

UNIVERSITÉ DU QUÉBEC À TROIS-RIVIÈRES

**CONTRIBUTION DE LA DIVERSITÉ DES GENRES AU SEIN DES
CONSEILS D'ADMINISTRATION AUX INVESTISSEMENTS EN R&D :
UNE ÉTUDE DES FIRMES NORD-AMÉRICAINES**

MÉMOIRE PRÉSENTÉ
COMME EXIGENCE PARTIELLE DE LA
MAÎTRISE EN SCIENCES DE LA GESTION

PAR
ÉTIENNE DESFOSSÉS

FÉVRIER 2024

Université du Québec à Trois-Rivières

Service de la bibliothèque

Avertissement

L'auteur de ce mémoire, de cette thèse ou de cet essai a autorisé l'Université du Québec à Trois-Rivières à diffuser, à des fins non lucratives, une copie de son mémoire, de sa thèse ou de son essai.

Cette diffusion n'entraîne pas une renonciation de la part de l'auteur à ses droits de propriété intellectuelle, incluant le droit d'auteur, sur ce mémoire, cette thèse ou cet essai. Notamment, la reproduction ou la publication de la totalité ou d'une partie importante de ce mémoire, de cette thèse et de son essai requiert son autorisation.

UNIVERSITÉ DU QUÉBEC À TROIS-RIVIÈRES

École de Gestion

Ce mémoire intitulé :

Contribution de la diversité des genres au sein des conseils
d'administration aux investissements en R&D : une étude des firmes
nord-américaines.

Présenté par : Étienne Desfossés

En vue de l'obtention du grade de : Maitre ès sciences (M.Sc.)

A été dirigé par :

Zeineb Ouni, PhD.

Directrice de recherche

A été évalué par :

Zeineb Ouni, PhD.

Directrice de recherche

Kais Bouslah, PhD.

Évaluateur

Christophe Bredillet, PhD.

Évaluateur

SOMMAIRE

La diversité des genres au sein des conseils d'administration (désormais BGD) est un sujet d'actualité qui a récemment reçu beaucoup d'attention dans la littérature académique, la communauté juridique et le monde des affaires. En effet, certains législateurs ont pris actions afin de favoriser et d'exiger la reddition de comptes la concernant. Les gouvernements européens ont été les premiers à légiférer, nommons notamment la Norvège, l'Espagne et la France qui furent des précurseurs à ce chapitre. Ce n'est qu'au cours des dernières années que la législation tend à faire sa place en Amérique du Nord. Par exemple, la *Security Exchange Commission* (dorénavant SEC) a imposé en 2010 une divulgation obligatoire des pratiques et politiques des entreprises américaines cotées en bourse concernant la diversité des genres au sein de leur conseil d'administration¹. Cette montée d'intérêt est majoritairement expliquée par le rôle favorable qui pourrait jouer la représentativité féminine dans l'amélioration de l'efficacité du conseil d'administration et de la qualité de la gouvernance interne de l'entreprise, ce qui se traduit par une meilleure performance des firmes (Darmadi, 2010 ; Ouni, Ben Mansour et Arfaoui, 2020).

Par ailleurs, la croissance économique tend à s'essouffler tant au Canada qu'aux États-Unis (Rao, Sharpe et Smith, 2005 ; Gordon, 2012 ; Hartley, 2023), ce qui est d'autant plus préoccupant avec le vieillissement actuel que vivent ses populations. Une solution identifiée par la littérature est notamment le progrès technique et le gain d'efficacité, qui peuvent s'achever notamment par la robotisation et l'investissement en recherche et développement (par exemple, Fan, 2011 ou Nair, Pradhan et Arvin, 2020). Pourtant, le Canada présente un investissement en R&D plus faible en comparaison avec les autres pays de l'OCDE. En effet, selon Deslauriers, Gagné et

¹ Voir <https://www.sec.gov/rules/proposed/2009/33-9052.pdf>

Paré (2019), le Canada se situe au 16^e rang au sein de l'OCDE en matière d'investissement en R&D, mesuré en dollars par emploi. Il est donc important de s'attarder aux facteurs qui pourraient influencer l'investissement en recherche et développement (R&D). Selon la littérature, l'investissement en R&D pourrait être impacté par des facteurs tels que les conditions macro-économiques du pays, les caractéristiques spécifiques aux industries, les caractéristiques financières de la firme ainsi que sa qualité de gouvernance. D'ailleurs, certaines études montrent que l'efficacité du conseil d'administration (désormais CA) comme mécanisme interne de la gouvernance de l'entreprise affecte positivement la R&D (Bower et Paine, 2017 ; Miroshnychenko, Barontini et Massis, 2020, etc.). La qualité du CA a été souvent mesurée par sa taille, son degré d'indépendance et l'expertise des administrateurs. Cependant, les études au sujet de la diversité du CA, notamment la diversité du genre, restent toujours limitées concernant sa relation à l'innovation (Agnete Alsos, Ljunggren et Hytti, 2013). La rareté de la littérature à ce sujet pourrait notamment être expliquée par les problèmes de disponibilités des données. En effet, certains pays n'exigent toujours pas la divulgation des données au sujet de la diversité des genres. De plus, la collecte de cette information est toujours peu efficace et décentralisée (Agnete Alsos et al., 2013). C'est ainsi que le présent projet de recherche s'intéressera à la contribution de la diversité des genres au sein des conseils d'administration sur l'investissement en recherche et développement (R&D). Mobilisant des modèles Tobit et des données de 1982 firmes publiques nord-américaines entre 2003 et 2022, notre recherche a pour objectif d'examiner la relation entre la diversité de genre et l'investissement en R&D. De plus, nous essayons dans le cadre de ce travail de déterminer les canaux par lesquels le BGD affecte l'investissement en R&D. En effet, l'effet spécifique de l'amendement de la réglementation américaine de 2010 concernant la divulgation obligatoire en matière de genre au sein des CA sur l'investissement en R&D est étudié.

