baggio, D., Wegner, D., & Dalmarco, G. (2018). Coordination mechanisms of collaborative R&D projects in small and medium enterprises, *RAM*, 19(2), 1-27.
- Barbosa, F. d. O., & Romero, F. (2014). *Strategy, innovation and internationalization in SMEs: The implementation issue*.
- Baron, M. (2021). Open innovation capacity of the Polish universities. *Journal of the Knowledge Economy*, 12(1), 73-95.
- Barrett, G., Dooley, L., & Bogue, J. (2021). Open innovation within high-tech SMEs: A study of the entrepreneurial

- founder's influence on open innovation practices. *Technovation*, 103, 102232.
- Basco, R., & Calabrò, A. (2016). Open innovation search strategies in family and non-family SMEs: Evidence from a natural resource-based cluster in Chile. *Academia*, 29(3), 279-302.
- Battistella, C., De Toni, A. F., & Pessot, E. (2017). Practising open innovation: a framework of reference. *Business Process Management Journal*, 23(6), 1311-1336.
- Battisti, G., Gallego, J., Rubalcaba, L., & Windrum, P. (2015). Open innovation in services: knowledge sources, intellectual property rights and internationalization. *Economics of Innovation and New Technology*, 24(3), 223-247.
- Becheikh, N., Landry, R., & Amara, N. (2006). Lessons from innovation empirical studies in the manufacturing sector: A systematic review of the literature from 1993–2003. *Technovation*, 26(5-6), 644-664
- Beck, T., Demirguc-Kunt, A., & Levine, R. (2005). SMEs, growth, and poverty: cross-country evidence. *Journal of Economic Growth*, 10(3), 199-229.
- Bell, J., & Loane, S. (2010). 'New-wave' global firms: Web 2.0 and SME internationalisation. *Journal of Marketing Management*, 26(3-4), 213-229.
- Benessaïeh, K. (2020, 05 septembre). *Secteur manufacturier: le Québec sait-il encore fabriquer?* La presse. <https://www.lapresse.ca/affaires/economie/2020-09-05/secteur-manufacturier-le-quebec-sait-il-encore-fabriquer.php>
- Benessaïeh, K. (2019, 06 novembre). *Innovation: des programmes « inadaptés » aux PME.* La Presse. <https://www.lapresse.ca/affaires/entreprises/2019-11-06/innovation-des-programmes-inadaptes-aux-pme>
- Berthelon, M., & Freund, C. (2008). On the conservation of distance in international trade. *Journal of International Economics*, 75(2), 310-320.
- Beugelsdijk, S., Kostova, T., Kunst, V. E., Spadafora, E., & Van Essen, M. (2018). Cultural distance and firm internationalization: A meta-analytical review and theoretical implications. *Journal of Management*, 44(1), 89-130.
- Bianchi, M., Campodall'Orto, S., Frattini, F., & Vercesi, P. (2010). Enabling open innovation in small- and medium-sized enterprises: how to find alternative applications for your technologies. *R&D Management*, 40(4), 414.
- Bianchi, M., Cavaliere, A., Chiaroni, D., Frattini, F., & Chiesa, V. (2011). Organisational modes for Open Innovation in the bio-pharmaceutical industry: An exploratory analysis. *Technovation*, 31(1), 22-33.
- Bigliardi, B., & Galati, F. (2016). Which factors hinder the adoption of open innovation in SMEs? *Technology Analysis & Strategic Management*, 28(8), 869-885.
- Blais, M., & Martineau, S. (2006). L'analyse inductive générale: description d'une démarche visant à donner un sens à des données brutes. *Recherches qualitatives*, 26(2), 1-18.
- Bobera, D., & Lekovic, B. (2018). Use of Latest Technologies as a Mediator between Entrepreneurial Aspiration and Open Innovation Development. *Inzinerine Ekonomika-Engineering Economics*, 29(2), 205-214.
- Bode, E. (2004). The spatial pattern of localized R&D spillovers: an empirical investigation for Germany. *Journal of Economic Geography*, 4(1), 43-64.
- Boeh, K. K., & Beamish, P. W. (2012). Travel time and the liability of distance in foreign direct investment: Location choice and entry mode. *Journal of International Business Studies*, 43(5), 525-535.
- Boschma, R. (2004). Proximité et innovation. *Économie rurale*, 280(1), 8-24.
- Bougrain, F., & Haudeville, B. (2002). Innovation, collaboration and SMEs internal research capacities. *Research Policy*, 31(5), 735-747.
- Boyer, M. (1994). La performance des PMI dans l'attaque des marchés internationaux: une étude de cas dans un contexte d'île périphérique de la CEE. *Revue Internationale PME Économie et Gestion de la Petite et Moyenne Entreprise*, 7(2), 59-83.
- Braun, A. (2015). Linking business model and open innovation - success and failure of collaborations. *International Journal of Entrepreneurship and Innovation Management*, 19(1-2), 59.
- Braun, A., Mueller, E., Adelhelm, S., & Vladova, G. (2012). Knowledge flow at the fuzzy front-end of inter-firm R&D collaborations - insights into SMEs in the pharmaceutical industry. *International Journal of Entrepreneurship and Innovation Management*, 15(1/2), 29.
- Brunswick, S., & Ehrenmann, F. (2013). Managing open innovation in SMEs: A good practice example of a German software firm. *International Journal of Industrial Engineering and Management*, 4(1), 33-41.

- Brunswicker, S., & Vanhaverbeke, W. (2015). Open Innovation in Small and Medium-Sized Enterprises (SMEs): External Knowledge Sourcing Strategies and Internal Organizational Facilitators. *Journal of Small Business Management*, 53(4), 1241.
- Burcharth, A., Lettl, C., & Ulhoi, J. P. (2015). Extending organizational antecedents of absorptive capacity: Organizational characteristics that encourage experimentation. *Technological Forecasting and Social Change*, 90, 269-284.
- Candi, M., Roberts, D. L., Marion, T., & Barczak, G. (2018). Social Strategy to Gain Knowledge for Innovation. *British Journal of Management*, 29(4), 731-749.
- Caragliu, A., & Nijkamp, P. (2016). Space and knowledge spillovers in European regions: the impact of different forms of proximity on spatial knowledge diffusion. *Journal of Economic Geography*, 16(3), 749-774.
- Carmel, E., & Nicholson, B. (2005). Small firms and offshore software outsourcing: high transaction costs and their mitigation. *Journal of Global Information Management*, 13(3), 33-54.
- Carvalho, A. C. S., & Moreira, A. C. (2015). Open innovation profile in small and medium-sized firms. The perspective of technology centres and business associations. *International Journal of Innovation and Learning*, 18(1), 4-22.
- Cassiman, B., & Veugelers, R. (2002). R&D cooperation and spillovers: some empirical evidence from Belgium. *American Economic Review*, 92(4), 1169-1184.
- Castonguay, A. (2019, 01 novembre). *Le secteur des services occupe plus de place dans l'économie du Québec*. Portail de l'Assurance. <https://portail-assurance.ca/article/le-secteur-des-services-occupe-plus-de-place-dans-leconomie-du-quebec/>
- Cater, J. K. (2011). Skype a cost-effective method for qualitative research. *Rehabilitation Counselors & Educators Journal*, 4(2), 3.
- Chan, C. M., Isobe, T., & Makino, S. (2008). Which country matters? Institutional development and foreign affiliate performance. *Strategic Management Journal*, 29(11), 1179-1205.
- Chaston, I., & Scott, G. J. (2012). Entrepreneurship and open innovation in an emerging economy. *Management Decision*, 50(7), 1161-1177.
- Cheng, C. C., & Sheu, C. (2018). Enhancing radical innovation: the interplays of open innovation activities, firm capabilities, and environmental dynamism. *Asian Journal of Technology Innovation*, 26(3), 369-397.
- Chesbrough, H. (2004). Managing open innovation. *Research-Technology Management*, 47(1), 23-26.
- Chesbrough, H. (2010). How Smaller Companies Can Benefit from Open Innovation. *Economy, Culture & History Japan Spotlight Bimonthly*, 29(1), 13-15.
- Chesbrough, H. W. (2003). *Open innovation: The new imperative for creating and profiting from technology*: Harvard Business Press.
- Chesbrough, H., & Brunswicker, S. (2014). A fad or a phenomenon? The adoption of open innovation practices in large firms. *Research-Technology Management*, 57(2), 16-25.
- Chesbrough, H., & Di Minin, A. (2014). Open social innovation. *New frontiers in open innovation*, 16, 301-315.
- Chesbrough, H., Vanhaverbeke, W., & West, J. (2006). *Open innovation: Researching a new paradigm*: Oxford University Press on Demand.
- Chesbrough, H., Vanhaverbeke, W., & West, J. (2014). *New frontiers in open innovation*: Oup Oxford.
- Chetty, S. K., & Stangl, L. M. (2010). Internationalization and innovation in a network relationship context. *European Journal of Marketing*, 44(11-12), 1725-1743.
- Chiao, Y.-C., Yang, K.-P., & Yu, C.-M. J. (2006). Performance, internationalization, and firm-specific advantages of SMEs in a newly-industrialized economy. *Small Business Economics*, 26(5), 475-492.
- Child, J., Ng, S. H., & Wong, C. (2002). Psychic distance and internationalization: Evidence from Hong Kong firms. *International Studies of Management & Organization*, 32(1), 36-56.
- Christensen, J. F., Olesen, M. H., & Kjær, J. S. (2005). The industrial dynamics of Open Innovation—Evidence from the transformation of consumer electronics. *Research Policy*, 34(10), 1533-1549.
- Colombo, M. G., Piva, E., & Rossi-Lamastra, C. (2014). Open innovation and within-industry diversification in small and medium enterprises: The case of open source software firms. *Research Policy*, 43(5), 891-902.
- Comacchio, A., Bonesso, S., & Pizzi, C. (2012). Boundary spanning between industry and university: the role of Technology Transfer Centres. *Journal of Technology Transfer*, 37(6), 943-966.

- Conference Board du Canada (2018, mai). *Classement provincial et territorial – Innovation*. The Conference Board of Canada. <https://www.conferenceboard.ca/hcp/provincial-fr/innovation-fr.aspx>
- Conus, J. (1993). *Petite entreprise, innovation et exportation dans l'industrie de la protection de l'environnement*. Paper presented at the PME-PMI Développement international, International conference on SME, Aix-En-Provence, France.
- Cook, D. J., Mulrow, C. D., & Haynes, R. B. (1997). Systematic reviews: synthesis of best evidence for clinical decisions. *Annals of internal medicine*, 126(5), 376-380.
- Coras, E. L., & Tantau, A. D. (2013). A risk mitigation model in SME's open innovation projects. *Management & Marketing*, 8(2), 303.
- Correia, T. J. F., Mateus, A., & Leonor, S. (2015). Marketing communications model for innovation networks. *International Journal of Innovation*, 3(2), 43-53.
- Cosh, A., & Zhang, J. J. (2011). Open innovation choices—What is British Enterprise doing?
- Courault, B. (1993). *Les PMI choletaises et l'export. Une étude de cas*. Paper presented at the colloque “PME-PMI, développement international”, Aix-en-Provence.
- Coviello, N. E., & McAuley, A. (1999). Internationalisation and the smaller firm: a review of contemporary empirical research. *Management International Review*, 39(3), 223-256.
- Crema, M., Verbano, C., & Venturini, K. (2014). Linking strategy with open innovation and performance in SMEs. *Measuring Business Excellence*, 18(2), 14-27.
- Crespi, G., Criscuolo, C., & Haskel, J. (2008). Productivity, exporting, and the learning-by-exporting hypothesis: direct evidence from UK firms. *Canadian Journal of Economics/Revue Canadienne d'Économie*, 41(2), 619-638.
- Criscuolo, C., Haskel, J. E., & Slaughter, M. J. (2010). Global engagement and the innovation activities of firms. *International Journal of Industrial Organization*, 28(2), 191-202.
- Csath, M. (2012). Encouraging innovation in small and medium sized businesses: learning matters. *Development and Learning in Organizations: An International Journal*, 26 (5), 9-13.
- Cummings, J. L., & Teng, B.-S. (2003). Transferring R&D knowledge: the key factors affecting knowledge transfer success. *Journal of Engineering and Technology Management*, 20(1-2), 39-68.
- Dahlander, L., & Gann, D. M. (2010). How open is innovation? *Research Policy*, 39(6), 699-709.
- Dahlander, L., & Magnusson, M. G. (2005). Relationships between open source software companies and communities: Observations from Nordic firms. *Research Policy*, 34(4), 481-493.
- de Araújo Burcharth, A. L., Knudsen, M. P., & Søndergaard, H. A. (2014). Neither invented nor shared here: The impact and management of attitudes for the adoption of open innovation practices. *Technovation*, 34(3), 149-161.
- De Búrca, S., Fletcher, R., & Brown, L. (2004). *International Marketing: an SME Perspective*: Pearson Education.
- De Marco, C. E., Martelli, I., & Di Minin, A. (2020). European SMEs' engagement in open innovation When the important thing is to win and not just to participate, what should innovation policy do? *Technological Forecasting and Social Change*, 152, 119843.
- de Oliveira, L. S., Soares Echeveste, M. E., & Cortimiglia, M. N. (2019). Framework Proposal for Open Innovation Implementation in SMEs of Regional Innovation Systems. *Journal of Technology Management & Innovation*, 14(2), 14-20.
- Deschamps, I., Macedo, M. G., & Eve-Levesque, C. (2013). University-SME Collaboration and Open Innovation: Intellectual-Property Management Tools and the Roles of Intermediaries. *Technology Innovation Management Review*, 3(3), 33-41.
- Deutsch, C. (2013). The Seeking Solutions Approach: Solving Challenging Business Problems with Local Open Innovation. *Technology Innovation Management Review*, 3(3), 6-13.
- Di Gangi, P. M., & Wasko, M. (2009). *Open innovation through online communities*. In *Knowledge Management and Organizational Learning* (pp. 199-213): Springer, Boston, MA.
- Di Minin, A., De Marco, C. E., Marullo, C., Piccaluga, A., Casprini, E., Mahdad, M., & Paraboschi, A. (2016). Case studies on open innovation in ICT. *Science for Policy Report, European Commission Joint Research Centre*.
- Dittrich, K., Duysters, G., & de Man, A.-P. (2007). Strategic repositioning by means of alliance networks: The

- case of IBM. *Research Policy*, 36(10), 1496-1511.
- Dodgson, M., Gann, D., & Salter, A. (2006). The role of technology in the shift towards open innovation: the case of Procter & Gamble. *R&D Management*, 36(3), 333-346.
- Dooley, L., Kenny, B., & Cronin, M. (2016). Interorganizational innovation across geographic and cognitive boundaries: does firm size matter? *R&D Management*, 46, 227-243.
- Dries, L., Pascucci, S., Torok, A., & Toth, J. (2014). Keeping Your Secrets Public? Open Versus Closed Innovation Processes in the Hungarian Wine Sector. *International Food and Agribusiness Management Review*, 17(1), 147-162.
- Drogendijk, R., & Slangen, A. (2006). Hofstede, Schwartz, or managerial perceptions? The effects of different cultural distance measures on establishment mode choices by multinational enterprises. *International Business Review*, 15(4), 361-380.
- Du, J., Leten, B., & Vanhaverbeke, W. (2014). Managing open innovation projects with science-based and market-based partners. *Research Policy*, 43(5), 828-840.
- Dufour, J., & Pierre-Etienne, S. (2015). Open innovation in SMEs – towards formalization of openness. *Journal of Innovation Management*, 3(3), 90-117.
- Duval, M., & Speidel, K.-P. (2014). *Open innovation: Développez une culture ouverte et collaborative pour mieux innover*. Dunod.
- Eisenhardt, K. M. (1989). Building theories from case study research. *Academy of management review*, 14(4), 532-550.
- Eisenhardt, K. M., & Graebner, M. E. (2007). Theory building from cases: Opportunities and challenges. *Academy of Management Journal*, 50(1), 25-32.
- Enkel, E., Gassmann, O., & Chesbrough, H. (2009). Open R&D and open innovation: exploring the phenomenon. *R&D Management*, 39(4), 311-316.
- Estrin, S., & Meyer, K. (2004). *Strategies for foreign investors in emerging economies*. Cheltenham: Elgar.
- Ferradas, M. I. R., Tanco, J. A. A., & Sandulli, F. (2017). Relevant factors of innovation contests for SMEs. *Business Process Management Journal*, 23(6), 1196-1215.
- Ferreras-Méndez, J. L., Fernández-Mesa, A., & Alegre, J. (2019). Export performance in SMEs: The importance of external knowledge search strategies and absorptive capacity. *Management International Review*, 59(3), 413-437.
- Fertő, I., Molnár, A., & Tóth, J. (2016). Borderless ideas—open innovation in the Hungarian food chain. *British Food Journal*, 118(6), 1494-1515.
- Fontana, R., Geuna, A., & Matt, M. (2006). Factors affecting university-industry R&D projects: The importance of searching, screening and signalling. *Research Policy*, 35(2), 309-323.
- Fox-Wolfgramm, S. J. (1997). Towards developing a methodology for doing qualitative research: The dynamic-comparative case study method. *Scandinavian Journal of Management*, 13(4), 439-455.
- Freeman, C., 1987. *National Systems of Innovation: The Case of Japan Technology Policy and Economics Performance—Lessons from Japan*. Pinter Publishers, London
- Gabriele, R., D'Ambrosio, A., & Schiavone, F. (2017). Open Innovation and the Role of Hubs of Knowledge in a Regional Context. *Journal of the Knowledge Economy*, 8(3), 1049-1065.
- Gassmann, O. (2006). Opening up the innovation process: towards an agenda. *R&D Management*, 36(3), 223-228.
- Gassmann, O., & Enkel, E. (2004). *Towards a theory of open innovation: three core process archetypes*.
- Gentile-Lüdecke, S., de Oliveira, R. T., & Paul, J. (2019). Does organizational structure facilitate inbound and outbound open innovation in SMEs? *Small Business Economics*, 55(4), 1091-1112.
- Giannopoulou, E., Yström, A., & Ollila, S. (2011). Turning open innovation into practice: Open innovation research through the lens of managers. *International Journal of Innovation Management*, 15(03), 505-524.
- Gobble, M. M. (2013). Outsourcing innovation. *Research-Technology Management*, 56(4), 64-67.
- Goduscheit, R. C., & Knudsen, M. P. (2015). How Barriers to Collaboration Prevent Progress in Demand for Knowledge: A Dyadic Study of Small and Medium-Sized Firms, Research and Technology Organizations and Universities. *Creativity and Innovation Management*, 24(1), 29-54.
- Goerzen, A., & Beamish, P. W. (2003). Geographic scope and multinational enterprise performance. *Strategic*

- Management Journal*, 24(13), 1289-1306.
- Goerzen, A., & Beamish, P. W. (2005). The effect of alliance network diversity on multinational enterprise performance. *Strategic Management Journal*, 26(4), 333-354.
- Gomezal, A. S., & Rangus, K. (2019). Open innovation: it starts with the leader's openness. *Innovation-Organization & Management*, 21(4), 533-551.
- Goodman, L. A. (1961). Snowball sampling. *The annals of mathematical statistics*, 148-170.
- Gramma-Vigouroux, S., Saidi, S., Berthinier-Poncet, A., Vanhaverbeke, W., & Madanamoothoo, A. (2020). From closed to open: A comparative stakeholder approach for developing open innovation activities in SMEs. *Journal of Business Research*, 119, 230-244.
- Grant, R. M. (1996). Toward a knowledge-based theory of the firm. *Strategic Management Journal*, 17(S2), 109-122.
- Grimaldi, M., Corvello, V., De Mauro, A., & Scarmozzino, E. (2017). A systematic literature review on intangible assets and open innovation. *Knowledge Management Research & Practice*, 15(1), 90-100.
- Grimaldi, M., Quinto, I., & Rippa, P. (2013). Enabling Open Innovation in Small and Medium Enterprises: A Dynamic Capabilities Approach. *Knowledge and Process Management*, 20(4), 199-210.
- Grimsdottir, E., & Edvardsson, I. R. (2018). Knowledge management, knowledge creation, and open innovation in Icelandic SMEs. *Sage Open*, 8(4), 2158244018807320.
- Gryczka, M. (2014). ICT usage as a key prerequisite for open knowledge environment creation. *Business & Economic Horizons*, 10(4), 348-361.
- Guertler, M. R., & Lindemann, U. (2016). Identifying open innovation partners: A methodology for strategic partner selection. *International Journal of Innovation Management*, 20(05), 1640011.
- Gurau, C., & Lasch, F. (2011). Open innovation strategies in the UK biopharmaceutical sector. *International Journal of Entrepreneurial Venturing*, 3(4), 420-434.
- Halilem, N., Amara, N., & Landry, R. (2014). Exploring the relationships between innovation and internationalization of small and medium-sized enterprises: A non recursive structural equation model. *Canadian Journal of Administrative Sciences/Revue Canadienne des Sciences de l'Administration*, 31(1), 18-34.
- Ham, J., Choi, B., & Jae-Nam, L. (2017). Open and closed knowledge sourcing: Their effect on innovation performance in small and medium enterprises. *Industrial Management & Data Systems*, 117(6), 1166-1184.
- Hameed, W. U., Basheer, M. F., Iqbal, J., Anwar, A., & Ahmad, H. K. (2018). Determinants of Firm's open innovation performance and the role of R & D department: an empirical evidence from Malaysian SME's. *Journal of Global Entrepreneurship Research*, 8(1), 1-1.
- Hardwick, J., & Anderson, A. R. (2019). Supplier-customer engagement for collaborative innovation using video conferencing: A study of SMEs. *Industrial Marketing Management*, 80, 43-57.
- Hargadon, A., & Fanelli, A. (2002). Action and possibility: Reconciling dual perspectives of knowledge in organizations. *Organization Science*, 13(3), 290-302.
- Harland, P. E., & Nienaber, A.-M. (2014). Solving the matchmaking dilemma between companies and external idea contributors. *Technology Analysis & Strategic Management*, 26(6), 639-653.
- Hashem, M., Mohammad Torabi, K., Nilforoushan, H., & Mohammad Sahebkar, K. (2020). Challenges and barriers in finding, forming and performing for network creation. *Journal of Science and Technology Policy Management*, 11(4), 357-376.
- Haukipuro, L., Vainamo, S., & Hyrkas, P. (2018). Innovation Instruments to Co-Create Needs-Based Solutions in a Living Lab. *Technology Innovation Management Review*, 8(5), 22-35.
- He, W., & Wang, F. (2016). A process-based framework of using social media to support innovation process. *Information Technology and Management*, 17(3), 263-277.
- Heeyong, N., & Sungjoo, L. (2015). Perceptual Factors Affecting the Tendency to Collaboration in SMEs: Perceived Importance of Collaboration Modes and Partners. *Journal of Technology Management & Innovation*, 10(3), 18-31.
- Heger, T., & Boman, M. (2015). Networked foresight-The case of EIT ICT Labs. *Technological Forecasting and Social Change*, 101, 147-164.
- Hemert, P., Nijkamp, P., & Masurel, E. (2013). From innovation to commercialization through networks and

- agglomerations: analysis of sources of innovation, innovation capabilities and performance of Dutch SMEs. *Annals of Regional Science*, 50(2), 425-452.
- Henkel, J. (2006). Selective revealing in open innovation processes: The case of embedded Linux. *Research Policy*, 35(7), 953-969.
- Henttonen, K., & Lehtimäki, H. (2017). Open innovation in SMEs Collaboration modes and strategies for commercialization in technology-intensive companies in forestry industry. *European Journal of Innovation Management*, 20(2), 329-347.
- Hervas-Oliver, J. L., Sempere-Ripoll, F., Boronat-Moll, C., & Estelles-Miguel, S. (2020). SME open innovation for process development: Understanding process-dedicated external knowledge sourcing. *Journal of Small Business Management*, 58(2), 409-445.
- Hewitt-Dundas, N., & Roper, S. (2011). Creating advantage in peripheral regions: The role of publicly funded R&D centres. *Research Policy*, 40(6), 832-841.
- Hewitt-Dundas, N., & Roper, S. (2018). Exploring market failures in open innovation. *International Small Business Journal*, 36(1), 23-40.
- Hinteregger, C., Durst, S., Temel, S., & Yesilay, R. B. (2019). The impact of openness on innovation in SMEs. *International Journal of Innovation Management*, 23(1).
- Hippel, E. v., & Krogh, G. v. (2003). Open source software and the "private-collective" innovation model: Issues for organization science. *Organization Science*, 14(2), 209-223.
- Hitchen, E. L., Nylund, P. A., Ferràs, X., & Mussons, S. (2017). Social media: open innovation in SMEs finds new support. *The Journal of Business Strategy*, 38(3), 21-29.
- Hochleitner, F. P., Arbussa, A., & Coenders, G. (2017). Inbound open innovation in SMEs: indicators, non-financial outcomes and entry-timing. *Technology Analysis & Strategic Management*, 29(2), 204-218.
- Hoffman, D. L., Novak, T. P., & Schlosser, A. E. (2001). The evolution of the digital divide: Examining the relationship of race to Internet access and usage over time. *The Digital Divide: Facing a Crisis or Creating a Myth*, 47-97.
- Hoffman, K., Parejo, M., Bessant, J., & Perren, L. (1998). Small firms, R&D, technology and innovation in the UK: a literature review. *Technovation*, 18(1), 39-55.
- Holmes, S., & Smart, P. (2009). Exploring open innovation practice in firm-nonprofit engagements: a corporate social responsibility perspective. *R&D Management*, 39(4), 394-409.
- Holzmann, T., Sailer, K., & Katzy, B. R. (2014). Matchmaking as multi-sided market for open innovation. *Technology Analysis & Strategic Management*, 26(6), 601-615.
- Hossain, M. (2015). A review of literature on open innovation in small and medium-sized enterprises. *Journal of Global Entrepreneurship Research*, 5(1), 1-12.
- Hossain, M., & Kauranen, I. (2016). Open innovation in SMEs: a systematic literature review. *Journal of Strategy and Management*, 9(1), 58-73.
- Huang, F., & Rice, J. (2009). The role of absorptive capacity in facilitating "open innovation" outcomes: a study of Australian SMEs in the manufacturing sector. *International Journal of Innovation Management*, 13(2), 201-220.
- Huang, F., Rice, J., & Martin, N. (2015). Does open innovation apply to China? Exploring the contingent role of external knowledge sources and internal absorptive capacity in Chinese large firms and SMEs. *Journal of Management and Organization*, 21(5), 594-613.
- Huang, H. C., Lai, M. C., & Huang, W. W. (2015). Resource complementarity, transformative capacity, and inbound open innovation. *Journal of Business & Industrial Marketing*, 30(7), 842-854.
- Huizingh, E. K. (2011). Open innovation: State of the art and future perspectives. *Technovation*, 31(1), 2-9.
- Hung, K.-P., & Chou, C. (2013). The impact of open innovation on firm performance: The moderating effects of internal R&D and environmental turbulence. *Technovation*, 33(10-11), 368-380.
- Hungund, S., & Kiran, K. B. (2017). Open innovation practices among Indian software product firms: a pilot study. *International Journal of Innovation and Sustainable Development*, 11(4), 355-376.
- Iakovleva, T. (2013). Open Innovation at the Root of Entrepreneurial Strategy: A Case from the Norwegian Oil Industry. *Technology Innovation Management Review*, 3(4), 17-22.
- Igartua, J. I., Garrigós, J. A., & Hervas-Oliver, J. L. (2010). How innovation management techniques support an

- open innovation strategy. *Research Technology Management*, 53(3), 41-52.
- Ihl, C., Piller, F. T., & Wagner, P. (2012). Organizing for open innovation: Aligning internal structure with external knowledge search.
- Innovation, Science and Economic Development Canada. (2020). *Key Small Business Statistics — 2020*.
- Innovation, Sciences et Développement économique Canada (2018, 03 décembre). *Résumé de l'Enquête sur le financement et la croissance des petites et moyennes entreprises, 2017*. Gouvernement du Canada. <https://www.ic.gc.ca/eic/site/061.nsf/fra/03086.html#growth-C>
- Innovation, Sciences et Développement économique Canada (2019, 06 décembre). *Principales statistiques relatives aux petites entreprises - Janvier 2019*. Gouvernement du Canada. https://www.ic.gc.ca/eic/site/061.nsf/fra/h_03090.html#point4-2
- Innovation, Sciences et Développement économique Canada (2020, 10 décembre). *Principales statistiques relatives aux petites entreprises — 2020*. Gouvernement du Canada. https://www.ic.gc.ca/eic/site/061.nsf/fra/h_03126.html
- Iturrioz, C., Aragon, C., & Narvaiza, L. (2015). How to foster shared innovation within SMEs' networks: Social capital and the role of intermediaries. *European Management Journal*, 33(2), 104-115.
- Jaffe, A. B. (1986). *Technological opportunity and spillovers of R&D: evidence from firms' patents, profits and market value*. In: national bureau of economic research Cambridge, Mass., USA.
- Jang, H., Lee, K., & Yoon, B. (2017). Development of an open innovation model for R&D collaboration between large firms and small-medium enterprises (SMES) in manufacturing industries. *International Journal of Innovation Management*, 21(1), 1.
- Janghorban, R., Roudsari, R. L., & Taghipour, A. (2014). Skype interviewing: The new generation of online synchronous interview in qualitative research. *International Journal of Qualitative Studies on Health and Well-being*, 9(1), 24152.
- Jasimuddin, S. M., & Naqshbandi, M. M. (2019). Knowledge infrastructure capability, absorptive capacity and inbound open innovation: evidence from SMEs in France. *Production Planning & Control*, 30(10-12), 893-906.
- Jeon, R. H.-S., & Degraeveld, D. (2019). Open Innovation, a Tool for Globalization: The Case of South Korean SMEs. *Journal of Management Policy and Practice*, 20(2), 51-74.
- Jespersen, K., Rigamonti, D., Jensen, M. B., & Bysted, R. (2018). Analysis of SMEs partner proximity preferences for process innovation. *Small Business Economics*, 51(4), 879-904.
- Johanson, J., & Vahlne, J.-E. (1977). The internationalization process of the firm—a model of knowledge development and increasing foreign market commitments. *Journal of International Business Studies*, 8(1), 23-32.
- Johnson, J., & Tellis, G. J. (2008). Drivers of success for market entry into China and India. *Journal of Marketing*, 72(3), 1-13.
- Jonsson, L., Baraldi, E., Larsson, L. E., Forsberg, P., & Severinsson, K. (2015). Targeting academic engagement in open innovation: tools, effects and challenges for university management. *Journal of the Knowledge Economy*, 6(3), 522-550.
- Kamp, B., & Bevis, K. (2012). Knowledge transfer initiatives as a doorstep formula to open innovation. *International Journal of Automotive Technology and Management*, 12(1), 22.
- Kapetanidou, C., & Lee, S. H. (2018). Geographical proximity and open innovation of SMEs in Cyprus. *Small Business Economics*, 1-16.
- Keupp, M. M., & Gassmann, O. (2009). Determinants and archetype users of open innovation. *R&D Management*, 39(4), 331-341.
- Khayat, I. (2004). *L'internationalisation des PME: vers une approche intégrative*. 7eme Congrès international francophone en entrepreneuriat et PME, Montpellier.
- Kim, H., & Park, Y. (2010). The effects of open innovation activity on performance of SMEs: the case of Korea. *International Journal of Technology Management*, 52(3-4), 236-256.
- Kim, N. K., & Ahn, J. M. What facilitates external knowledge utilisation in SMEs? An optimal configuration between openness intensity and organisational moderators. *Industry and Innovation*, 27(3), 210-234.
- Kirschbaum, R. (2005). Open innovation in practice. *Research-Technology Management*, 48(4), 24-28.