En somme, nos résultats reportent une relation positive et significative entre la diversité des genres des membres des conseils d'administration et l'investissement en

R&D. En effet, une augmentation de 1% de BGD est associée à une augmentation de 0,659% des ventes allouées pour l'investissement en R&D (voir modèle 1, tableau). Ce résultat semble cohérent tant avec théorie du capital humain, que la théorie de la dépendance aux ressources ou la théorie d'agence. La théorie d'agence permet de penser qu'une diversité de genre au sein du conseil d'administration mène à une diminution des problèmes d'agence, encourageant une pluralité d'opinions au détriment de la myopie managériale. La théorie du capital humain permet quant à elle de penser que la diversité de genre au sein des conseils d'administration permet l'augmentation de la diversité du bagage d'expériences et de formations, permettant ainsi de faciliter l'investissement en R&D. La théorie de la dépendance aux ressources permet de présenter la diversité de genre au sein des conseils d'administration comme un levier permettant d'assurer la présence d'une variété d'administrateurs ayant des connaissances, expertises et approches permettant un accès facilité aux ressources nécessaires à l'investissement en R&D. Ainsi, ces trois théories sont alignées avec les résultats de la présente étude, présentant la diversité de genre au sein des conseils d'administration comme ayant un impact positif et significatif sur l'investissement en R&D.

Par ailleurs, nous trouvons que la qualité de la gouvernance de la firme joue un rôle favorable dans la relation entre BGD et R&D. Cependant, l'impact positif de la BGD sur la R&D semble être moins important lorsque l'on considère la corruption ou en présence d'une conjoncture économique défavorable. Nos résultats sont robustes, et ce considérant plusieurs tests et analyses ainsi que différentes mesures pour la BGD et la R&D.

La présente étude contribue à la littérature au sujet des déterminants de l'investissement en R&D en examinant son lien avec la diversité des genres au sein du conseil d'administration. D'un point de vue managérial, les résultats présentés encouragent les entreprises à adopter des politiques favorisant la diversité des genres, car cela pourrait stimuler les investissements en R&D. Ceci renforce l'argument en faveur d'une meilleure représentation féminine au sein des conseils d'administration.

Ces résultats permettent donc de mieux comprendre les implications des nouvelles législations en matière de diversité des genres au sein des conseils d'administration sur l'investissement en R&D et ainsi, sur la croissance économique. Sur le plan des politiques publiques, notre étude renforce la nécessité de légiférer sur la diversité des genres au sein des conseils d'administration. Elle offre également une solution potentielle pour combler le déficit d'investissement en R&D au Québec et Canada. En bref, en faisant la promotion de la diversité des genres, on pourrait répondre aux préoccupations de productivité au Québec et au Canada en stimulant l'investissement dans l'innovation.

TABLE DES MATIÈRES

SOMMAIRE	IV
TABLE DES MATIÈRES	VIII
LISTE DES TABLEAUX	X
LISTE DES FIGURES	XI
LISTE DES SIGLES ET ABRÉVIATIONS	XII
REMERCIEMENTS	XIII
INTRODUCTION	14
CHAPITRE 1 : CADRE THÉORIQUE : REVUE DE LITTÉRATURE ET PRÉSENTATION DES HYPOTHÈSES	18
1.1 DÉFINITIONS DES CONCEPTS THÉORIQUES	19
1.1.1 <i>Définition de l'innovation</i>	19
1.1.2 <i>Définition de recherche et développement</i>	20
1.1.3 <i>Définition et types de diversité</i>	20
1.1.4 <i>Législation en matière de diversité au sein des conseils d'administration</i>	21
1.2 DES FACTEURS DÉTERMINANTS DE L'INVESTISSEMENT EN R&D	24
1.2.1 <i>Facteurs inhérents à l'environnement de la firme</i>	24
1.2.1.1 L'industrie et les concurrents	24
1.2.1.2 Les clients	25
1.2.1.3 Le pays d'origine de la firme	25
1.2.2 <i>Facteurs inhérents à la situation financière de la firme</i>	26
1.2.2.1 Liquidité.....	26
1.2.2.2 Rentabilité.....	28
1.2.2.3 Endettement	28
1.2.3 <i>Facteurs inhérents à la gouvernance</i>	30
1.2.3.1 Structure de propriété.....	31
1.2.3.2 Rémunération des dirigeants	32
1.2.3.3 Politiques et pratiques de gouvernance	32
1.2.3.4 Composition du conseil	33
1.3 DIVERSITÉ AU SEIN DES CONSEILS D'ADMINISTRATION ET INVESTISSEMENT EN R&D : CADRE THÉORIQUE ET PRÉSENTATION DES HYPOTHÈSES	34
1.3.1 <i>Théories mobilisées et hypothèses</i>	35
CHAPITRE 2 : CADRE MÉTHODOLOGIQUE	40
2.1 MODÈLE EMPIRIQUE	41
2.2 VARIABLES	42
2.3 MODÈLE EMPIRIQUE ET DONNÉES	45
2.4 ÉCHANTILLON ET SOURCE DE DONNÉES	46
2.5 PRÉSENTATION DE L'ÉCHANTILLON	46