- Knudsen, M. P., & Mortensen, T. B. (2011). Some immediate—but negative—effects of openness on product development performance. *Technovation*, 31(1), 54-64.
- Kotabe, M., Mol, M. J., & Murray, J. Y. (2008). Outsourcing, performance, and the role of e-commerce: A dynamic perspective. *Industrial Marketing Management*, 37(1), 37-45.
- Kraus, S., Ambos, T. C., Eggers, F., & Cesinger, B. (2015). Distance and perceptions of risk in internationalization decisions. *Journal of Business Research*, 68(7), 1501-1505.
- Krause, W., & Schutte, C. S. L. (2015). A perspective on Open Innovation in Small- and Medium-Sized enterprises in South Africa, and design requirements for an Open Innovation approach. *South African Journal of Industrial Engineering*, 26(1), 163-178.
- Krause, W., & Schutte, C. S. L. (2016). Developing design propositions for an Open Innovation approach for SMEs. *South African Journal of Industrial Engineering*, 27(3), 37-49.
- Krupicka, A., & Moinet, N. (2015). The marketing intelligence to co-innovation : the key role of strategic knowledge communities.(275-276), 67-74.
- Lacroix, I. (2020). *Perspectives monde, outil pédagogique des grandes tendances mondiales depuis 1945*. Université de Sherbrooke. <http://perspective.usherbrooke.ca/bilan/tend/CAN/fr/NE.EXP.GNFS.ZS.html>
- Laffranchini, G., Hadjimarcou, J. S., Kim, S. H., & Braun, M. (2016). The internationalization of family-firms: a signal detection approach. *Journal of Family Business Management* 6(3), 291-309.
- Lahi, A., & Elenurm, T. (2015). SME Open Innovation implicating factors in different innovation phases. *International Journal of Management Science & Technology Information* (16), 29-45.
- Lahiri, S., Mukherjee, D., & Peng, M. W. (2020). Behind the internationalization of family SMEs: A strategy tripod synthesis. *Global Strategy Journal*, 10(4), 813-838.
- Laihonen, H., Aloini, D., Pellegrini, L., Lazzarotti, V., & Manzini, R. (2015). Technological strategy, open innovation and innovation performance: evidences on the basis of a structural-equation-model approach. *Measuring Business Excellence* 19(3), 22-41.
- Lambrechts, F., Voordeckers, W., Roijackers, N., & Vanhaverbeke, W. (2017). Exploring open innovation in entrepreneurial private family firms in low- and medium-technology industries. *Organizational Dynamics*, 46(4), 244.
- Laurson, K., & Salter, A. (2006). Open for innovation: the role of openness in explaining innovation performance among UK manufacturing firms. *Strategic Management Journal*, 27(2), 131-150.
- Lavie, D., & Miller, S. R. (2008). Alliance portfolio internationalization and firm performance. *Organization Science*, 19(4), 623-646.
- Lavrynenko, A., Shmatko, N., & Meissner, D. (2018). Managing skills for open innovation: the case of biotechnology. *Management Decision*, 56(6), 1336-1347.
- Lazzarotti, V., & Manzini, R. (2009). Different modes of open innovation: a theoretical framework and an empirical study. *International Journal of Innovation Management*, 13(04), 615-636.
- Lazzarotti, V., Manzini, R., & Pizzurno, E. (2012). Setting up Innovation Networks: The Case of a Small Company in the Calibration Industry. *Asia Pacific Management Review*, 17(3).
- Le Roy, F., & Torrès, O. (2001). La place de l'innovation dans les stratégies concurrentielles des PME internationales. *Innovations* (1), 43-60.
- Lecerf, M.-A. (2012). Internationalization and innovation: The effects of a strategy mix on the economic performance of French SMEs. *International Business Research*, 5(6), 2.
- Leckel, A., Veilleux, S., & Dana, L. P. (2020). Local open innovation: a means for public policy to increase collaboration for innovation in SMEs. *Technological Forecasting and Social Change*, 153, 119891.
- Lee, S., Park, G., Yoon, B., & Park, J. (2010). Open innovation in SMEs - An intermediated network model. *Research Policy*, 39(2), 290.
- Leimeister, J. M., Huber, M., Bretschneider, U., & Krcmar, H. (2009). Leveraging crowdsourcing: activation-supporting components for IT-based ideas competition. *Journal of Management Information Systems*, 26(1), 197-224.
- Leiponen, A., & Helfat, C. E. (2010). Innovation objectives, knowledge sources, and the benefits of breadth. *Strategic Management Journal*, 31(2), 224-236.
- Lichtenthaler, U. (2008). Integrated roadmaps for open innovation. *Research-Technology Management*, 51(3),

45-49.

- Lichtenthaler, U. (2008). Open innovation in practice: an analysis of strategic approaches to technology transactions. *IEEE Transactions on Engineering Management*, 55(1), 148-157.
- Lichtenthaler, U. (2011). Open innovation: Past research, current debates, and future directions. *Academy of Management Perspectives*, 25(1), 75-93.
- Lichtenthaler, U., & Ernst, H. (2009). Opening up the innovation process: the role of technology aggressiveness. *R&D Management*, 39(1), 38-54.
- Liefner, I., Si, Y.-f., & Schäfer, K. (2019). A latecomer firm's R&D collaboration with advanced country universities and research institutes: The case of Huawei in Germany. *Technovation*, 86, 3-14.
- Lin, W.-T., Chen, Y.-Y., Ahlstrom, D., & Wang, L. C. (2020). Does international expansion constrain growth? Business groups, internationalization, institutional distance, and the Penrose effect. *Multinational Business Review*, 29(1), 70-95.
- Liu, A., Lu, C., & Wang, Z. (2020). The roles of cultural and institutional distance in international trade: Evidence from China's trade with the Belt and Road countries. *China Economic Review*, 61, 101234.
- Löfgren, A. (2014). *International Network Competitiveness: Technical and Foreign Market Knowledge Development in International SME Networks*. Stockholm School of Economics.
- Löfgren, A. (2018). Potential international competitiveness and co-innovation of technology-based international SMEs. *International Journal of Entrepreneurship and Innovation Management*, 22(6), 597-614.
- Lu, J. W., & Beamish, P. W. (2001). The internationalization and performance of SMEs. *Strategic Management Journal*, 22(6-7), 565-586.
- Lundvall, B.-Å., 1992. *National Systems of Innovation: Towards a Theory of Innovation and Interactive Learning*. Pinter Publishers, London.
- Ma, X. F., Kaldenbach, M., & Katzy, B. (2014). Cross-border innovation intermediaries - matchmaking across institutional contexts. *Technology Analysis & Strategic Management*, 26(6), 703-716.
- Madrid-Guijarro, A., Martin, D. P., & García-Pérez-de-Lema, D. (2020). Capacity of open innovation activities in fostering product and process innovation in manufacturing SMEs. *Review of Managerial Science*, 1-28.
- Malas, K., Jacob, R., & Dionne, K.-E. (2018). L'innovation ouverte et collaborative en santé : l'exemple du CHU Sainte-Justine. *Gestion*, 43(3), 80-85.
- Malecki, E. J. (2010). Global knowledge and creativity: new challenges for firms and regions. *Regional Studies*, 44(8), 1033-1052.
- Marangos, S., & Warren, L. (2017). A mapping for managers: open innovation for R&D intensive SMEs in the life sciences sector. *European Journal of Innovation Management*, 20(2), 210-229.
- Mariussen, A., & Ndlovu, T. (2012). Internet-enabled value co-creation in SME internationalisation: current practices from the UK food and drink industry. *European Journal of International Management*, 6(5), 503-524.
- Martinez-Conesa, I., Soto-Acosta, P., & Carayannis, E. G. (2017). On the path towards open innovation: assessing the role of knowledge management capability and environmental dynamism in SMEs. *Journal of Knowledge Management*, 21(3), 553-570.
- Marullo, C., Di Minin, A., De Marco, C., & Piccaluga, A. (2020). Is open innovation always the best for SMEs? An exploratory analysis at the project level. *Creativity and Innovation Management*, 29(2), 209-223.
- Maskell, P., & Malmberg, A. (1999). Localised learning and industrial competitiveness. *Cambridge Journal of Economics*, 23(2), 167-185.
- Maxwell, J. A. (2008). Designing a qualitative study. *The SAGE handbook of applied social research methods*, 2, 214-253.
- Mazur, J., & Zaborek, P. (2016). Organizational Culture and Open Innovation Performance in Small and Medium-sized Enterprises (SMEs) in Poland. *International Journal of Management and Economics*, 51(1), 104-137.
- Mercandetti, F., Larbig, C., Tuozzo, V., & Steiner, T. (2017). Innovation by Collaboration between Startups and SMEs in Switzerland. *Technology Innovation Management Review*, 7(12), 23-31.
- Merriam, S. B., & Tisdell, E. J. (2015). *Qualitative research: A guide to design and implementation*: John Wiley & Sons.
- Miles, M. B., & Huberman, A. M. (2003). *Analyse des données qualitatives*: De Boeck Supérieur.

- Miller, S. R., Lavie, D., & Delios, A. (2016). International intensity, diversity, and distance: Unpacking the internationalization–performance relationship. *International Business Review*, 25(4), 907-920.
- Milliot, É., Tournois, N., & Lemaire, J.-P. (2009). *Les paradoxes de la globalisation des marchés*: Vuibert.
- Millspaugh, J., & Kent, A. (2016). Co-creation and the development of SME designer fashion enterprises. *Journal of Fashion Marketing and Management*, 20(3), 322-338.
- Ministère de l'Économie et de l'Innovation du Québec (2021, 18 mai). *Stratégie québécoise de la recherche et de l'innovation 2017-2022*. Gouvernement du Québec. <https://www.quebec.ca/gouv/ministere/economie/publications/strategie-quebecoise-de-la-recherche-et-de-l-innovation-2017-2022>
- Mitze, T., Alecke, B., Reinkowski, J., & Untiedt, G. (2015). Linking collaborative R&D strategies with the research and innovation performance of SMEs in peripheral regions: Do spatial and organizational choices make a difference? *Annals of Regional Science*, 55(2-3), 555-596.
- Mohr, J., & Spekman, R. (1994). Characteristics of partnership success: partnership attributes, communication behavior, and conflict resolution techniques. *Strategic Management Journal*, 15(2), 135-152.
- Moreno-Menéndez, A. M., & Casillas, J. C. (2014). Open Innovation and Internationalization Behavior: The Case of Spanish Firms. In *Open innovation through strategic alliances* (pp. 85-106): Springer, Palgrave Macmillan, New York.
- Morgan, T., Anokhin, S. A., Song, C. H., & Chistyakova, N. (2019). The role of customer participation in building new product development speed capabilities in turbulent environments. *International Entrepreneurship and Management Journal*, 15(1), 119-133.
- Mortara, L., & Minshall, T. (2011). How do large multinational companies implement open innovation? *Technovation*, 31(10-11), 586-597.
- Najar, T., & Dhaouadi, K. (2020). Chief Executive Officer's traits and open innovation in small and medium enterprises: the mediating role of innovation climate. *Journal of Small Business and Enterprise Development*, 27(4), 607-631.
- Naqshbandi, M. M. (2018). Organizational Characteristics and Engagement in Open Innovation: Is There a Link? *Global Business Review*, 19(3), S1-S20.
- Narula, R. (2004). R&D collaboration by SMEs: new opportunities and limitations in the face of globalisation. *Technovation*, 24(2), 153-161.
- Nelson, R. R. (1993). *National innovation systems: a comparative analysis*: Oxford University Press on Demand.
- Nonaka, I., & Takeuchi, H. (1995). *The knowledge-creating company: How Japanese companies create the dynamics of innovation*: Oxford university press.
- Normand, F. (2019, 26 mars). *Manufacturier 4.0 : le retard du Québec menace les exportations*. Les Affaires. <https://www.lesaffaires.com/techno/technologie-de-l-information/manufacturier-40--le-retard-du-quebec-menace-les-exportations/609096>
- North, D. C. (1990). *Institutions, institutional change and economic performance*: Cambridge university press.
- Oahey, R. P. (2013). Open innovation and its relevance to industrial research and development: The case of high-technology small firms. *International Small Business Journal*, 31(3), 319-336.
- Obradović, T., Vlačić, B., & Dabić, M. (2021). Open innovation in the manufacturing industry: A review and research agenda. *Technovation*, 102221.
- O'Cass, A., & Weerawardena, J. (2009). Examining the role of international entrepreneurship, innovation and international market performance in SME internationalisation. *European Journal of Marketing*, 43(11/12), 1325-1348.
- OCDE, & Eurostat. (2018). *Oslo Manual 2018*.
- Odrizola-Fernández, I., Berbegal-Mirabent, J., & Merigó-Lindahl, J. M. (2019). Open innovation in small and medium enterprises: a bibliometric analysis. *Journal of Organizational Change Management*, 32(5), 533-557.
- Oduro, S. (2019). Examining open innovation practices in low-tech SMEs: insights from an emerging market. *Journal of Science and Technology Policy Management*, 10(3), 509-532.
- Oduro, S. (2020). Exploring the barriers to SMEs' open innovation adoption in Ghana. *International Journal of Innovation Science*, 12(1), 21-51.
- Oliver, A. L., & Ebers, M. (1998). Networking network studies: an analysis of conceptual configurations in the

- study of inter-organizational relationships. *Organization Studies*, 19(4), 549-583.
- Ollila, S., & Elmquist, M. (2011). Managing open innovation: Exploring challenges at the interfaces of an open innovation arena. *Creativity and Innovation Management*, 20(4), 273-283.
- Ombrosi, N., Casprini, E., & Piccaluga, A. (2019). Designing and managing co-innovation: the case of Loccioni and Pfizer. *European Journal of Innovation Management*, 22(4), 600-616.
- Othman Idrissia, M., Amaraa, N., & Landrya, R. (2012). SMEs' degree of openness: the case of manufacturing industries. *Journal of Technology Management & Innovation*, 7(1), 186-210.
- Padilla-Melendez, A., Del Aguila-Obra, A. R., & Lockett, N. (2013). Shifting sands: Regional perspectives on the role of social capital in supporting open innovation through knowledge transfer and exchange with small and medium-sized enterprises. *International Small Business Journal-Researching Entrepreneurship*, 31(3), 296-318.
- Papa, A., Santoro, G., Tirabeni, L., & Monge, F. (2018). Social media as tool for facilitating knowledge creation and innovation in small and medium enterprises. *Baltic Journal of Management*, 13(3), 329-344.
- Parida, V., Patel, P. C., Wincent, J., & Kohtamäki, M. (2016). Network partner diversity, network capability, and sales growth in small firms. *Journal of Business Research*, 69(6), 2113-2117.
- Parida, V., Westerberg, M., & Frishammar, J. (2012). Inbound Open Innovation Activities in High-Tech SMEs: The Impact on Innovation Performance. *Journal of Small Business Management*, 50(2), 283.
- Park, J.-H. (2018). Open innovation of small and medium-sized enterprises and innovation efficiency. *Asian Journal of Technology Innovation*, 26(2), 115-145.
- Patton, M. Q. (2014). *Qualitative research & evaluation methods: Integrating theory and practice*. Sage publications.
- Peng, X. B., Song, W., & Duan, Y. Z. (2013). Framework of open innovation in SMEs in an emerging economy: firm characteristics, network openness, and network information. *International Journal of Technology Management*, 62(2-4), 223-250.
- Pervan, S., Al-Ansaari, Y., & Xu, J. (2015). Environmental determinants of open innovation in Dubai SMEs. *Industrial Marketing Management*, 50, 60-68.
- Popa, S., Soto-Acosta, P., & Martinez-Cones, I. (2017). Antecedents, moderators, and outcomes of innovation climate and open innovation: An empirical study in SMEs. *Technological Forecasting and Social Change*, 118, 134-142.
- Poulin, D., Gauvin, S., & Montreuil, B. (1994). *L'entreprise réseau: bâtir aujourd'hui l'organisation de demain*. Publi-relais.
- Presenza, A., Abbate, T., Meleddu, M., & Cesaroni, F. (2017). Small- and medium-scale Italian winemaking companies facing the open innovation challenge. *International Small Business Journal*, 35(3), 327-348.
- Pullen, A. J. J., de Weerd-Nederhof, P. C., Groen, A. J., & Fisscher, O. A. M. (2012). Open Innovation in Practice: Goal Complementarity and Closed NPD Networks to Explain Differences in Innovation Performance for SMEs in the Medical Devices Sector. *The Journal of Product Innovation Management*, 29(6), 917-934.
- Pustovrh, A., Jaklic, M., Martin, S. A., & Raskovic, M. (2017). Antecedents and determinants of high-tech SMEs' commercialisation enablers: opening the black box of open innovation practices. *Economic Research-Ekonomska Istrazivanja*, 30(1), 1033-1056.
- Qin, S. F., Van der Velde, D., Chatzakis, E., McStea, T., & Smith, N. (2016). Exploring Barriers and Opportunities in Adopting Crowdsourcing Based New Product Development in Manufacturing SMEs. *Chinese Journal of Mechanical Engineering*, 29(6), 1052-1066.
- Québec Innove (2020, 6 novembre). *Grande enquête sur les PME et l'innovation en temps de pandémie*. Québec Innove. <https://www.quebecinnove.com/enquete2020/>
- Radnejad, A. B., Vredenburg, H., & Woiceshyn, J. (2017). Meta-organizing for open innovation under environmental and social pressures in the oil industry. *Technovation*, 66, 14-27.
- Radziwon, A., & Bogers, M. (2019). Open innovation in SMEs: Exploring inter-organizational relationships in an ecosystem. *Technological Forecasting and Social Change*, 146, 573-587.
- Ramirez-Portilla, A., Cagno, E., & Brown, T. E. (2017). Open innovation in specialized SMEs: the case of supercars. *Business Process Management Journal*, 23(6), 1167-1195.
- Randhawa, K., Wilden, R., & Hohberger, J. (2016). A bibliometric review of open innovation: Setting a research

- agenda. *Journal of Product Innovation Management*, 33(6), 750-772.
- Rangus, K., & Drnovsek, M. (2013). Open innovation in Slovenia: a comparative analysis of different firm sizes. *Economic and Business Review for Central and South - Eastern Europe*, 15(3), 175-196.
- Rass, M., Dumbach, M., Danzinger, F., Bullinger, A. C., & Moeslein, K. M. (2013). Open innovation and firm performance: the mediating role of social capital. *Creativity and Innovation Management*, 22(2), 177-194.
- Rehm, S. V., & Goel, L. (2017). Using information systems to achieve complementarity in SME innovation networks. *Information & Management*, 54(4), 438-451.
- Rehm, S. V., Goel, L., & Junglas, I. (2015). Role of Information Systems in Empowering Innovation Networks. *Mis Quarterly Executive*, 14(3), 87-103.
- Ren, S., Eisingerich, A. B., & Tsai, H.-T. (2015a). How do marketing, research and development capabilities, and degree of internationalization synergistically affect the innovation performance of small and medium-sized enterprises (SMEs)? A panel data study of Chinese SMEs. *International Business Review*, 24(4), 642-651.
- Ren, S., Eisingerich, A. B., & Tsai, H.-t. (2015b). Search scope and innovation performance of emerging-market firms. *Journal of Business Research*, 68(1), 102-108.
- Rhee, Y. W., Ross-Larson, B., & Pursell, G. (1984). *Korea's competitive edge: Managing the entry into world markets*: The World Bank.
- Ritala, P., & Hurmelinna-Laukkanen, P. (2009). What's in it for me? Creating and appropriating value in innovation-related cooperation. *Technovation*, 29(12), 819-828.
- Rodríguez- Ferradas, M. I., & Alfaro-Tanco, J. A. (2016). Open innovation in automotive SMEs suppliers: an opportunity for new product development, *Universia Business Review* (50), 142-157.
- Rodríguez Ferradas, M. I., Alfaro Tanco, J. A., & Sandulli, F. (2017). Relevant factors of innovation contests for SMEs. *Business Process Management Journal*, 23(6), 1196-1215.
- Romero-Martínez, A. M., García-Muiña, F. E., & Ghauri, P. N. (2017). International inbound open innovation and international performance. *Canadian Journal of Administrative Sciences/Revue Canadienne des Sciences de l'Administration*, 34(4), 401-415.
- Roper, S., & Hewitt-Dundas, N. (2013). Catalysing open innovation through publicly-funded R&D: A comparison of university and company-based research centres. *International Small Business Journal: Researching Entrepreneurship*, 31(3), 275-295.
- Roper, S., Du, J., & Love, J. H. (2008). Modelling the innovation value chain. *Research policy*, 37(6-7), 961-977.
- Rosas, J., Urze, P., Tenera, A., Abreu, A., & Camarinha-Matos, L. M. (2017). *Exploratory study on risk management in open innovation*. Paper presented at the Working Conference on Virtual Enterprises.
- Ruiz, E. (2016). Crowdsourcing pour innover: proposition d'un modèle d'adoption, le cas de Raidlight, *Gestion 2000*, 33(4), 31-57.
- Ryan, G. W., & Bernard, H. R. (2003). Techniques to identify themes. *Field Methods*, 15(1), 85-109.
- Sadat, S. H., & Nasrat, S. (2020). The practice of open innovation by SMEs in the food industry. *Journal of Innovation Management*, 8(2), 26-46.
- Salvador, E., Montagna, F., & Marcolin, F. (2013). Clustering recent trends in the open innovation literature for SME strategy improvements. *International Journal of Technology Policy and Management*, 13(4), 354.
- Santoro, G., Ferraris, A., Giacosa, E., & Giovando, G. (2018). How SMEs Engage in Open Innovation: a Survey. *Journal of the Knowledge Economy*, 9(2), 561-574.
- Santos-Vijande, M. L., González-Mieres, C., & López-Sánchez, J. Á. (2013). An assessment of innovativeness in KIBS: Implications on KIBS'co-creation culture, innovation capability, and performance. *Journal of Business & Industrial Marketing*, 28(2), 86-102.
- Scalera, V. G., Mukherjee, D., & Piscitello, L. (2020). Ownership strategies in knowledge-intensive cross-border acquisitions: Comparing Chinese and Indian MNEs. *Asia Pacific Journal of Management*, 37(1), 155-185.
- Schaefer, K. J., & Liefner, I. (2017). Offshore versus domestic: Can EM MNCs reach higher R&D quality abroad? *Scientometrics*, 113(3), 1349-1370.
- Scott, W. R. (1995). *Institutions and organizations (Vol. 2)*: Sage Thousand Oaks, CA.
- Scott, W. R. (2013). *Institutions and organizations: Ideas, interests, and identities*: Sage publications.
- Scuotto, V., Del Giudice, M., Bresciani, S., & Meissner, D. (2017). Knowledge-driven preferences in informal inbound open innovation modes. An explorative view on small to medium enterprises. *Journal of Knowledge*

- Management*, 21(3), 640-655.
- Scuotto, V., Del Giudice, M., della Peruta, M. R., & Tarba, S. (2017). The performance implications of leveraging internal innovation through social media networks: An empirical verification of the smart fashion industry. *Technological Forecasting and Social Change*, 120, 184-194.
- Scuotto, V., Santoro, G., Bresciani, S., & Del Giudice, M. (2017). Shifting intra- and inter-organizational innovation processes towards digital business: An empirical analysis of SMEs. *Creativity and Innovation Management*, 26(3), 247-255.
- Sekliuckiene, J., Sedziniauskiene, R., & Vibury, V. (2016). Adoption of open innovation in the internationalization of knowledge intensive firms. *Engineering Economics*, 27(5), 607-617.
- Sen, A. K., & Haq, K. (2011). Product innovation by small and medium-sized firms through outsourcing and collaboration. *International Journal of Management and Marketing Research*, 4(1), 61-73.
- Shamsuzzoha, A., Al-Kindi, M., & Al-Hinai, N. (2018). Open Innovation in Small and Medium Size Enterprises- Perspective from Virtual Collaboration. *International Journal of Engineering and Technology Innovation*, 8(3), 173-190.
- Shamsuzzoha, A., Toscano, C., Carneiro, L. M., Kumar, V., & Helo, P. (2016). ICT-based solution approach for collaborative delivery of customised products. *Production Planning & Control*, 27(4), 280-298.
- Simonin, B. L. (1999). Ambiguity and the process of knowledge transfer in strategic alliances. *Strategic Management Journal*, 20(7), 595-623.
- Slangen, A. H., & Van Tulder, R. J. (2009). Cultural distance, political risk, or governance quality? Towards a more accurate conceptualization and measurement of external uncertainty in foreign entry mode research. *International Business Review*, 18(3), 276-291.
- Spaeth, S., Stuermer, M., & Von Krogh, G. (2010). Enabling knowledge creation through outsiders: towards a push model of open innovation. *International Journal of Technology Management*, 52(3/4), 411-431.
- Spithoven, A., & Knockaert, M. (2012). Technology intermediaries in low tech sectors: The case of collective research centres in Belgium. *Innovation*, 14(3), 375-387.
- Spithoven, A., Clarysse, B., & Knockaert, M. (2010). Building absorptive capacity to organise inbound open innovation in traditional industries. *Technovation*, 30(2), 130-141.
- Spithoven, A., Vanhaverbeke, W., & Roijackers, N. (2013). Open innovation practices in SMEs and large enterprises. *Small Business Economics*, 41(3), 537-562.
- Statistique Canada (2021, 18 mai). *Commerce des biens selon les caractéristiques des exportateurs, selon l'industrie de l'établissement et Région métropolitaine de recensement, Tableau: 12-10-0138-01*. Statistique Canada. <https://www150.statcan.gc.ca/t1/tbl1/fr/cv.action?pid=1210009401>
- Statistique Canada (2021, 18 mai). *Commerce des biens selon les caractéristiques des exportateurs, selon le niveau d'emploi et l'industrie de l'entreprise, Tableau : 12-10-0094-01*. Statistique Canada. <https://www150.statcan.gc.ca/t1/tbl1/fr/cv.action?pid=1210009401>
- Statistics Canada. (2021, 19 august). *Canadian Business Counts, with employees, June 2021, Table: 33-10-0395-01*. <https://www150.statcan.gc.ca/t1/tbl1/fr/tv.action?pid=3310039501>
- Statistique Canada (2020, 13 août). *Nombre d'entreprises canadiennes, avec employés, juin 2020, Tableau : 33-10-0267-01*. Statistique Canada. <https://www150.statcan.gc.ca/t1/tbl1/fr/tv.action?pid=3310026701>
- Statistique Canada (2021, 05 octobre). *Commerce international de marchandises pour tous les pays et les principaux partenaires commerciaux, mensuel (x 1 000 000), Tableau : 12-10-0011-01*. Statistique Canada. <https://www150.statcan.gc.ca/t1/tbl1/fr/cv.action?pid=1210001101>
- Statistique Canada (2021, 19 août). *Nombre d'entreprises canadiennes, avec employés, juin 2021*. Statistique Canada. <https://www150.statcan.gc.ca/t1/tbl1/fr/tv.action?pid=3310039501>
- Statistique Canada (2021, 26 avril). *Enquête sur l'innovation et les stratégies d'entreprise, 2017 à 2019*. Statistique Canada. <https://www150.statcan.gc.ca/n1/daily-quotidien/210426/dq210426a-fra.htm>
- Stoetzel, M. (2012). Engaging mass customization customers beyond product configuration: opportunities from the open innovation field. *International Journal of Industrial Engineering and Management*, 3(4), 241-251.
- Strauss, A., & Corbin, J. (1998). Grounded Theory. Methodology. Strategies of Qualitative Inquiry. *Editors Denzin Norman K., Lincoln Yvonna S.*-London: Sage publications, 158.
- Su, Y. S., Hu, H. Y., & Wu, F. S. (2016). How can small firms benefit from open innovation? The case of new

- drug development in Taiwan. *International Journal of Technology Management*, 72(1-3), 61-82.
- Subramanyam, R., & Xia, M. (2008). Free/Libre Open Source Software development in developing and developed countries: A conceptual framework with an exploratory study. *Decision Support Systems*, 46(1), 173-186.
- Suh, Y., & Kim, M.-S. (2012). Effects of SME collaboration on R&D in the service sector in open innovation. *Innovation: Management, Policy & Practice*, 14(3), 349-362.
- Suhada, T. A., Ford, J. A., Verreynne, M.-L., & Indulska, M. (2021). Motivating individuals to contribute to firms' non-pecuniary open innovation goals. *Technovation*, 102, 102233.
- Sulaiman, S. N., Parimoo, D., & Banga, S. M. (2016). Open Innovation as Business Driver: Investigating the Impact of Firm-Level Evidence on Opening Up to External Players. *IUP Journal of Entrepreneurship Development*, 13(4), 44-59.
- Szymańska, K. (2016). Organisational culture as a part in the development of open innovation - the perspective of small and medium-sized enterprises. *Management (1429-9321)*, 20(1), 142-154.
- Tadesse, B., White, R., & Zhongwen, H. (2017). Does China's trade defy cultural barriers? *International Review of Applied Economics*, 31(3), 398-428.
- Taheri, M., Ye, Q., & van Geenhuizen, M. (2018). University spin-off firms' struggle with openness in early knowledge relationships: in search of antecedents and outcomes. *Technology Analysis & Strategic Management*, 30(11), 1310-1324.
- Tardivo, G., Thrassou, A., Viassone, M., & Serravalle, F. (2017). Value co-creation in the beverage and food industry. *British Food Journal*, 119(11), 2359-2372.
- Teece, D. J., Pisano, G., & Shuen, A. (1997). Dynamic capabilities and strategic management. *Strategic Management Journal*, 18(7), 509-533.
- Teirlinck, P. (2018). Pathways for knowledge exchange in SMEs in software-driven knowledge-intensive business services. *R&D Management*, 48(3), 343-353.
- Teirlinck, P., & Spithoven, A. (2013). Research collaboration and R&D outsourcing: Different R&D personnel requirements in SMEs. *Technovation*, 33(4-5), 142-153.
- Tether, B. S., & Tajar, A. (2008). Beyond industry–university links: Sourcing knowledge for innovation from consultants, private research organisations and the public science-base. *Research Policy*, 37(6-7), 1079-1095.
- The Global Economy (2021). *Business and economic data for 200 countries, Canada: Innovation index*. The Global Economy.com. https://www.theglobaleconomy.com/Canada/GII_Index/
- Theyel, N. (2013). Extending open innovation throughout the value chain by small and medium-sized manufacturers. *International Small Business Journal*, 31(3), 256-274.
- Thi Mong Chau, N., & de la Ville, V. I. (2012). L'Open Innovation : un levier de création de valeur pour les PME exportatrices et innovantes? *Gestion 2000*, 29(5), 59-67.
- Thomas, E. (2018). From closed to open innovation in emerging economies: Evidence from the chemical industry in Brazil. *Technology Innovation Management Review*, 8(3), 26-37.
- Thomé, A. M. T., Scavarda, L. F., & Scavarda, A. J. (2016). Conducting systematic literature review in operations management. *Production Planning & Control*, 27(5), 408-420.
- Thompson, P., & Zang, W. (2020). The impact of foreign influence on exporting through open innovation. *Growth and Change*, 51(1), 256-277.
- Tidd, J., & Bessant, J. R. (2020). *Managing innovation: integrating technological, market and organizational change*: John Wiley & Sons.
- Tobiasen, A. E., & Pettersen, I. B. (2018). Exploring open innovation collaboration between SMEs and larger customers: The case of high-technology firms. *Baltic Journal of Management*, 13(1), 65-83.
- Torchia, M., & Calabrò, A. (2019). Open Innovation in SMEs: A Systematic Literature Review. *Journal of Enterprising Culture*, 27(2), 201-228.
- Tracy, S. J. (2010). Qualitative quality: Eight "big-tent" criteria for excellent qualitative research. *Qualitative inquiry*, 16(10), 837-851
- Tranfield, D., Denyer, D., & Smart, P. (2003). Towards a methodology for developing evidence-informed management knowledge by means of systematic review. *British Journal of Management*, 14(3), 207-222.

- Tripathi, S. S. (2016). Open Innovation in Indian Organizations: Types of Collaboration. *Technology Innovation Management Review*, 6(5), 15-23.
- Trott, P., & Hartmann, D. A. P. (2009). Why 'open innovation' is old wine in new bottles. *International Journal of Innovation Management*, 13(04), 715-736.
- Usman, M., & Vanhaverbeke, W. (2016). *How start-ups organize and manage open innovation successfully with large companies*. Paper presented at the Academy of Management Proceedings.
- Usman, M., & Vanhaverbeke, W. (2017). How start-ups successfully organize and manage open innovation with large companies. *European Journal of Innovation Management*, 20(1), 171-186.
- Usman, M., Roijakkers, N., Vanhaverbeke, W., & Frattini, F. (2018). A systematic review of the literature on open innovation in SMEs. *Researching Open Innovation in SMEs*, 3-35.
- Van Bergeijk, P. A., & Brakman, S. (2010). *The gravity model in international trade: Advances and applications*: Cambridge University Press.
- Van de Vrande, V., De Jong, J. P., Vanhaverbeke, W., & De Rochemont, M. (2009). Open innovation in SMEs: Trends, motives and management challenges. *Technovation*, 29(6-7), 423-437.
- Van der Ploeg, F. (2011). Macroeconomics of sustainability transitions: Second-best climate policy, Green Paradox, and renewables subsidies. *Environmental Innovation and Societal Transitions*, 1(1), 130-134.
- Vanhaverbeke, W. (2017). *Managing open innovation in SMEs*: Cambridge University Press.
- Vanhaverbeke, W., & Cloudt, M. (2014). Theories of the firm and open innovation. *New frontiers in open innovation*, 256.
- Verbano, C., Crema, M., & Venturini, K. (2015). The Identification and Characterization of Open Innovation Profiles in Italian Small and Medium-sized Enterprises. *Journal of Small Business Management*, 53(4), 1052-1075.
- Virlee, J., Hammedi, W., & Parida, V. (2015). Open Innovation Implementation in the Service Industry: Exploring Practices, Sub-practices and Contextual. *Journal of Innovation Management*, 3(2), 106-130.
- Vossen, R. W. (1998). Relative strengths and weaknesses of small firms in innovation. *International Small Business Journal*, 16(3), 88-94.
- Vrgovic, P., Vidicki, P., Glassman, B., & Walton, A. (2012). Open innovation for SMEs in developing countries - An intermediated communication network model for collaboration beyond obstacles. *Innovation: Management, Policy & Practice*, 14(3), 290-302.
- Vrgovic, P., Vidicki, P., Glassman, B., & Walton, A. (2012). Open innovation for SMEs in developing countries—An intermediated communication network model for collaboration beyond obstacles. *Innovation*, 14(3), 290-302.
- Wang, Y., & Zhou, Z. (2012). Can open innovation approach be applied by latecomer firms in emerging countries? *Journal of Knowledge-based Innovation in China*, 4(3), 163-173.
- Wang, Y., Roijakkers, N., Vanhaverbeke, W., & Chen, J. (2012). How Chinese firms employ open innovation to strengthen their innovative performance. *International Journal of Technology Management*, 59(3-4), 235-254.
- Waseem Ul, H., Muhammad Farhan, B., Iqbal, J., Anwar, A., & Hafiz Khalil, A. (2018). Determinants of Firm's open innovation performance and the role of R&D department: an empirical evidence from Malaysian SME's. *Journal of Global Entrepreneurship Research*, 8(1), 1-20.
- West, J., & Bogers, M. (2014). Leveraging external sources of innovation: a review of research on open innovation. *Journal of Product Innovation Management*, 31(4), 814-831.
- West, J., & Gallagher, S. (2006). Challenges of open innovation: the paradox of firm investment in open-source software. *R&D Management*, 36(3), 319-331.
- West, J., & Lakhani, K. R. (2008). Getting clear about communities in open innovation. *Industry and Innovation*, 15(2), 223-231.
- West, J., Vanhaverbeke, W., & Chesbrough, H. (2006). Open innovation: a research agenda. *Open innovation: Researching a new paradigm*, 285-307.
- Whelan, E., Conboy, K., Crowston, K., Morgan, L., & Rossi, M. (2014). The role of information systems in enabling open innovation. *Journal of the Association for Information Systems*, 15(11), 4.
- Whelan, E., Golden, W., & Donnellan, B. (2013). Digitising the R&D social network: revisiting the technological gatekeeper. *Information Systems Journal*, 23(3), 197-218.