CHAPITRE 3 : RÉSULTATS	48
3.1 ANALYSES DES STATISTIQUES DESCRIPTIVES	48
3.1.1 <i>Statistiques sommaires</i>	48
3.1.2 <i>Analyse des corrélations</i>	49
3.1.3 <i>Analyse des fréquences</i>	51
3.2 IMPACT DE LA DIVERSITÉ DES GENRES SUR LA R&D : RÉSULTATS PRINCIPAUX	54
3.2.1 <i>Contexte et intuition</i>	54
3.2.2 <i>Analyses comparatives</i>	55
3.2.2.1 Méthode de comparaison des moyennes.....	55
3.2.2.2 Méthode de comparaison par appariement.....	56
3.2.3 <i>Impact de la diversité des genres sur la R&D : Résultats de l'estimation des modèles Tobit</i> 58	
3.2.4 <i>Impact de la diversité des genres sur la R&D : Tests de robustesse</i>	60
3.2.4.1 Mesures alternatives des variables d'intérêts.....	60
3.2.4.2 Méthode des moindres carrés en deux étapes (2SLS).....	62
3.2.4.3 Variables omises.....	63
3.2.5 <i>Impact de la diversité du genre sur la R&D : analyses alternatives</i>	67
3.2.6 <i>Exclusion des firmes américaines</i>	67
3.2.7 <i>Exclusion du secteur industriel</i>	68
3.2.8 <i>Facteurs déterminants de la relation entre diversité des genres et investissement en R&D</i> 69	
3.2.8.1 L'effet modérateur du contexte macroéconomique.....	70
3.2.8.2 L'effet modérateur de la qualité de la gouvernance d'entreprise	71
CHAPITRE 4 : DISCUSSION	75
4.1 FAITS SAILLANTS.....	75
4.1.1 <i>Résultats principaux</i>	75
4.1.2 <i>Principales contributions</i>	76
4.1.3 <i>Implications pour les politiques publiques</i>	77
4.2 LIMITES ET AGENDA DE RECHERCHES FUTURES	78
4.2.1 <i>Limite de l'étude</i>	78
4.2.2 <i>Agenda futur de la recherche</i>	79
CHAPITRE 5 : CONCLUSION	82
ANNEXE A LISTE DES VARIABLES	84
BIBLIOGRAPHIE	86

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 - Analyses descriptives et corrélations	50
Tableau 2 - Analyses de fréquences.....	53
Tableau 3 - Analyses comparatives.....	57
Tableau 4 – Résultats des modèles Tobit.....	61
Tableau 5 - Enjeux d'endogénéité	66
Tableau 6 - Modèles et échantillons alternatifs.....	74

LISTE DES FIGURES

Figure 1 - Position du Québec en matière d'investissement en R&D (Deslauriers et al., 2019).....	15
Figure 2 - Test Jarque et Bera sur RDS.....	45
Figure 3 – Description de la collecte de l'échantillon.....	47
Figure 4 - Analyse de la législation en matière de genres.....	54
Figure 5 - Répartition de l'échantillon par industries	69

LISTE DES SIGLES ET ABRÉVIATIONS

ACVM : Autorité Canadienne des Valeurs Mobilières

BGD : Board Gender Diversity

CPPHEC : Centre sur la productivité et la prospérité de HEC

ESG: Environnementale, Sociale et de Gouvernance

IAS : International Accounting Standard

OCDE : Organisation de coopération et de développement économiques

PME : Petites et Moyennes Entreprises

R&D : Recherche et Développement

RDA: Recherche et Développement sur les Actifs

RDS : Recherche et Développement sur les Ventes (Sales)

ROA: Return on Asset

ROE: Return on Equity

SEC: Stock Exchange Commission

TMT: Top Management Team

VÉA: Valeur Économique Ajoutée

REMERCIEMENTS

Un vieux proverbe dit qu'élever un enfant nécessite un village; pour former un étudiant à la maîtrise en sciences de la gestion, il faut une École de Gestion entière, du moins ce fut mon cas. Ainsi, il y a plusieurs personnes que je souhaiterais remercier.

Mes premiers remerciements vont tout naturellement à Mme Zeineb Ouni, ma directrice qui a toujours su m'accompagner dans ce long sentier qu'est la recherche. Merci Mme Ouni de m'avoir permis de nourrir cette flamme pour la recherche et de m'avoir introduit aux ficelles du métier de chercheur. Merci de votre compréhension et patience face à mon horaire chargé et de m'avoir poussé à toujours me dépasser. Je tiens aussi à remercier les évaluateurs, M. Kais Bouslah et M. Christophe Bredillet, de mon mémoire pour leur participation à l'évaluation de mon mémoire, leurs contributions auront été de précieux apprentissages et me permettront de devenir un chercheur plus complet.

Plus largement j'aimerais remercier l'équipe de l'École de Gestion, et plus particulièrement Mme Nathalie Bouchard, qui de sa confiance m'a offert de m'impliquer au sein de plusieurs projets et m'a offert mon premier emploi à titre de responsable de secteur, duquel je garde d'importants apprentissages et où j'ai eu l'opportunité de travailler avec la magnifique équipe de l'École de Gestion et plus particulièrement celle de la gestion du premier cycle.

Pour finir, j'aimerais remercier ma mère, ma sœur et mon frère pour leur support inconditionnel dans cette aventure. Sans eux, aucune aventure universitaire n'aurait pu avoir lieu.

INTRODUCTION

L'importance de l'innovation pour la croissance économique n'est plus à démontrer. Celle-ci ayant notamment fait l'objet des travaux de Solow (1956) qui présente l'innovation comme centrale au développement des technologies, qui agiront par la suite comme facteur d'extraction du capital et des ressources économiques. Cependant, et selon Deslauriers et al. (2019), le Canada présente une croissance économique généralement plus faible que celle des autres pays de l'OCDE. Selon ces derniers, si l'on compare la croissance du Canada au niveau mondial, on remarque qu'en moyenne celle-ci a été plus faible entre 1981 et 2017 que celle de l'ensemble du Canada, mais aussi d'autre pays. De même, le niveau de vie des Canadiens croît moins rapidement que celui de plusieurs populations à l'international. Cette baisse de croissance économique est expliquée par la part canadienne relativement faible d'investissement en innovation (Deslauriers Gagné et Paré, 2019).

Le Centre sur la productivité et la prospérité de HEC Montréal (CPPHEC) présente que l'investissement en recherche et développement (R&D) au Canada est inférieur à la moyenne mondiale (voir la figure 1 de la page suivante), mais également en diminution comme le soulignent les auteurs. Cette baisse de l'investissement en innovation, ou en R&D privée, influera l'innovation et la croissance économique canadienne. Ainsi, compte tenu du rôle essentiel de l'investissement en R&D afin de favoriser la croissance économique, s'attarder aux facteurs favorisant cet investissement en entreprise est fondamental et important.