- Wincent, J., Anokhin, S., & Boter, H. (2009). Network board continuity and effectiveness of open innovation in Swedish strategic small-firm networks. *R&D Management*, 39(1), 55-67.
- Witzeman, S., Slowinski, G., Dirkx, R., Gollob, L., Tao, J., Ward, S., & Miraglia, S. (2006). Harnessing external technology for innovation. *Research-Technology Management*, 49(3), 19-27.
- Wolff, J. A., & Pett, T. L. (2006). Small-firm performance: modeling the role of product and process improvements. *Journal of Small Business Management*, 44(2), 268-284.
- World Intellectual Property Organization (2021). GII 2021 results. Global Innovation Index. https://www.globalinnovationindex.org/userfiles/file/reportpdf/GII-2021/GII_2021_results.pdf.
- Wuyts, S., & Dutta, S. (2014). Benefiting from alliance portfolio diversity: The role of past internal knowledge creation strategy. *Journal of Management*, 40(6), 1653-1674.
- Wynarczyk, P. (2013). Open innovation in SMEs: A dynamic approach to modern entrepreneurship in the twenty-first century. *Journal of Small Business and Enterprise Development*, 20(2), 258-278.
- Wynarczyk, P., Piperopoulos, P., & McAdam, M. (2013). Open innovation in small and medium-sized enterprises: An overview. *International Small Business Journal: Researching Entrepreneurship*, 31(3), 240-255.
- Xiaobao, P., Wei, S., & Yuzhen, D. (2013). Framework of open innovation in SMEs in an emerging economy: firm characteristics, network openness, and network information. *International Journal of Technology Management*, 62(2-4), 223-250.
- Yin, R. K. (2009). *Case study research: Design and methods* (Vol. 5). sage.
- Yoon, B., Shin, J., & Lee, S. (2016). Open Innovation Projects in SMEs as an Engine for Sustainable Growth. *Sustainability*, 8(2).
- Yun, J. J., & Jung, W. (2013). Open Innovation of SMEs in Manufacturing from OI Structure Model. *Asia Pacific Journal of Innovation and Entrepreneurship*, 7(1), 23-35.
- Yun, J. J., Park, K., Im, C., Shin, C., & Zhao, X. (2017). Dynamics of social enterprises—Shift from social innovation to open innovation. *Science, Technology and Society*, 22(3), 425-439.
- Yun, J.-H. J., & Mohan, A. V. (2012). Exploring open innovation approaches adopted by small and medium firms in emerging/growth industries: case studies from Daegu-Gyeongbuk region of South Korea. *International Journal of Technology Policy and Management*, 12(1), 1.
- Zahra, S. A., Ucbasaran, D., & Newey, L. R. (2009). Social knowledge and SMEs' innovative gains from internationalization. *European Management Review*, 6(2), 81-93.
- Zastempowski, M., & Przybylska, N. (2016). Cooperation in Creating Innovation in Polish Small and Medium-Sized Enterprises in the Light of Empirical Studies. *Journal of Competitiveness*, 8(2).
- Zuber-Skerritt, O., & Perry, C. (2002). Action research within organisations and university thesis writing. *The Learning Organization*, 9(4), 171-179.
- Zucchella, A., & Siano, A. (2014). Internationalization and innovation as resources for SME growth in foreign markets: a focus on textile and clothing firms in the Campania Region. *International Studies of Management & Organization*, 44(1), 21-41.

Annexe A. Principales caractéristiques de l'échantillon d'entreprises sélectionnées

Entre-prise #	Fonction de l'interviewé	Age de l'entreprise	Age d'entrée à l'international	Nombre d'employés	Secteur	Code SCIAN	Marchés étrangers dans lesquels l'IO est pratiqué	Activités internationales	Pratiques d'IO locales	Pratiques d'IO internationales
1	Fondatrice/PDG	5	4	15	Fabrication	3391 - Fabrication de fournitures et de matériel médicaux	États-Unis	Exportation; Accords contractuels	Collaboration R-D; Réseautage externe	Collaboration R-D
2	Fondateur/PDG	1	1	4	Services	5415 - Conception de systèmes informatiques et services connexes	Éthiopie	Exportation	Collaboration R-D	Implication des clients et des utilisateurs finaux
3	Fondateur/PDG	4	4	14	Services	5415 - Conception de systèmes informatiques et services connexes	Cameroun	Accords contractuels		Collaboration R-D; Implication des clients et des utilisateurs finaux
4	Fondateur/PDG	1	1	4	Fabrication	3391 - Fabrication de fournitures et de matériel médicaux	États-Unis	Accords contractuels	Collaboration R-D; Réseautage externe	Implication des clients et des utilisateurs finaux
5	Responsable du développement international	9	9	20	Services	5416 - Services de conseils en gestion et de conseils scientifiques et techniques	Lesotho, Djibouti, Haïti, Turquie, Mali, Caraïbes,	Accords contractuels; Filiales; Sous-traitance	Collaboration R-D; Réseautage externe	Collaboration R-D; Implication des clients et des utilisateurs finaux; Implication des distributeurs
6	Fondateur/PDG	4	3	10	Fabrication	3115 - Fabrication de produits laitiers	Bénin	Accords contractuels	Collaboration R-D; Implication des fournisseurs	Collaboration R-D
7	Fondateur/PDG	4	4	8	Fabrication	3331 - Fabrication de machines pour l'agriculture, la construction et l'extraction minière	Côte d'Ivoire, France, Pologne	Filiale; Exportation	Collaboration R-D; Implication des fournisseurs	Collaboration R-D; Implication des clients et des utilisateurs finaux

8	Responsible du développement international	30	4	75	Services	5413 - Architecture, génie et services connexes	États-Unis et Mexique	Sous traitance; Accords contractuels	Collaboration R-D	Collaboration R-D; Réseautage externe
9	Fondatrice/PDG	25	5	15	Fabrication	3353 - Fabrication de matériel électrique	Sénégal	Filiale		Collaboration R-D; Implication des clients et des utilisateurs finaux; Implication des fournisseurs; Réseautage externe
10	PDG	5	3	6	Services	5629 - Services d'assainissement et autres services de gestion des déchets	États-Unis et Maroc	Accords contractuels	Collaboration R-D	Collaboration R-D; Implication des clients et des utilisateurs finaux; Réseautage externe
11	Responsible du développement international	35	20	150	Services	5413 - Architecture, génie et services connexes	États-Unis et Haiti	Filiale; Accords contractuels	Collaboration R-D	Collaboration R-D; Réseautage externe
12	Fondateur/PDG	5	<1	3	Services	5413 - Architecture, génie et services connexes	UE	Partenariat		Collaboration R-D; Implication des clients et des utilisateurs finaux; Co-entreprise
13	Vice-Président	64	8	25	Fabrication	3334 - Fabrication d'appareils de ventilation, de chauffage, de climatisation et de réfrigération commerciale	États-Unis, Chine, Inde	Exportation; Accords contractuels; Coentreprise	Collaboration R-D	Collaboration R-D; Implication des distributeurs; Co-entreprise
14	PDG	37	35	50	Services	5413 - Architecture, génie et services connexes	Kazakhstan, Australie, États-Unis	Filiales; Accords contractuels	Collaboration R-D; Implication des clients et des utilisateurs finaux; Implication des fournisseurs; Réseautage externe	Collaboration R-D; Implication des clients et des utilisateurs finaux; Implication des fournisseurs; Réseautage externe
15	Fondateur/PDG	30	17	6	Services	5416 - Services de conseils en gestion et de	Tunisie	Filiale	Collaboration R-D	Collaboration R-D; Implication des clients et des utilisateurs finaux; Réseautage externe

						conseils scientifiques et techniques				
16	Fondateur/PDG	15	14	15	Services	5415 - Conception de systèmes informatiques et services connexes	Gabon, Bénin, Sénégal	Filiales		Collaboration R-D; Implication des clients et des utilisateurs finaux
17	Fondateur/PDG	19	6	11	Services	5415 - Conception de systèmes informatiques et services connexes	États-Unis	Accords contractuels; Exportation		Implication des clients et des utilisateurs finaux; Implication des distributeurs
18	Responsable innovation et développement	21	<1	12	Services	5416 - Services de conseils en gestion et de conseils scientifiques et techniques	États-Unis	Accords contractuels	Collaboration R-D; Implication des clients et des utilisateurs finaux; Réseautage externe	Implication des clients et des utilisateurs finaux
19	Responsable R-D	47	11	40	Fabrication	3323 - Fabrication de produits d'architecture et d'éléments de charpentes métalliques	France, Suède, Inde, Éthiopie, États-Unis	Accords contractuels	Collaboration R-D; Réseautage externe	Collaboration R-D; Implication des clients et des utilisateurs finaux; Implication des fournisseurs; Implication des distributeurs
20	PDG	34	30	50	Services	5415 - Conception de systèmes informatiques et services connexes	États-Unis	Accords contractuels; Filiale; Exportation	Collaboration R-D; Implication des clients et des utilisateurs finaux; Réseautage externe	Implication des clients et des utilisateurs finaux
21	PDG	8	4	15	Fabrication	3364 - Fabrication de produits aérospatiaux et de leurs pièces	Finlande et Chine	Accords contractuels; Exportation	Collaboration R-D	Collaboration R-D; Implication des fournisseurs
22	Responsable du développement international	64	25	10	Services	5413 - Architecture, génie et services connexes	Congo	Accords contractuels; Sous-traitance; Filiale	Collaboration R-D	Collaboration R-D; Implication des clients et des utilisateurs finaux
23	PDG	35	27	15	Services	5413 - Architecture, génie et	Burkina Faso, Mali, Maroc	Filiale; Accords contractuels; Sous-traitance	Collaboration R-D; Implication des clients	Collaboration R-D; Implication des clients et des utilisateurs finaux

						services con- nexes			et des utiliza- teurs finaux; Implication des fournisseurs	
24	PDG	34	10	130	Fabrica- tion	3353 - Fabrica- tion de matériel électrique	États-Unis	Exportation	Implication des clients et des utilisateurs fi- naux	Collaboration R-D; Im- plication des clients et des utilisateurs finaux
25	Vice-prési- dent	28	9	60	Fabrica- tion	3329 - Fabrica- tion d'autres pro- duits métalliques	Pérou, Chili, États-Unis, Mexique, Afrique du Sud, Russie	Filiale; Exporta- tion	Collaboration R-D; Implica- tion des four- nisseurs; Net- working	Implication des clients et des utilisateurs fi- naux; Implication des distributeurs
26	PDG	53	30	105	Fabrica- tion	3331 - Fabrica- tion de machines pour l'agricul- ture, la construc- tion et l'extrac- tion minière	États-Unis, Chili, Finlande, Bur- kina Faso	Exportation	Collaboration R-D; Implica- tion des clients et des utiliza- teurs finaux	Implication des clients et des utilisateurs fi- naux
27	PDG	9	9	110	Fabrica- tion	3261 - Fabrica- tion de produits en plastique	États-Unis	Exportation	Collaboration R-D; Implica- tion des clients et des utiliza- teurs finaux; Implication des fournisseurs	Collaboration R-D; Im- plication des clients et des utilisateurs finaux; Implication des four- nisseurs
28	PDG	23	3	55	Fabrica- tion	3323 - Fabrica- tion de produits d'architecture et d'éléments de charpentes mé- talliques	États-Unis	Exportation; Fi- liale	R&D collabora- tion	Implication des clients et des utilisateurs fi- naux
29	Respon- sable du dé- veloppe- ment inter- national	40	30	70	Services	5416 - Services de conseils en gestion et de conseils scienti- fiques et tech- niques	Bulgarie, Suisse, Tunisie	Filiales; Accords contractuels	Collaboration R-D; Implica- tion des clients et des utiliza- teurs finaux; Réseautage externe	Collaboration R-D; Im- plication des clients et des utilisateurs finaux
30	PDG	25	14	40	Services	5415 - Concep- tion de systèmes informatiques et services con- nexes	UE	Accords contrac- tuels	Collaboration R-D	Implication des clients et des utilisateurs fi- naux

31	PDG	28	28	8	Fabrication	3353 - Fabrication de matériel électrique	États-Unis, Australie, Nouvelle-Zélande, Inde, UE	Exportation; Accords contractuels	Collaboration R-D; Implication des clients et des utilisateurs finaux; Implication des fournisseurs; Réseautage externe	Implication des clients et des utilisateurs finaux; Implication des fournisseurs; Implication des distributeurs
32	PDG	74	74	450	Fabrication	3211 - Scieries et préservation du bois	États-Unis	Filiale; Exportation; Accords contractuels	Collaboration R-D; Implication des fournisseurs	Implication des fournisseurs
33	Responsable R-D	37	10	195	Fabrication	3339 - Fabrication d'autres machines d'usage général	États-Unis, France	Filiale; Accords contractuels; Exportation	Collaboration R-D; Implication des clients et des utilisateurs finaux; Implication des fournisseurs	Collaboration R-D; Implication des clients et des utilisateurs finaux; Implication des fournisseurs
34	PDG	4	3	14	Fabrication	3251 - Fabrication de produits chimiques de base	Chine, États-Unis, Mexique	Exportation; Coentreprise; Accords contractuels	Collaboration R-D; Implication des clients et des utilisateurs finaux; Réseautage externe	Collaboration R-D; Implication des clients et des utilisateurs finaux; Implication des distributeurs
35	Responsable du développement international	22	13	80	Services	5415 - Conception de systèmes informatiques et services connexes	États-Unis, Chili, Mexique, Angleterre, Roumanie, Turquie, Israël	Filiales; Accords contractuels	Collaboration R-D; Implication des clients et des utilisateurs finaux	Collaboration R-D; Implication des clients et des utilisateurs finaux; Implication des distributeurs
36	PDG	40	13	250	Fabrication	3335 - Fabrication de machines-outils pour le travail du métal	France	Filiales; Coentreprise; Exportation	Collaboration R-D; Implication des clients et des utilisateurs finaux; Réseautage externe	Collaboration R-D; Implication des clients et des utilisateurs finaux; Coentreprise
37	Fondatrice/PGD	13	13	15	Services	5614 - Services de soutien aux entreprises	Belgique, France, Espagne	Filiale; Accords contractuels	Collaboration R-D; Implication des clients et des utilisateurs finaux	Implication des clients et des utilisateurs finaux

38	Fondateur/PDG	5	4	5	Fabrication	3344 - Fabrication de semi-conducteurs et d'autres composants électroniques	Afrique du Sud	Exportation	Collaboration R-D	Implication des clients et des utilisateurs finaux; Implication des distributeurs
39	PDG	43	30	60	Fabrication	3331 - Fabrication de machines pour l'agriculture, la construction et l'extraction minière	États-Unis et UE	Exportation; Accords contractuels	Collaboration R-D; Implication des fournisseurs	Implication des distributeurs
40	Responsable R-D	39	18	156	Fabrication	3261 - Fabrication de produits en plastique	États-Unis, Venezuela, Chili, Allemagne, Australie, Égypte, Thaïlande, Malaisie	Exportation; Accords contractuels	Collaboration R-D; Implication des clients et des utilisateurs finaux	Implication des clients et des utilisateurs finaux

Annexe B. Formulaire de consentement

Présentation du chercheur

Cette recherche est réalisée dans le cadre du projet de doctorat de (*nom de l'étudiante*), dirigé par (*nom du directeur ou de la directrice de recherche*), de la Faculté des sciences de l'administration, au département de Management à l'Université Laval. (*Nom de l'étudiante*) est également à l'emploi au sein du ministère de l'Économie et de l'Innovation du Québec où elle occupe à titre d'étudiante un poste d'agente de recherche au sein de la Direction du commerce et des boissons alcooliques. Toutefois, cette fonction actuelle au sein du MEI n'est pas liée au projet de doctorat faisant l'objet de la présente recherche.