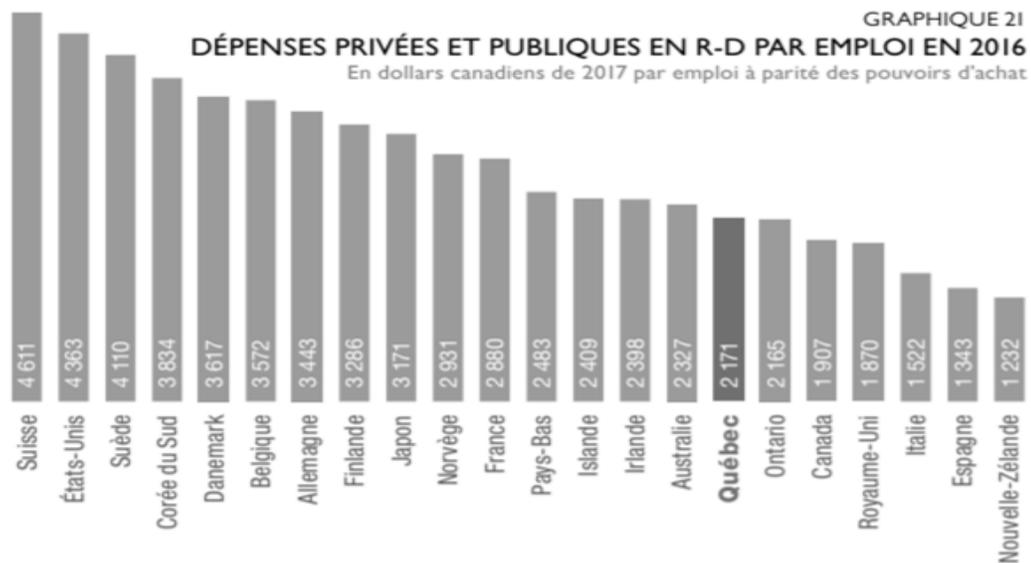


Figure 1 - Position du Québec en matière d'investissement en R&D (Deslauriers et al., 2019)

Selon la littérature, les facteurs préalablement identifiés comme contribuant à l'investissement en R&D, on retrouve notamment l'environnement externe de l'entreprise (Belin, 2001 ; Grabowski, 1968 ; Howe et McFetridge, 1976 ; Bound, Cummins, Griliches, Hall et Jaffe, 1982), de même que la santé financière de la firme (Scherer, 1982 ; Hao et Jaffe, 1993 ; Farber, 1981; Cuneo et Mairesse, 1983 ; Hall, 1992 ; Belin, 2001) ainsi que la qualité de la gouvernance de celle-ci (Bower et Paine, 2017 ; Yang, Fallah et Chen, 2009 ; Miroshnychenko et al., 2020).

La gouvernance a d'ailleurs elle-même fait l'objet de plusieurs travaux. En effet, l'impact d'une saine gouvernance sur la performance de la firme a été étudié par plusieurs travaux. Ces travaux soulignent notamment l'importance de la gouvernance sur la protection des intérêts face aux problèmes d'agence, mais également l'impact de la gouvernance sur la performance par le biais du réseau de relations d'affaires et des connaissances dont elle regorge (Michelberger, 2016 ; Younas, 2022). Ainsi, la littérature souligne plusieurs facteurs de gouvernance comme contribuant à la performance de la firme, notamment la présence d'administrateurs indépendants (Fernandes, 2008 ; Chen, Lin, Lin et Hsiao, 2016), la dualité de la direction (Boyd, 1995 ; Rutledge, Karim et Lu, 2016), le nombre de réunions par année (Vafeas, 1999 ;

Merendino et Melville, 2019) et les expertises au sein du conseil d'administration (Minton, Taillard et Williamson, 2014 ; Chaudhry, Roomi et Aftab, 2020), notamment. Le conseil d'administration n'est qu'un des mécanismes de gouvernance ayant un impact sur la réussite et la viabilité de la firme. Dans le cadre de la présente étude, on observera la diversité de genre comme indicateur de la qualité et l'efficacité du CA et de la gouvernance de la firme.

La diversité des genres a également fait l'objet d'étude comme un facteur pouvant avoir un impact sur la performance de la firme. En effet, selon Reddy et Jadhav (2019), la diversité des genres au sein du CA comme étant un attribut de la gouvernance d'entreprise pourrait également jouer un rôle important et impacter les investissements en R&D. Justement, l'objectif ultime de la présente étude est d'examiner l'impact de la diversité des genres au sein des conseils d'administration sur l'investissement en R&D des entreprises.

Pour étudier la relation entre la BGD et R&D, nous procédons par une analyse des régressions multiples en estimant un modèle empirique de type Tobit adapté pour les modèles avec variable dépendante limitée ou censurée. L'analyse de nos résultats principaux montre l'effet favorable de la diversité des genres sur les investissements en R&D. En effet, notre résultat présente qu'une augmentation de 1% de la diversité de genre au sein d'un conseil d'administration amène une augmentation de 0,659% du ratio de l'investissement en R&D par rapport aux ventes (voir modèle 1, tableau 4). Ces résultats confirment les hypothèses que l'on peut avancer en s'appuyant sur la théorie d'agence, la théorie du capital humain et la théorie de la dépendance aux ressources (Younas, 2022). Les résultats du présent projet permettent notamment de mieux comprendre l'influence de la BGD sur les décisions managériales du CA. Les présents résultats permettent également au législateur de mieux comprendre l'impact que peut avoir une législation en matière de BGD. Au niveau académique, le projet présenté permet de mieux saisir l'influence de la BGD sur l'investissement en R&D. Construisant sur des travaux comme Almor, Bazel-Shoham et Lee (2022), le projet actuel propose une étude de la causalité directe (à l'instar d'un effet médiateur comme

le font Almor et al, 2022) et présente une analyse reposant sur une période temporelle plus étendue.

Le présent travail comporte 5 chapitres. Le premier chapitre présente notre cadre théorique. Dans un premier lieu, nous présentons les définitions des principaux concepts théoriques étudiés dans ce travail. Par la suite, nous présentons les facteurs déterminants de l'investissement en R&D identifiés par la littérature. Pour finir, on dressera un portrait des recherches ayant été menées concernant les déterminants d'investissement en R&D. Dans le chapitre 2, nous avançons notre cadre méthodologique. Dans ce chapitre, nous mettons de l'avant notre modèle empirique, nos variables d'intérêts ainsi que nos sources de données majeures. Dans le chapitre 3, nous présentons nos résultats principaux ainsi que les résultats de nos tests de robustesses et nos analyses alternatives et complémentaires. Dans le chapitre 4, nous traitons des contributions et des implications managériales des résultats de notre étude, de même que les limites et pistes de recherches futures qui se dégagent de la présente étude. Nous concluons avec le chapitre 5 en rappelant les grandes lignes du présent travail de recherche.

CHAPITRE 1 : CADRE THÉORIQUE : REVUE DE LITTÉRATURE ET PRÉSENTATION DES HYPOTHÈSES

Plusieurs études ont évalué l'impact des caractéristiques du conseil d'administration sur la propension à l'investissement en R&D de l'entreprise. Muñoz-Bullón et Sanchez-Bueno (2011) ont par exemple étudié l'impact de l'implication familiale au CA sur l'intention d'investir en R&D et trouvent que l'implication familiale a un effet négatif sur l'intention d'entreprendre. Les auteurs expliquent ces résultats par le fait que l'implication familiale aura notamment un effet sur la problématique d'agence, ainsi que sur la tolérance au risque de l'entreprise. Bozec et Di Vito (2019) quant à eux, ils soulignent le rôle important du fondateur dans la décision d'investissement en R&D. Selon ces derniers, les fondateurs ont un impact généralement négatif sur l'investissement en R&D, pour des raisons similaires à Muñoz-Bullón et Sanchez-Bueno (2011). Toutefois, peu d'études semblent porter sur la relation entre la diversité des genres au sein des conseils d'administration et leur propension à investir en R&D.

Selon la littérature existante, nous pouvons classifier les déterminants de l'investissement en R&D en trois principales catégories : *i)* les facteurs attribuables à l'environnement de la firme; *ii)* les facteurs inhérents à la santé financière de l'entreprise et *iii)* les facteurs inhérents à la gouvernance de l'entreprise.

L'objectif de cette section est de présenter la littérature au sujet de l'investissement en recherche et développement, ainsi on présente aux cours des prochaines sections les principaux travaux de la littérature sur le sujet, regroupés selon les axes préalablement énoncés. Mais avant de présenter la revue de littérature, nous trouvons important d'avancer la définition de nos concepts théoriques de base, soit l'innovation, la recherche et le développement, ainsi que la diversité.

1.1 DÉFINITIONS DES CONCEPTS THÉORIQUES

1.1.1 Définition de l'innovation

Afin d'assurer une certaine constance dans la mesure de l'innovation, l'Organisation de Coopération et Développement Économique (OCDE) a publié le Manuel d'Oslo (2019), dressant un cadre commun de mesure de l'innovation. On y définit l'innovation comme étant :

Un produit ou un processus nouveau ou amélioré (ou une combinaison de ceux-ci) qui diffère considérablement des produits ou processus précédents de l'unité et qui a été mis à la disposition des utilisateurs potentiels (produit) ou mis en service par l'unité (processus).

Outre cette définition, le *Manuel d'Oslo* fournit une foule d'informations concernant la mesure de cette innovation et les facteurs l'influençant. Le *Manuel* suggère d'ailleurs l'utilisation de plusieurs indicateurs et méthodologies, mais la méthode des dépenses est celle que nous retiendrons. De plus, cette innovation peut être une innovation visant les produits ou les procédés. Selon l'OCDE, les activités d'innovations peuvent prendre plusieurs formes, notamment la recherche et le développement (R&D), l'ingénierie, le design et le travail créatif, le marketing et le capital de marque, les activités reliées à la propriété intellectuelle, la formation des employés à l'innovation, le développement logiciel et de données, les activités d'acquisitions matérielles novatrices et la gestion de l'innovation. Dans le cas présent, l'étude se concentrera sur la recherche et développement comme activité d'innovation des firmes. Dans une perspective de constatation facilitée et d'uniformité entre les firmes, la R&D est plus aisément mesurable. Plusieurs études y font d'ailleurs référence, l'utilisant comme seul indicateur de l'innovation des firmes, comme le démontre la présente revue de littérature.

1.1.2 Définition de recherche et développement

Plusieurs définitions de l'investissement en recherche et développement existent. Pour les sociétés en bourse, il existe la norme internationale IAS 38 qui donne une définition de ce qui constitue des dépenses de recherche ainsi que des dépenses de développement (IASB, 2020). Selon cette norme, il s'agit d'une immobilisation incorporelle qui doit être comptabilisée au bilan comptable. Par la suite, on définit recherche et développement de manière distincte (International Accounting Standard no. 38, IFRS):

- i) La recherche étant une investigation originale et programmée entreprise en vue d'acquérir une compréhension et des connaissances scientifiques ou techniques nouvelles et
- ii) Le développement est une application des résultats de la recherche ou d'autres connaissances à un plan ou un modèle en vue de la production de matériaux, dispositifs, produits, procédés, systèmes ou services nouveaux ou substantiellement améliorés, avant le commencement de leur production commerciale ou de leur utilisation

Ainsi, la mesurer reste facile, en autant que la tenue de livre soit conforme aux définitions énoncées. De plus, toute entreprise avec obligation d'information publique (OIP, ou entreprises cotées en bourse) doit s'y conformer, ce qui donne une définition et une image uniforme pour les grandes entreprises.