Avant d'accepter de participer à ce projet de recherche, veuillez prendre le temps de lire et de comprendre les renseignements qui suivent. Ce document vous explique le but de ce projet de recherche, ses procédures, avantages, risques et inconvénients. Nous vous invitons à poser toutes les questions que vous jugerez utiles à la personne qui vous présente ce document.

Nature de l'étude

La recherche a pour but d'étudier les caractéristiques et les déterminants de l'innovation ouverte au sein des PME internationales du Québec.

Déroulement de la participation

Votre participation à cette recherche consiste à participer à une entrevue, d'une durée d'environ deux heures, qui portera sur les éléments suivants:

- Les éléments d'information sur les répondants et sur leur entreprise;
- Les pratiques d'innovation ouverte mises en place au sein des entreprises au niveau local et au sein du marché étranger (collaboration avec les clients, les fournisseurs, les centres de recherche universitaires, les incubateurs et accélérateurs d'innovation, les gouvernements, etc.);
- Les outils d'innovation ouverte utilisés par l'entreprise au niveau local et au sein du marché étranger (boîtes à suggestions, des brainstormings, des groupes de discussion, des concours de développement d'idées en ligne, les ateliers de projets collaboratifs, les communautés de pratique, etc.);
- Les acteurs de collaboration au niveau local et sur le territoire étranger;
- Les leviers qui encouragent ce type de pratique d'innovation au niveau local et au sein du marché étranger;
- Les obstacles qui limitent cette pratique au niveau local et au sein du marché étranger;
- Les recommandations aux gestionnaires et au gouvernement pour encourager et mieux développer cette pratique.

Nous vous précisons que notre travail concerne davantage votre processus de collaboration avec les acteurs externes de l'entreprise (les clients, les fournisseurs, les centres de recherche universitaires, les incubateurs et accélérateurs d'innovation, les gouvernements, etc.) plutôt que le contenu de votre activité d'innovation. Il ne s'agit donc pas de partager des informations confidentielles de votre entreprise en matière d'innovation ou d'exportation, mais plutôt des éléments touchant à la gestion de ces processus.

Avantages, risques ou inconvénients possibles liés à votre participation

Le fait de participer à cette recherche vous offre une occasion de réfléchir et de discuter en toute confidentialité, des pratiques d'innovation avec les acteurs extérieurs à votre entreprise.

Votre participation permettra de formuler des recommandations afin de mieux accompagner les entreprises exportatrices du Québec dans leur innovation avec des partenaires externes. Vous aurez également accès aux différents résultats qui en découleront.

Il n'y a pas de risque ou inconvénient connu associé au fait de participer à cette étude.

Participation volontaire et droit de retrait

Vous êtes libre de participer à ce projet de recherche. Vous pouvez aussi mettre fin à votre participation sans conséquence négative ou préjudice et sans avoir à justifier votre décision. Si vous décidez de mettre fin à votre participation, il est important d'en prévenir le chercheur dont les coordonnées sont incluses dans ce document. Tous les renseignements personnels vous concernant seront alors détruits.

Confidentialité et gestion des données

Les mesures suivantes seront appliquées pour assurer la confidentialité des renseignements fournis par les participants:

- les noms des participants ne paraîtront dans aucun rapport;
- les divers documents de la recherche seront codifiés et seul le chercheur aura accès à la liste des noms et des codes;
- les résultats individuels des participants ne seront jamais communiqués;
- les matériaux de la recherche, incluant les données et les enregistrements, seront conservés sur ordinateur protégé par un mot de passe. Ils seront détruits dix ans après la fin de la recherche, soit en janvier 2030;
- la recherche fera l'objet de publications dans des revues scientifiques, et aucun participant ne pourra y être identifié.

Consentement pour l'enregistrement de l'entrevue et pour une prise de contact future

Est-ce que vous seriez d'accord pour :

- Enregistrer numériquement cette entrevue? *(cochez votre réponse)*
 Oui Non
- Être recontacté pour clarifier certains points évoqués en entrevue? *(cochez votre réponse)*
 Oui Non
- Participer à un groupe de discussion dans le cadre du même projet de recherche? *(cochez votre réponse)*
 Oui Non

Dans un souci de protection, il est demandé à tous les comités d'éthique désignés d'exiger que le chercheur conserve, pendant au moins un an après la fin du projet, la liste des participants de la recherche ainsi que leurs coordonnées, de manière à ce que, en cas de nécessité, ceux-ci puissent être rejoints rapidement;

Remerciements

Votre collaboration est précieuse pour nous permettre de réaliser cette étude et nous vous remercions d'y participer.

Signatures

Je soussigné(e) _____ consens librement à participer à la recherche intitulée : « Caractéristiques et déterminants de l'innovation ouverte au sein des PME exportatrices du Québec ». J'ai pris connaissance du formulaire et j'ai compris le but, la nature, les avantages, les risques et les inconvénients du projet de recherche. Je suis satisfait(e) des explications, précisions et réponses que le chercheur m'a fournies, le cas échéant, quant à ma participation à ce projet.

Signature du participant, de la participante

Date

Un résumé complet des résultats de la recherche sera expédié aux participants qui en feront la demande en indiquant l'adresse où ils aimeraient recevoir le document. **Les résultats ne seront pas disponibles avant décembre 2021. Si cette adresse changeait d'ici cette date, vous êtes invité(e) à informer la chercheure de la nouvelle adresse où vous souhaitez recevoir ce document.**

L'adresse (électronique ou postale) à laquelle je souhaite recevoir un résumé complet des résultats de la recherche est la suivante :

J'ai expliqué le but, la nature, les avantages, les risques et les inconvénients du projet de recherche au participant. J'ai répondu au meilleur de ma connaissance aux questions posées et j'ai vérifié la compréhension du participant.

Signature du chercheur

Date

Renseignements supplémentaires

Si vous avez des questions sur la recherche, sur les implications de votre participation ou si vous souhaitez vous retirer de la recherche, veuillez communiquer avec :

*(Nom du directeur ou de la directrice de recherche), professeur (e)
Téléphone, adresse courriel*

*(Nom de l'étudiante) chercheur principal au projet
Téléphone, adresse courriel*

Plaintes ou critiques

Toute plainte ou critique sur ce projet de recherche pourra être adressée au Bureau de l'Ombudsman de l'Université Laval :

Pavillon Alphonse-Desjardins, bureau 3320
2325, rue de l'Université
Université Laval
Québec (Québec) G1V 0A6
Renseignements - Secrétariat : (418) 656-3081
Ligne sans frais : 1-866-323-2271
Courriel : info@ombudsman.ulaval.ca

Copie du participant

Annexe C. Guide d'entrevue

Les caractéristiques et les déterminants de l'innovation ouverte au sein des PME internationales du Québec

Nous souhaitons d'abord vous remercier d'avoir accepté de nous recevoir et de répondre à nos questions. Nous désirons échanger avec vous sur le processus d'innovation de votre entreprise avec des partenaires externes. Nous vous précisons également que notre travail concerne davantage votre processus de collaboration avec ces acteurs, plutôt que le contenu de votre activité d'innovation.

L'entrevue devrait durer au maximum 90 minutes. J'aimerais obtenir votre consentement pour enregistrer l'entrevue, étant entendu que ce matériel demeurera non nominatif et le contenu, confidentiel. Vous demeurez libre de refuser si vous le désirez, l'enregistrement ne vise qu'à nous faciliter le travail en demeurant attentif à ce que vous dites plutôt qu'à prendre des notes.

Themes	Questions
Présentation de l'interviewé et description de l'entreprise	<ol style="list-style-type: none">1. Nom complet, fonctions et responsabilités.2. Décrivez sommairement votre organisation et ses activités.3. Dans quels pays étrangers votre entreprise est-elle présente? Depuis combien d'années est-elle présente dans ces pays étrangers?4. Quels sont les principaux modes d'entrée de votre entreprise à l'international?
Innovation en interne	<ol style="list-style-type: none">5. Quel processus suivez-vous en interne pour innover?6. Avez-vous un département de R-D? Si oui, comment fonctionne-t-il? Combien y a-t-il de personnes? Quel est le pourcentage du budget octroyé? Sinon, pourquoi?7. Y'a-t-il une personne ou un groupe de personnes spécifiquement dédiée(s) à la gestion de l'innovation au niveau interne? Si oui, quels sont les rôles de chacune de ces personnes? Sinon, pourquoi? Comment procédez-vous dans ce cas pour innover?
Activités d'IO avec les partenaires nationaux	<ol style="list-style-type: none">8. Ici au Québec, pourquoi avez-vous décidé d'opter pour l'IO? Quelles ont été vos motivations?9. Avec quels acteurs locaux collaborez-vous pour innover?10. Comment se déroule la collaboration en matière d'innovation avec chacun de ces acteurs?11. Qui sont les personnes internes de l'entreprise qui collaborent avec ces partenaires externes? Décrire le rôle de chacune de ces personnes dans la collaboration avec ces partenaires externes.12. Quels sont les outils et activités utilisés par l'entreprise pour innover avec ses partenaires locaux? Expliquez comment se déroulent ces activités d'innovation.13. Quel est le rôle du numérique (internet, les réseaux sociaux, les communautés de pratiques, etc.) dans le processus d'innovation avec les partenaires locaux?
Activités d'IO avec les partenaires internationaux	<ol style="list-style-type: none">14. Dans quels pays étrangers l'entreprise a-t-elle des partenaires d'innovation?15. Pourquoi avez-vous décidé d'opter pour l'IO à l'international? Quelles ont été vos motivations?16. Sur le marché international, avec quels acteurs étrangers collaborez-vous pour innover? Comment se déroule la collaboration en matière d'innovation avec chacun de ces acteurs étrangers?17. Quels sont les outils et activités utilisés par l'entreprise pour innover à l'international? Expliquez comment se déroulent ces activités d'innovation avec des partenaires étrangers.

	18. Quel est le rôle du numérique (internet, les réseaux sociaux, les communautés de pratiques, etc.) dans l'innovation avec les partenaires étrangers?
Évaluation des activités d'IO et conclusion de l'entrevue	<p>19. Quels ont été les résultats de ces collaborations en innovation?</p> <p>20. Au final, êtes-vous satisfait de la collaboration que vous entretenez avec ces partenaires externes locaux? Et étrangers? Pourquoi?</p> <p>21. Selon vous, quels sont les facteurs clés de succès de l'IO avec des partenaires nationaux et étrangers?</p> <p>22. Quels sont les avantages et les limites de l'IO avec des partenaires nationaux et étrangers?</p> <p>23. Développer davantage les obstacles/limites rencontrés lors de vos expériences d'IO au Québec ou à l'étranger. Comment avez-vous réussi à surmonter ces obstacles/limites?</p> <p>24. Quelles améliorations/suggestions proposez-vous à vos dirigeants ou gouvernements face aux limitations identifiées?</p> <p>25. Avez-vous d'autres éléments à rajouter concernant la collaboration en innovation avec vos partenaires, que nous n'avons pas évoqué?</p>
Section facultative	<p>26. Selon vous, quelle serait l'influence de l'innovation avec les partenaires externes (locaux et étrangers) sur les activités internationales de l'entreprise? Expliquez</p> <p>27. Selon vous, quelle serait l'influence de l'innovation avec les partenaires externes (locaux et étrangers) sur la performance de l'entreprise?</p> <p>28. Pensez-vous que, dans une certaine mesure, l'exportation permet d'accélérer/faciliter l'innovation avec des acteurs étrangers? Expliquez.</p>

Annexe D: Détails sur les entrevues

Entreprise #	Durée de l'entrevue	Nombre de pages de transcription
1	66 min	15
2	42 min	11
3	83 min	21
4	70 min	18
5	54 min	15
6	86 min	22
7	84 min	21
8	125 min	28
9	115 min	25
10	45 min	12
11	66 min	14
12	106 min	23
13	66 min	16
14	110 min	23
15	84 min	21
16	103 min	22
17	52 min	10
18	72 min	15
19	72 min	19
20	45 min	10
21	99 min	16
22	69 min	12
23	93 min	19
24	52 min	14
25	56 min	10
26	58 min	17
27	53 min	14
28	68 min	18
29	49 min	13
30	37 min	8
31	55 min	15
32	61 min	17
33	75 min	19
34	104 min	22
35	51 min	15
36	57 min	14
37	68 min	17
38	46 min	13
39	55 min	14
40	80 min	18

Annexe E. Processus de codage et quelques codes retenus

Thème	Motivations d'IO	Acteurs d'IO	Pratiques d'IO	Outils d'IO	Limites de l'IO
Catégories principales	<ul style="list-style-type: none"> - Motivations nationales ou internationales - Motivations nationales - Motivations internationales 	<ul style="list-style-type: none"> - Acteurs nationaux ou internationaux - Acteurs nationaux - Acteurs internationaux 	<ul style="list-style-type: none"> - Pratiques nationales ou internationales - Pratiques nationales - Pratiques internationales 	<ul style="list-style-type: none"> - Outils nationaux ou internationaux - Outils internationaux 	<ul style="list-style-type: none"> - Distance culturelle - Distance institutionnelle - Distance économique - Distance géographique
Catégories secondaires	<ul style="list-style-type: none"> - Motivations internes - Motivations externes 			<ul style="list-style-type: none"> - Outils technologiques - Outils de gestion - Outils tacites 	<ul style="list-style-type: none"> - Limites individuelles - Limites organisationnelles - Limites industrielles - Limites relationnelles
Codes ouverts	<ul style="list-style-type: none"> - Acquisition de savoirs et connaissances - Accès à de l'équipement spécifique - Gestion de risques - Motivations économiques - Connaissance des besoins du marché - Compétition - Se tenir au courant du marché - Visibilité - Crédibilité - Localisation de la connaissance - Motivations sociales - Insertion marché étranger - Ciblage et repérage de marchés étrangers - Accès aux ressources étrangères (main d'oeuvre, expertise) - Acquisition d'une expérience étrangère - Facilité des procédures administratives étrangères - Connaissance des lois et règlements étrangers - Répondre à un programme gouvernemental - Subvention - Programme d'accompagnement en innovation - Encourager la recherche universitaire - Matière à publication pour les universités - Travailler sur des problématiques concrètes - Repérage de candidats intéressants 	<ul style="list-style-type: none"> - Fournisseurs - Clients - Utilisateurs finaux - Consultants - Sous-traitants - Concurrents - ONG - Institutions financières - Gouvernements - Bailleurs de fonds - Distributeurs étrangers - Universités - Centres de recherches 	<ul style="list-style-type: none"> - Implication des fournisseurs - Implication des clients - Implication des utilisateurs finaux - Collaboration en R-D avec les consultants - Collaboration en R-D avec les sous-traitants - Collaboration en R-D avec les concurrents - Collaboration avec les ONG - Collaboration avec les institutions financières - Collaboration avec les gouvernements - Collaboration avec les bailleurs de fonds - Implication des distributeurs étrangers - Collaboration en R-D avec les universités - Collaboration en R-D avec les centres de recherches - Réseautage externe 	<ul style="list-style-type: none"> - Applications et réseaux sociaux - Crowdsourcing - Forums de discussion en ligne ou communautés de pratiques - Bases de données - Système d'information - Sondages en ligne - Structure organisationnelle - Conférences nationales et internationales - Boîtes à suggestions - Brainstormings - Ateliers de travail collaboratifs - Visites informelles - Discussions informelles 	<ul style="list-style-type: none"> - Passivité - Individualisme - Préjugés - Idées préconçues - Absence de culture collaborative - Manque de ressources - Résistance au changement - Faible tolérance au risque - Méfiance entre les partenaires - Vision et objectifs différents - Sentiment de dépendance - Absence de synergie - Gestion de la propriété intellectuelle - Distance géographique - Communication - Secteur très encadré - Secteur non prioritaire - Absence d'informations à l'étranger - Contraintes administratives - Risques - Différences culturelles - Support gouvernemental