1.1.3 Définition et types de diversité

La diversité au sein du conseil d'administration peut prendre différentes formes : elle peut être de genre, d'ethnicité ou d'âge, notamment. Pour Toé (2014), le concept de diversité renvoie à la recherche d'une variété des schémas cognitifs entre les membres d'un groupe. L'auteur définit la diversité en deux groupes, soit les caractéristiques sociodémographiques (tels les exemples présentés) et les

caractéristiques inobservables (éducation, expérience, etc.). La diversité concernant les caractéristiques inobservables étant déjà bien ancrée dans les pratiques des conseils, notamment par l'utilisation de matrice de compétence, on se concentrera sur les caractéristiques observables, plus particulièrement sur la diversité des genres. En diversifiant l'appartenance des membres du conseil d'administration en matière de genre, d'ethnicité ou d'âge, on permet notamment une diversification des points de vue. Dans le cadre de ce projet de recherche, on se concentrera sur la diversité des genres. On définira pour des fins de recherche la diversité en contexte de gouvernance comme la présence d'une variété dans la composition du conseil d'administration en matière de caractéristiques observables (Kang, Cheng et Gray, 2007), dans le cas qui nous intéresse, le genre. Or, la situation canadienne et américaine fait état d'une supériorité de représentation des hommes aux conseils d'administration, ainsi la diversité au sein des conseils sera mesurée par la proportion de femmes en faisant parti, l'atteinte d'une diversité des genres nécessitant davantage de femmes au sein des conseils.

La diversité des genres a toutefois été le type de diversité ayant fait l'objet du plus grand nombre de travaux dans la littérature concernant la diversité du conseil. On peut probablement expliquer ce phénomène par la sous-représentation de la gent féminine dans les instances de gouvernance corporative. Comme mentionné précédemment, les législateurs de partout à travers le monde tendent à légiférer afin de contraindre ou encore d'encourager la diversité des genres au sein des conseils d'administration des sociétés cotées en bourse. Ainsi, évaluer les impacts indirects de ses législations est d'autant plus important, car ses lois sont actuellement adoptées rapidement et de manière relativement généralisée.

1.1.4 Législation en matière de diversité au sein des conseils d'administration

Au cours des vingt dernières années, les États ont légiféré en matière de représentation de la diversité des genres au sein des conseils d'administration des sociétés. Au niveau international, la Norvège aura été un état menant le bal en matière de législation concernant la diversité au sein des conseils d'administration en adoptant

une législation en 2003. Peu de temps ont été nécessaires avant que d'autres états européens emboitent le pas, par exemple l'Espagne adoptant une loi dès 2007 et la France dès 2011 (Zenou, Allemand et Brullebaut, 2017). Alors que la loi pris un peu plus de temps à mettre en place en Espagne, nécessitant huit années entre son adoption et son entrée en vigueur effective, la France a plutôt opté pour une mise-en-œuvre graduelle. Ainsi, la loi française, nommée Copé Zimmermann, vise à imposer des quotas d'administratrices féminines aux entreprises ayant des revenus de plus de 50M d'euros ou 500 employés pendant plus de trois ans de suite. La loi a ainsi visé l'atteinte d'un seuil de diversité des genres de 20% en 2014, pour ensuite atteindre 40% en 2017.

Malgré cette prise de conscience des législateurs européens, il fallut un certain temps pour que les états américains et le Canada prennent action en la matière. Ainsi, alors que plusieurs états européens prenaient disposition, ce n'est que dans la seconde moitié de la dernière décennie que différents états américains et le Canada ont pris actions (Wood et Broccolo, 2020). En 2010, les autorités fédérales américaines ont légiféré afin d'obliger une divulgation des pratiques en matière de diversité des genres au sein des sociétés cotées en bourse. Ainsi, les sociétés cotées en bourse aux États-Unis doivent depuis cette date divulguer la présence ou non de politique de diversité au sein du conseil d'administration, mais aussi les pratiques en la matière. Toutefois la législation fédérale n'impose pas de quotas ni de divulgation des ratios de représentation atteints.

C'est toutefois bien plus tard que les États américains légiféreront à leur tour individuellement pour adapter le tout à leur réalité particulière. En 2017, l'état du Colorado adoptait une résolution non-contraignante et encourageant la diversité au sein des conseils d'administration et les invitait d'ici la fin de l'année 2020 à s'adjoindre d'un nombre de femmes proportionnel à leur taille. Peu de temps a fallu pour que la Californie adopte en 2018 un amendement du State Corporations Code afin d'exiger aux entreprises publiques ayant leur siège social principal dans l'État de maintenir un nombre minimal de femmes, avec obligation de rapport auprès du secrétaire d'État et dans leur rapport annuel. La désignation du genre est fixée par celui auquel s'identifie

l'individu. Des pénalités monétaires importantes sont prévues. Afin d'effectuer cette transition, dès la fin de 2019, une femme devait être présente sur chaque conseil, alors que dès la fin de 2021 les entreprises devaient posséder un nombre de femmes proportionnel à la taille de son conseil.

De son côté, le Maryland a également procédé à un amendement de sa loi en 2019 afin d'exiger aux entreprises (de toutes formes juridiques) de divulguer le nombre de directeurs et le nombre de directrices au conseil d'administration dans leur rapport annuel. La loi assujettit toutes les sociétés ayant des revenus de plus de 5M\$, sauf les sociétés familiales, ce qui en fait une loi en matière de genre ayant un grand champ d'action. La loi a un délai de grâce de 10 ans. La même année, l'Illinois adopte une loi afin d'exiger aux entreprises publiques ayant leur siège social principal dans l'État à divulguer leur diversité des genres, mais aussi à atteindre un certain niveau de diversité. La loi s'intéresse également à la diversité ethnique, sans dicter une certaine diversité en la matière. La loi dicte également un ensemble d'autres paramètres en matière de gouvernance et de dotation en administrateurs. L'Université d'Illinois doit également développer un indice de diversité des conseils d'administration et en dresser un classement des conseils les plus performants. En 2020, New York fait l'adoption de la Women on Corporate Boards Study law afin d'exiger aux entreprises publiques et privées faisant affaires dans l'État à divulguer la diversité des genres au sein de leur direction et conseil d'administration. L'État pourra alors mener des études comparatives afin d'évaluer l'évolution de la diversité au sein des conseils d'administration de l'état. Ainsi, plusieurs états américains ont procédé à des modifications législatives afin de favoriser la diversité des genres au sein des conseils d'administration, bien que plus tard que les états pionniers en la matière. Certains états ont toujours de tels projets à l'étude, notamment Hawaii, le Massachusetts, le Michigan, le New Jersey, and le Washington State (Wood et Broccolo, 2020).