Annexe F. Liste des articles sélectionnés pour la revue systématique de littérature

#	Année	Auteurs	Titre	Revue	Méthodologie	Zone géographique	Secteur d'activité	Thématiques
1	2006	Fontana, R., Geuna, A., & Matt, M.	Factors affecting university–industry R&D projects: The importance of searching, screening and signalling.	Research policy	Mixte	Plusieurs zones géographiques	Plusieurs industries	Plusieurs thématiques
2	2009	Huang, F. and J. Rice	The role of absorptive capacity in facilitating "open innovation" outcomes: a study of australian smes inthe manufacturing sector	International Journal of Innovation Management	Quantitative	Australie	Fabrication	Déterminants de l'IO
3	2009	van de Vrande, V., J. P. J. de Jong, et al.	Open innovation in SMEs: Trends, motives and management challenges	Technovation	Quantitative	Pays-Bas	Plusieurs industries	Plusieurs thématiques
4	2010	Bell, J., & Loane, S.	New-wave'global firms: Web 2.0 and SME internationalisation	Journal of Marketing Management,	Qualitative	Plusieurs zones géographiques	Fabrication	Outils d'IO
5	2010	Bianchi, M., Campodall'Orto, S., Frattini, F., & Vercesi, P.	Enabling open innovation in small-and medium-sized enterprises: how to find alternative applications for your technologies.	R&d Management	Qualitative	Italie	Fabrication	Pratiques d'IO
6	2010	Igartua, J. I., J. A. Garrigos, et al.	How innovation management techniques support an open innovation strategy	Research-Technology Management	Qualitative	Espagne	Fabrication	Outils d'IO
7	2010	Lee, S., G. Park, et al.	Open innovation in SMEs—An intermediated network model	Research Policy	Quantitative	Corée du Sud	Plusieurs industries	Plusieurs thématiques
8	2010	Spithoven, A., B.	Building absorptive	Technovation	Qualitative	Belgique	Plusieurs	Plusieurs

		Clarysse, et al.	capacity to organise inbound open innovation in traditional industries.				industries	thématiques
9	2011	Albors Garrigós, J., Zabaleta Etxebarria, N., Oliver, H., Luis, J., & Ganzarain Epelde, J.	Outsourced innovation in SMEs: a field study of R&D units in Spain	International Journal of Technology Management	Qualitative	Espagne	Fabrication	Pratiques d'IO
10	2011	Gurău, C., & Lasch, F.	Open innovation strategies in the UK biopharmaceutical sector	International Journal of Entrepreneurial Venturing	Qualitative	Angleterre	Fabrication	Déterminants de l'IO
11	2011	Sen, A. K. and Haq, K.	Product innovation by small and medium-sized firms through outsourcing and collaboration.	International Journal of Management & Marketing Research	Quantitative	États-Unis	Fabrication	Pratiques d'IO
12	2012	Braun, A., Mueller, E., Adelhelm, S., & Vladova, G.	Knowledge flow at the fuzzy front-end of inter-firm R&D collaborations—insights into SMEs in the pharmaceutical industry.	International Journal of Entrepreneurship and Innovation Management,	Mixte	Allemagne	Fabrication	Déterminants de l'IO
13	2012	Comacchio et al	Boundary spanning between industry and university: the role of Technology Transfer Centres.	The Journal of Technology Transfer	Quantitative	Italie	Fabrication	Acteurs d'IO
14	2012	Lazzarotti, V., et al.	Setting up Innovation Networks: The Case of a Small Company in the Calibration Industry	Asia Pacific Management Review	Qualitative	Italie	Fabrication	Déterminants de l'IO
15	2012	Mariussen, A. and T. Ndlovu	Internet-enabled value co-creation in SME internationalisation: current practices from the UK food and drink industry.	European Journal of International Management	Qualitative	Angleterre	Distribution	Outils d'IO
16	2012	Othman Idrissia et al	SMEs' degree of openness: the case of manufacturing industries.	Journal of technology management & innovation	Quantitative	Canada	Fabrication	Déterminants de l'IO

17	2012	Spithoven, A. and Knockaert, M.	Technology intermediaries in low tech sectors: The case of collective research centres in Belgium.	Innovation: Management, Policy & Practice	Mixte	Belgique	Plusieurs industries	Acteurs d'IO
18	2012	Thi Mong Chau, N. and V. I. de la Ville	L'Open Innovation : un levier de création de valeur pour les PME exportatrices et innovantes?	Gestion 2000	Qualitative	Belgique	Plusieurs industries	Acteurs d'IO
19	2012	Vrgovic, P., P. Vidicki, et al.	Open innovation for SMEs in developing countries - An intermediated communication network model for collaboration beyond obstacles.	Innovation : Management, Policy & Practice	Conceptuel	N/A	Plusieurs industries	Plusieurs thématiques
20	2012	Yun, J.-H. J. and A. V. Mohan	Exploring open innovation approaches adopted by small and medium firms in emerging/growth industries: case studies from Daegu-Gyeongbuk region of South Korea.	International Journal of Technology Policy and Management	Qualitative	Corée du Sud	Services	Pratiques d'IO
21	2013	Brunswicker, S., & Ehrenmann, F.	Managing open innovation in SMEs: A good practice example of a German software firm.	International Journal of Industrial Engineering and Management	Qualitative	Allemagne	Services	Déterminants de l'IO
22	2013	Deschamps, I., Macedo, M. G., & Eve-Levesque, C.	University-SME collaboration and open innovation: Intellectual-property management tools and the roles of intermediaries.	Technology Innovation Management Review	Mixte	Canada	Plusieurs industries	Plusieurs thématiques
23	2013	Deutsch, C.	The seeking solutions approach: Solving challenging business problems with local open	Technology Innovation Management Review	Qualitative	Canada	Non précisé	Pratiques d'IO

innovation.								
24	2013	Grimaldi, M., Quinto, I., & Rippa, P.	Enabling open innovation in small and medium enterprises: A dynamic capabilities approach.	Knowledge and Process Management	Qualitative	Italie	Fabrication	Déterminants de l'IO
25	2013	Iakovleva, T.	Open Innovation at the Root of Entrepreneurial Strategy: A Case from the Norwegian Oil Industry.	Technology Innovation Management Review	Qualitative	Norvège	Natural ressources	Acteurs d'IO
26	2013	Padilla-Melendez, A., A. R. Del Aguila-Obra, et al.	Shifting sands: Regional perspectives on the role of social capital in supporting open innovation through knowledge transfer and exchange with small and medium-sized enterprises.	International Small Business Journal- Researching Entrepreneurship	Qualitative	Espagne	Plusieurs industries	Déterminants de l'IO
27	2013	Rangus, K. and M. Drnovsek	Open innovation in Slovenia: a comparative analysis of different firm sizes.	Economic and Business Review for Central and South - Eastern Europe	Mixte	Slovenie	Plusieurs industries	Plusieurs thématiques
28	2013	Roper, S. and N. Hewitt-Dundas	Catalysing open innovation through publicly-funded R&D: A comparison of university and company-based research centres	International Small Business Journal	Mixte	Irlande	Fabrication	Acteurs d'IO
29	2013	Salvador, E., F. Montagna, et al.	Clustering recent trends in the open innovation literature for SME strategy improvements.	International Journal of Technology Policy and Management	Conceptuel	N/A	N/A	Déterminants de l'IO
30	2013	Spithoven, A., W. Vanhaverbeke, et al.	Open innovation practices in SMEs and large enterprises.	Small Business Economics	Quantitative	Plusieurs zones géographiques	Plusieurs industries	Pratiques d'IO
31	2013	Teirlinck, P. and A. Spithoven	Research collaboration and R&D outsourcing: Different R&D personnel	Technovation	Quantitative	Belgique	Plusieurs industries	Déterminants de l'IO

requirements in SMEs								
32	2013	Theyel, N.	Extending open innovation throughout the value chain by small and medium-sized manufacturers.	International Small Business Journal	Quantitative	États-Unis	Fabrication	Pratiques d'IO
33	2013	Wynarczyk, P.	Open innovation in SMEs A dynamic approach to modern entrepreneurship in the twenty-first century.	Journal of Small Business and Enterprise Development	Quantitative	Angleterre	Plusieurs industries	Plusieurs thématiques
34	2013	Wynarczyk, P., P. Piperopoulos, et al.	Open innovation in small and medium-sized enterprises: An overview.	International Small Business Journal: Researching Entrepreneurship	Conceptuel	N/A	N/A	Plusieurs thématiques
35	2013	Xiaobao, P., et al.	Framework of open innovation in SMEs in an emerging economy: firm characteristics, network openness, and network information	International Journal of Technology Management	Quantitative	Chine	Plusieurs industries	Déterminants de l'IO
36	2013	Yun, J. J. and W. Jung	Open Innovation of SMEs in Manufacturing from OI Structure Model.	Asia Pacific Journal of Innovation and Entrepreneurship	Qualitative	Corée du Sud	Fabrication	Déterminants de l'IO
37	2014	Crema, M., Verbano, C., & Venturini, K.	Linking strategy with open innovation and performance in SMEs	Measuring Business Excellence	Quantitative	Italie	Fabrication	Déterminants de l'IO
38	2014	Dries, L., Pascucci, S., Török, Á., & Tóth, J.	Keeping your secrets public? Open versus closed innovation processes in the Hungarian wine sector.	International Food and Agribusiness Management Review	Quantitative	Hongrie	Fabrication	Déterminants de l'IO
39	2014	Gryczka, M.	ICT usage as a key prerequisite for open knowledge environment creation.	Business & Economic Horizons	Quantitative	Pologne	Plusieurs industries	Outils d'IO
40	2014	Ma, X. F., et al.	Cross-border innovation intermediaries -	Technology Analysis &	Qualitative	Chine	Plusieurs industries	Déterminants de l'IO

			matchmaking across institutional contexts.	Strategic Management				
41	2015	Braun, A.	Linking business model and open innovation-success and failure of collaborations.	International Journal of Entrepreneurship and Innovation Management	Qualitative	Allemagne	Fabrication	Déterminants de l'IO
42	2015	Brunswick, S., & Vanhaverbeke, W.	Open innovation in small and medium-sized enterprises (SMEs): External knowledge sourcing strategies and internal organizational facilitators.	Journal of Small Business Management	Quantitative	Plusieurs zones géographiques	Plusieurs industries	Pratiques d'IO
43	2015	Carvalho, A. C. S., & Moreira, A. C.	Open innovation profile in small and medium-sized firms. The perspective of technology centres and business associations.	International Journal of Innovation and Learning	Qualitative	Portugal	Fabrication	Acteurs d'IO
44	2015	Dufour, J., & Son, P. E.	Open innovation in SMEs—towards formalization of openness.	Journal of Innovation Management,	Qualitative	Suède	Distribution	Déterminants de l'IO
45	2015	Heeyong, N. and L. Sungjoo	Perceptual Factors Affecting the Tendency to Collaboration in SMEs: Perceived Importance of Collaboration Modes and Partners	Journal of Technology Management & Innovation	Quantitative	Corée du Sud	Plusieurs industries	Plusieurs thématiques
46	2015	Hossain, M.	A review of literature on open innovation in small and medium-sized enterprises.	Journal of Global Entrepreneurship Research	Conceptuel	N/A	N/A	Plusieurs thématiques
47	2015	Huang, F., J. Rice, et al.	Does open innovation apply to China? Exploring the contingent role of external knowledge sources and internal absorptive capacity in Chinese large firms and	Journal of Management and Organization	Quantitative	Chine	Plusieurs industries	Déterminants de l'IO

			SMEs						
48	2015	Iturrioz, C., et al.	How to foster shared innovation within SMEs' networks: Social capital and the role of intermediaries.	European Management Journal	Qualitative	Espagne	Services	Déterminants de l'IO	
49	2015	Jonsson, L., et al.	Targeting Academic Engagement in Open Innovation: Tools, Effects and Challenges for University Management.	Journal of the Knowledge Economy	Qualitative	Suède	Services	Pratiques d'IO	
50	2015	Krause, W. and C. S. L. Schutte	A perspective on open innovation in small- and medium-sized enterprises in south africa, and design requirements for an open innovation approach	South African Journal of Industrial Engineering	Quantitative	Afrique du Sud	Plusieurs industries	Pratiques d'IO	
51	2015	Krupicka, A. and N. Moinet	L'intelligence marketing au service de la co-innovation.	La Revue des Sciences de Gestion	Qualitative	France	Fabrication	Plusieurs thématiques	
52	2015	Lahi, A. and T. Elenurm	SME Open Innovation implicating factors in different innovation phases	International Journal of Management Science & Technology Information	Qualitative	Plusieurs zones géographiques	Plusieurs industries	Déterminants de l'IO	
53	2015	Mitze, T., B. Alecke, et al.	Linking collaborative R&D strategies with the research and innovation performance of SMEs in peripheral regions: Do spatial and organizational choices make a difference?	Annals of Regional Science	Quantitative	Allemagne	Fabrication	Pratiques d'IO	
54	2015	Pervan, S., Y. Al-Ansaari, et al.	Environmental determinants of open innovation in Dubai SMEs.	Industrial Marketing Management	Mixte	Emirats Arabes Unis	Plusieurs industries	Déterminants de l'IO	
55	2015	Rehm, S. V., et al.	Role of Information	Mis Quarterly	Qualitative	Europe	Services	Outils d'IO	

			Systems in Empowering Innovation Networks.	Executive		(plusieurs zones géographique)		
56	2015	Verbano, C., M. Crema, et al.	The Identification and Characterization of Open Innovation Profiles in Italian Small and Medium-sized Enterprises.	Journal of Small Business Management	Quantitative	Italie	Fabrication	Plusieurs thématiques
57	2015	Virlee, J., W. Hammedi, et al.	Open Innovation Implementation in the Service Industry: Exploring Practices, Sub-practices and Contextual.	Journal of Innovation Management	Qualitative	Belgique	Services	Plusieurs thématiques
58	2016	Basco, R., & Calabrò, A.	Open innovation search strategies in family and non-family SMEs: Evidence from a natural resource-based cluster in Chile.	Academia Revista Latinoamericana de Administración	Quantitative	Chilie	Natural ressources	Plusieurs thématiques
59	2016	Bigliardi, B., & Galati, F.	Which factors hinder the adoption of open innovation in SMEs?	Technology Analysis & Strategic Management	Quantitative	Italie	Plusieurs industries	Déterminants de l'IO
60	2016	Dooley, L., Kenny, B., & Cronin, M.	Interorganizational innovation across geographic and cognitive boundaries: does firm size matter?	R&D Management	Quantitative	Irlande	Plusieurs industries	Plusieurs thématiques
61	2016	Hossain, M. and I. Kauranen	Open innovation in SMEs: a systematic literature review	Journal of Strategy and Management	Conceptuel	N/A	N/A	Plusieurs thématiques
62	2016	Huang, H. C., M. C. Lai, et al.	Resource complementarity, transformative capacity, and inbound open innovation	Journal of Business & Industrial Marketing	Mixte	Chine	Plusieurs industries	Déterminants de l'IO
63	2016	Krause, W. and C. S. L. Schutte	Developing design propositions for an open innovation approach for SMEs.	South African Journal of Industrial Engineering	Conceptuel	N/A	N/A	Pratiques d'IO

64	2016	Mazur, J. and P. Zaborek	Organizational Culture and Open Innovation Performance in Small and Medium-sized Enterprises (SMEs) in Poland	International Journal of Management and Economics	Quantitative	Pologne	Plusieurs industries	Déterminants de l'IO
65	2016	Millspaugh, J. and A. Kent	Co-creation and the development of SME designer fashion enterprises.	Journal of Fashion Marketing and Management	Qualitative	Plusieurs zones géographiques	Fabrication	Acteurs d'IO
66	2016	Rodríguez- Ferradas, M. I. and J. A. Alfaro-Tanco	Open innovation in automotive SMEs suppliers: an opportunity for new product development	Universia Business Review	Qualitative	Espagne	Fabrication	Pratiques d'IO
67	2016	Shamsuzzoha, A., et al.	ICT-based solution approach for collaborative delivery of customised products.	Production Planning & Control	Mixte	Plusieurs zones géographiques	Plusieurs industries	Outils d'IO
68	2016	Su, Y. S., H. Y. Hu, et al.	How can small firms benefit from open innovation? The case of new drug development in Taiwan	International Journal of Technology Management	Qualitative	Taiwan	Services	Pratiques d'IO
69	2016	Sulaiman, S. N., et al.	Open Innovation as Business Driver: Investigating the Impact of Firm-Level Evidence on Opening Up to External Players.	IUP Journal of Entrepreneurship Development	Qualitative	Plusieurs zones géographiques	Plusieurs industries	Pratiques d'IO
70	2016	Szymanska, K.	Organisational culture as a part in the development of open innovation - the perspective of small and medium-sized enterprises.	Management	Conceptuel	N/A	N/A	Déterminants de l'IO
71	2016	Tripathi, S. S.	Open Innovation in Indian Organizations: Types of Collaboration.	Technology Innovation Management Review	Conceptuel	N/A	Fabrication	Plusieurs thématiques