Pour sa part, le Canada a amendé en 2018 la Loi canadienne sur les sociétés par actions (LCSA), avec un délai de grâce de deux années, permettant une entrée en vigueur de la loi dès 2020. Allant à l'avant-garde en la matière, la loi utilise une

définition vaste de la diversité, dépassant bien la diversité des genres, incluant notamment le genre, l'ethnicité, les personnes en situation d'handicap et les membres des Premières Nations (Jeffrey, MacDougall et Valley, 2019). La loi vise les sociétés assujetties à la loi amendée, donc les entreprises de juridiction fédérale. La loi vise une obligation de divulgation de la présence ou non de politiques en matière de diversité pour la nomination au conseil d'administration ou à la haute direction. Pour les sociétés publiques, la loi va plus loin et exige une divulgation des proportions de ces sièges occupés par les groupes de la diversité (Dauphin, Allaire et Sambiani, 2021). Toutefois, la politique ne cible pas de proportion clé, en faisant davantage une loi permettant la collecte de données sur la situation de la diversité au sein des conseils d'administration qu'une loi visant à mettre en action les acteurs corporatifs. Alors que la législation nord-américaine évolue rapidement dans la dernière décennie en matière de composition des conseils d'administration, l'impact de cette législation est d'autant plus pertinent comme objet d'étude, afin d'en comprendre les retombées et défis.

1.2 DES FACTEURS DÉTERMINANTS DE L'INVESTISSEMENT EN R&D

1.2.1 Facteurs inhérents à l'environnement de la firme

Maintes études montrent que l'environnement externe dans lequel évolue la firme peut influencer les décisions au sujet de l'investissement en R&D. Dans ce qui suit, nous présentons des facteurs liés à l'industrie, l'environnement concurrentiel, à la clientèle cible aux pays dans laquelle la firme évolue.

1.2.1.1 *L'industrie et les concurrents*

L'industrie dans laquelle évolue la firme est un déterminant important. Alors que Belin (2001) divisait les entreprises en 2 catégories (*low-tech* et *high-tech*) comme présentées précédemment, Grabowski (1968) prouva cette thèse bien auparavant en comparant des entreprises des industries pétrolières, chimiques et pharmaceutiques. Cette conclusion sera reconfirmée par d'autres études par la suite (Howe et McFetridge,

1976 ; Bound et al., 1982). En outre, la concentration de cette industrie est aussi un facteur influençant l'investissement en R&D (Farber, 1981 ; Angelmar, 1985). Angelmar (1985) a notamment utilisé Herfindahl afin de mesurer l'intensité des marchés, prouvant son fort impact sur l'investissement en R&D. Ainsi, un marché concentré favorisera l'investissement en R&D. Un autre impact important de l'industrie est sa réglementation. Une industrie où les brevets sont importants constituera un incitatif à l'innovation, car ceux-ci garantissent l'exclusivité pendant une certaine période. Ainsi, la rente d'innovation est exclusive à l'innovateur et protégé pour la durée du brevet. Scherer (1982) en soulignait l'impact dans le domaine des pharmaceutiques au cours de ses recherches. Dans un même ordre d'idée, Giorelli et Moser (2020) ont démontré l'importance des droits d'auteurs en matière d'innovation, dans le domaine de l'opéra italien. Toutefois, celles-ci spécifient une caractéristique essentielle des droits d'auteurs ou brevets : ils doivent être de courte durée, de manière à ne pas nuire à la diffusion de l'innovation. Il y a ainsi un fin équilibre en termes de durée entre le brevet incitatif et celui freinant l'innovation.

1.2.1.2 *Les clients*

Farber (1981) confirme l'impact de la concentration de l'industrie sur les dépenses en R&D. Par ailleurs, il démontre que la concentration de la clientèle a aussi un impact sur l'investissement en R&D. Suivant cette veine, Scherer (1982) soutient que les clients peuvent être un moteur important d'investissement en R&D. Celui-ci propose que les clients, en volonté de produits toujours nouveaux, poussent la firme à innover. Ce que Scherer (1982) démontre est une innovation tirée par la demande.

1.2.1.3 *Le pays d'origine de la firme*

Alors que les déterminants précédemment énoncés s'appliquent à toutes les entreprises, Munari, Oriani et Sobrero (2010) ont démontré que leur impact varie d'un pays à l'autre. Bien que ce soit ces derniers qui ont su le prouver, cette conclusion se reflète dans toutes les recherches au niveau mondial. Les résultats quant à l'importance

des facteurs variant d'une étude à l'autre, grâce à son cadre d'analyse. Or, peu d'études ont été menées en contexte nord-américain, encore moins en sol canadien et québécois. Tout en sachant que le système juridique canadien découle des systèmes anglais (Common Law) et français (Civil Law) et que le Québec est la seule province qui dispose d'un code civil, nous pensons qu'il serait intéressant d'examiner la différence entre le Québec et le reste du Canada (et USA) au sujet de l'impact de la diversité sur la R&D.

1.2.2 Facteurs inhérents à la situation financière de la firme

La recherche et développement nécessite généralement des investissements substantiels. Ainsi, les dirigeants demandent certains rendements et investiront en R&D en prenant compte de la situation financière de l'entreprise. Plusieurs études ont observé l'impact de la santé financière de l'entreprise sur la R&D, tandis que d'autres ont plutôt considéré les dimensions financières propres aux projets d'investissement en R&D.

1.2.2.1 Liquidité

Ainsi, les liquidités de l'entreprise, sa rentabilité, ainsi que sa structure financière, ont été l'objet de nombreuses études. Initialement Grabowski (1968) a prouvé que la disponibilité de fonds constituait un facteur décisif sur l'investissement en R&D, effectuant son étude auprès de 41 firmes de l'industrie chimique, pharmaceutique et pétrolière. Ce facteur sera d'ailleurs confirmé par Howe et McFetridge (1976), dans un tout autre cadre.