72	2016	Yoon, B., J. Shin, et al.	Open Innovation Projects in SMEs as an Engine for Sustainable Growth	Sustainability	Quantitative	Corée du Sud	Plusieurs industries	Pratiques d'IO
73	2016	Zastempowski, M. and N. Przybylska	Cooperation in Creating Innovation in Polish Small and Medium-Sized Enterprises in the Light of Empirical Studies	Journal of Competitiveness	Quantitative	Pologne	Plusieurs industries	Déterminants de l'IO
74	2017	Ahn, J. M., Minshall, T., & Mortara, L.	Understanding the human side of openness: the fit between open innovation modes and CEO characteristics.	R&D Management	Quantitative	Corée du Sud	Fabrication	Plusieurs thématiques
75	2017	Anderson, A. R., & Hardwick, J.	Collaborating for innovation: the socialised management of knowledge.	International Entrepreneurship and Management Journal	Qualitative	Écosse	Fabrication	Déterminants de l'IO
76	2017	Battistella, C., De Toni, A. F., & Pessot, E.	Practising open innovation: a framework of reference.	Business Process Management Journal	Mixte	Plusieurs zones géographiques	Plusieurs industries	Plusieurs thématiques
77	2017	Ferradas, M. I. R., et al.	Relevant factors of innovation contests for SMEs.	Business Process Management Journal	Qualitative	Espagne	Fabrication	Déterminants de l'IO
78	2017	Gabriele, R., D'Ambrosio, A., & Schiavone, F.	Open Innovation and the Role of Hubs of Knowledge in a Regional Context	Journal of the Knowledge Economy	Quantitative	Italie	Plusieurs industries	Plusieurs thématiques
79	2017	Henttonen, K. and H. Lehtimäki	Open innovation in SMEs Collaboration modes and strategies for commercialization in technology-intensive companies in forestry industry	European Journal of Innovation Management	Qualitative	Finlande	Services	Déterminants de l'IO
80	2017	Hitchen, E. L., P. A. Nylund, et al.	Social media: open innovation in SMEs finds new support.	The Journal of Business Strategy	Qualitative	Espagne	Services	Outils d'IO
81	2017	Hochleitner, F. P., et al.	Inbound open innovation in SMEs: indicators, non-financial outcomes and	Technology Analysis & Strategic	Quantitative	Espagne	Plusieurs industries	Pratiques d'IO

			entry-timing.	Management				
82	2017	Hungund, S. and K. B. Kiran	Open innovation practices among Indian software product firms: a pilot study	International Journal of Innovation and Sustainable Development	Quantitative	Inde	Services	Pratiques d'IO
83	2017	Jang, H., K. Lee, et al.	Development of an open innovation model for R&D collaboration between large firms and small-medium enterprises (SMEs) in manufacturing industries.	International Journal of Innovation Management	Qualitative	Corée du Sud	Fabrication	Pratiques d'IO
84	2017	Lambrechts, F., Voordeckers, W., Roijackers, N., & Vanhaverbeke, W	Exploring open innovation in entrepreneurial private family firms in low-and medium-technology industries	Organizational Dynamics	Qualitative	Plusieurs zones géographiques	Plusieurs industries	Déterminants de l'IO
85	2017	Marangos, S. and L. Warren	A mapping for managers: open innovation for R&D intensive SMEs in the life sciences sector.	European Journal of Innovation Management	Qualitative	Angleterre	Services	Pratiques d'IO
86	2017	Martinez-Conesa, I., P. Soto-Acosta, et al.	On the path towards open innovation: assessing the role of knowledge management capability and environmental dynamism in SMEs.	Journal of Knowledge Management	Quantitative	Espagne	Fabrication	Déterminants de l'IO
87	2017	Mercandetti, F., C. Larbig, et al.	Innovation by Collaboration between Startups and SMEs in Switzerland	Technology Innovation Management Review	Mixte	Suisse	Plusieurs industries	Plusieurs thématiques
88	2017	Popa, S., P. Soto-Acosta, et al.	Antecedents, moderators, and outcomes of innovation climate and open innovation: An empirical study in SMEs.	Technological Forecasting and Social Change	Quantitative	Espagne	Fabrication	Déterminants de l'IO

89	2017	Pustovrh, A., M. Jaklic, et al.	Antecedents and determinants of high-tech SMEs' commercialisation enablers: opening the black box of open innovation practices.	Economic Research	Quantitative	Slovenie	Services	Pratiques d'IO
90	2017	Ramirez-Portilla	Open innovation in specialized SMEs: the case of supercars.	Business Process Management Journal	Quantitative	Plusieurs zones géographiques	Fabrication	Déterminants de l'IO
91	2017	Rehm, S. V. and L. Goel	Using information systems to achieve complementarity in SME innovation networks.	Information & Management	Qualitative	Plusieurs zones géographiques	Plusieurs industries	Plusieurs thématiques
92	2017	Rodriguez Ferradas, M. I., Alfaro Tanco, J. A., & Sandulli, F	Relevant factors of innovation contests for SMEs.	Business Process Management Journal	Qualitative	Espagne	Fabrication	Déterminants de l'IO
93	2017	Scuotto, V., et al.	Knowledge-driven preferences in informal inbound open innovation modes. An explorative view on small to medium enterprises.	Journal of Knowledge Management	Quantitative	Angleterre	Plusieurs industries	Déterminants de l'IO
94	2017	Scuotto, V., G. Santoro, et al.	Shifting intra- and inter-organizational innovation processes towards digital business: An empirical analysis of SMEs.	Creativity and Innovation Management	Quantitative	Italie	Plusieurs industries	Outils d'IO
95	2017	Scuotto, V., M. Del Giudice, et al.	The performance implications of leveraging internal innovation through social media networks: An empirical verification of the smart fashion industry	Technological Forecasting and Social Change	Quantitative	Plusieurs zones géographiques	Fabrication	Outils d'IO
96	2017	Tardivo, G., A. Thrassou, et al.	Value co-creation in the beverage and food industry	British Food Journal	Qualitative	Canada	Fabrication	Pratiques d'IO
97	2017	Usman, M. and W. Vanhaverbeke	How start-ups successfully organize and manage open	European Journal of Innovation Management	Qualitative	Pays-Bas	Plusieurs industries	Plusieurs thématiques

			innovation with large companies.					
98	2018	Arbussã, A., & Llach, J.	Contextual Effects In Open Innovation: A Multi-Country Comparison.	International Journal of Innovation Management	Quantitative	Plusieurs zones géographiques	Fabrication	Déterminants de l'IO
99	2018	Baggio, D., Wegner, D., & Dalmarco, G.	Coordination mechanisms of collaborative R&D projects in small and medium enterprises.	RAM. Revista de Administração Mackenzie,	Qualitative	Brésil	Plusieurs industries	Pratiques d'IO
100	2018	Bobera, D. and B. Lekovic	Use of Latest Technologies as a Mediator between Entrepreneurial Aspiration and Open Innovation Development	Engineering Economics	Quantitative	Plusieurs zones géographiques	Plusieurs industries	Déterminants de l'IO
101	2018	Candi, M., Roberts, D. L., Marion, T., & Barczak, G.	Social Strategy to Gain Knowledge for Innovation.	British Journal of Management	Quantitative	Plusieurs zones géographiques	Plusieurs industries	Outils d'IO
102	2018	Cheng, C. C., & Sheu, C.	Enhancing radical innovation: the interplays of open innovation activities, firm capabilities, and environmental dynamism	Asian Journal of Technology Innovation	Quantitative	Taiwan	Plusieurs industries	Déterminants de l'IO
103	2018	Grimsdottir, E., & Edvardsson, I. R.	Knowledge Management, Knowledge Creation, and Open Innovation in Icelandic SMEs.	SAGE Open	Qualitative	Islande	Plusieurs industries	Pratiques d'IO
104	2018	Hameed, W. U., M. F. Basheer, et al.	Determinants of Firm's open innovation performance and the role of R & D department: an empirical evidence from Malaysian SME's.	Journal of Global Entrepreneurship Research	Quantitative	Malaisie	Plusieurs industries	Plusieurs thématiques
105	2018	Haukipuro, L., S. Vainamo, et al.	Innovation Instruments to Co-Create Needs-Based Solutions in a Living Lab	Technology Innovation Management	Qualitative	Finlande	Plusieurs industries	Outils d'IO

				Review					
106	2018	Jespersen, K., D. Rigamonti, et al.	Analysis of SMEs partner proximity preferences for process innovation	Small Business Economics	Quantitative	Danemark	Plusieurs industries	Déterminants de l'IO	
107	2018	Kapetaniou, C. and S. H. Lee	Geographical proximity and open innovation of SMEs in Cyprus	Small Business Economics	Quantitative	Chypre	Plusieurs industries	Déterminants de l'IO	
108	2018	Lavrynenko, A., N. Shmatko, et al.	Managing skills for open innovation: the case of biotechnology	Management Decision	Qualitative	Plusieurs zones géographiques	Fabrication	Déterminants de l'IO	
109	2018	Naqshbandi, M. M.	Organizational Characteristics and Engagement in Open Innovation: Is There a Link?	Global Business Review	Quantitative	Malaisie	Fabrication	Déterminants de l'IO	
110	2018	Papa, A., G. Santoro, et al.	Social media as tool for facilitating knowledge creation and innovation in small and medium enterprises.	Baltic Journal of Management	Quantitative	Italie	Plusieurs industries	Outils d'IO	
111	2018	Santoro, G., A. Ferraris, et al.	How SMEs Engage in Open Innovation: a Survey.	Journal of the Knowledge Economy	Qualitative	Italie	Plusieurs industries	Plusieurs thématiques	
112	2018	Shamsuzzoha, A., et al.	Open Innovation in Small and Medium Size Enterprises-Perspective from Virtual Collaboration.	International Journal of Engineering and Technology Innovation	Mixte	Plusieurs zones géographiques	Fabrication	Déterminants de l'IO	
113	2018	Taheri, M., Q. Ye, et al.	University spin-off firms' struggle with openness in early knowledge relationships: in search of antecedents and outcomes.	Technology Analysis & Strategic Management	Qualitative	Plusieurs zones géographiques	Plusieurs industries	Déterminants de l'IO	
114	2018	Teirlinck, P.	Pathways for knowledge exchange in SMEs in software-driven knowledge-intensive business services	R&D Management	Qualitative	Belgique	Plusieurs industries	Déterminants de l'IO	
115	2018	Tobiassen, A. E. and I.	Exploring open	Baltic Journal of	Qualitative	Plusieurs zones	Plusieurs	Plusieurs	

		B. Pettersen	innovation collaboration between SMEs and larger customers.	Management		géographiques	industries	thématiques
116	2018	Waseem Ul, H., et al.	Determinants of Firm's open innovation performance and the role of R&D department: an empirical evidence from Malaysian SME's.	Journal of Global Entrepreneurship Research	Quantitative	Malaisie	Plusieurs industries	Déterminants de l'IO
117	2019	Bacon, E., et al	Recipes for success: Conditions for knowledge transfer across open innovation ecosystems.	International Journal of Information Management	Mixte	Plusieurs zones géographiques	Plusieurs industries	Déterminants de l'IO
118	2019	de Oliveira, L. S., et al.	Framework Proposal for Open Innovation Implementation in SMEs of Regional Innovation Systems	Journal of Technology Management & Innovation	Conceptuel	N/A	N/A	Plusieurs thématiques
119	2019	Gentile-Lüdecke, S., et al.	Does organizational structure facilitate inbound and outbound open innovation in SMEs?	Small Business Economics:	Quantitative	Chine	Plusieurs industries	Déterminants de l'IO
120	2019	Gomezal, A. S. and K. Rangus	Open innovation: it starts with the leader's openness	Innovation-Organization & Management	Quantitative	Plusieurs zones géographiques	Plusieurs industries	Déterminants de l'IO
121	2019	Hardwick, J. and A. R. Anderson	Supplier-customer engagement for collaborative innovation using video conferencing: A study of SMEs	Industrial Marketing Management	Qualitative	Angleterre	Fabrication	Acteurs d'IO
122	2019	Jasimuddin, S. M. and M. M. Naqshbandi	Knowledge infrastructure capability, absorptive capacity and inbound open innovation: evidence from SMEs in France	Production Planning & Control	Quantitative	France	Plusieurs industries	Déterminants de l'IO
123	2019	Kim, N. K. and J. M. Ahn	What facilitates external knowledge utilisation in SMEs? - An optimal	Industry and Innovation	Quantitative	Corée du Sud	Plusieurs industries	Déterminants de l'IO

			configuration between openness intensity and organisational moderators.					
124	2019	Morgan, T., S. A. Anokhin, et al.	The role of customer participation in building new product development speed capabilities in turbulent environments	International Entrepreneurship and Management Journal	Quantitative	États-Unis	Plusieurs industries	Pratiques d'IO
125	2019	Odriozola-Fernández, I., et al.	Open innovation in small and medium enterprises: a bibliometric analysis.	Journal of Organizational Change Management	Conceptual	N/A	N/A	Plusieurs thématiques
126	2019	Oduro, S.	Examining open innovation practices in low-tech SMEs: insights from an emerging market	Journal of Science and Technology Policy Management	Mixte	Ghana	Services	Déterminants de l'IO
127	2019	Ombrosi, N., et al.	Designing and managing co-innovation: the case of Loccioni and Pfizer."	European Journal of Innovation Management	Qualitative	Italie	Plusieurs industries	Déterminants de l'IO
128	2019	Radziwon, A. and M. Bogers	Open innovation in SMEs: Exploring inter-organizational relationships in an ecosystem	Technological Forecasting and Social Change	Qualitative	Danemark	Plusieurs industries	Pratiques d'IO
129	2019	Torchia, M. and A. Calabrò	Open Innovation in SMEs: A Systematic Literature Review	Journal of Enterprising Culture	Conceptuel	N/A	N/A	Plusieurs thématiques
130	2020	De Marco, C. E., Martelli, I., & Di Minin, A.	European SMEs' engagement in open innovation When the important thing is to win and not just to participate, what should innovation policy do?	Technological Forecasting and Social Change	Quantitative	Plusieurs zones géographiques	TIC	Déterminants de l'IO
131	2020	Albats, E., Alexander, A., Mahdad, M., Miller, K., & Post, G.	Stakeholder management in SME open innovation: interdependences and	Journal of Business Research	Qualitative	Plusieurs zones géographiques	Plusieurs industries	Acteurs d'IO

			strategic actions						
132	2020	Hervas-Oliver, J. L., Sempere-Ripoll, F., Boronat-Moll, C., & Estelles-Miguel, S.	SME open innovation for process development: Understanding process-dedicated external knowledge sourcing	Journal of Small Business Management	Quantitative	Plusieurs zones géographiques	Plusieurs industries	Acteurs d'IO	
133	2020	Madrid-Guijarro, A., Martin, D. P., & García-Pérez-de-Lema, D.	Capacity of open innovation activities in fostering product and process innovation in manufacturing SMEs	Review of Managerial Science	Quantitative	Plusieurs zones géographiques	Plusieurs industries	Déterminants de l'IO	
134	2020	Sadat, S. H., & Nasrat, S.	The practice of open innovation by SMEs in the food industry	Journal of Innovation Management	Qualitative	Belgique	Industrie alimentaire	Pratiques d'IO	
135	2020	Ahn, J. M.	The hierarchical relationships between CEO characteristics, innovation strategy and firm performance in open innovation	International Journal of Entrepreneurship and Innovation Management	Quantitative	Corée du Sud	Plusieurs industries	Déterminants de l'IO	
136	2020	Najar, T., & Dhaouadi, K.	Chief Executive Officer's traits and open innovation in small and medium enterprises: the mediating role of innovation climate.	Journal of Small Business and Enterprise Development	Quantitative	Tunisie	Plusieurs industries	Déterminants de l'IO	
137	2020	Grama-Vigouroux, S., Saidi, S., Berthinier-Poncet, A., Vanhaverbeke, W. & Madanamoothoo, A	From closed to open: A comparative stakeholder approach for developing open innovation activities in SMEs,	Journal of Business Research	Qualitative	Plusieurs zones géographiques	Fabrication	Déterminants de l'IO	
138	2020	Leckel, A., Veilleux, S., & Dana, L. P.	Local Open Innovation: A means for public policy to increase collaboration for innovation in SMEs	Technological Forecasting and Social Change	Qualitative	Canada	Services	Plusieurs thématiques	