Scherer (1982) réutilisera ces recherches pour concevoir un graphique présentant les flux monétaires au cours d'un projet d'innovation, tel que présenté ci-bas (figure 2). On peut remarquer que le processus est exigeant en liquidités. En effet, le processus d'innovation sous-entend un fort investissement en capital pour les premiers temps, ce qui mène à des flux monétaires négatifs au cours des premières

périodes (vecteur A-B). À la suite de la commercialisation, les cashflows tendront à redevenir positifs (vecteurs B-C), juste qu'à atteindre un plafonnement au point C. Par la suite, certains concurrents adopteront la technologie inhérente à l'innovation, ce qui créera une compétition et abaissera les prix au point D. L'aire du triangle formé par les vecteurs B-C, C-D et D constitue la rente d'innovation, soit le bénéfice d'avoir soit même effectué la R&D, ou l'avantage comparatif temporaire acquis sur les concurrents.

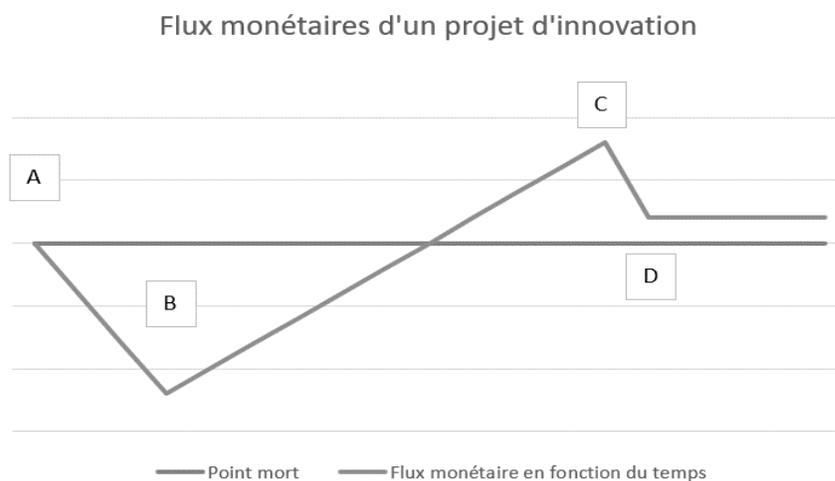


Figure 2: Flux monétaire d'un projet d'innovation (adaptation de Scherer, 1982)

Observant les facteurs influençant l'investissement en R&D de 55 firmes des industries électriques, chimiques et de la machinerie, Howe et McFetridge (1976) rajouteront toutefois que la présence de subventions constitue un facteur important. Cette thèse sera d'ailleurs confirmée par Stiglitz, McFadden et Peltzman (1987) qui en démontreront l'importance sur les dépenses en R&D par une approche de théorie des jeux. C'est d'ailleurs cohérent avec le graphique de Scherer et les préalables recherche sur la liquidité, car la subvention diminuera la portée de l'investissement nécessaire par la firme elle-même pour effectuer l'innovation. En 1993, Hao et Jaffe confirmeront l'importance de la liquidité sur l'investissement en R&D et ce sur plusieurs années.

Toutefois les auteurs relativiseront cet impact lorsqu'il est question de très grandes firmes, l'impact étant plus important sur les firmes de taille modeste.

1.2.2.2 *Rentabilité*

En étudiant des données agrégées, Farber (1981) a montré l'impact de la marge nette sur les dépenses en R&D. De même, Cuneo et Mairesse (1983) confirment l'impact de la rentabilité sur la R&D en mesurant l'impact qu'a la Valeur Économique Ajoutée (VÉA) sur celle-ci. Cela peut sembler assez intuitif, dans la mesure où l'entreprise ne peut généralement investir en R&D, dépense nécessaire, mais à rendement incertain, que lorsque ces autres activités sont rentables. Alors que, Shin, Kraemer et Dedrick (2017) en examinant l'industrie des semi-conducteurs trouvent que la recherche d'une trop grande rentabilité nuit plutôt à l'investissement en R&D.

1.2.2.3 *Endettement*

Hall (1992) a démontré que la dette impacte négativement les dépenses en R&D. Cependant, les auteurs prouvent que l'équité ne semble pas avoir un effet sur les dépenses en R&D. Himmelberg et Peterson (1994) ont d'ailleurs reconfirmé l'impact de l'endettement et des liquidités sur la R&D. De plus, ils ont prouvé l'impact positif qu'a une émission d'actions sur le niveau de dépenses en R&D. À son tour, Belin (2001) confirme l'impact de l'endettement sur l'investissement en R&D, mais y amène des nuances. Celui-ci divise les entreprises en deux catégories : *low-tech* et *high-tech*. Testant les variables financières classiques (endettement, rentabilité et liquidités), il démontre que l'importance de l'impact de chaque variable est différente pour ces deux catégories.

Dans un même ordre d'idée, Hall (1995) met en évidence l'impact du coût du capital sur les dépenses en R&D, démontrant qu'une firme ayant un coût du capital élevé aura moins tendance à investir en R&D. On peut croire que c'est notamment en raison du rendement incertain de la R&D, ce qui pousse les firmes ayant un coût élevé

du capital à ne pas investir en celle-ci, par préoccupation de rendement. Contrairement, Lach et Schankerman (1989) ont prouvé que le rendement exigé par les actionnaires est non-significatif. Ainsi, il est possible d'en conclure que la firme en situation d'investissement en R&D est sensible au coût, mais ne perçoit pas l'activité de R&D comme une activité devant répondre à un critère standard de rendement.

Jumelant les concepts d'endettement et de liquidités, Janeway (2018) instaure l'idée de stade de financement de l'innovation. Explorant les différentes vagues d'innovations qui ont vu le jour depuis le début du 20^e siècle (électricité, ordinateurs, internet, TICs), celui-ci relève que toutes ces vagues ont été initiées par des gouvernements. Par la suite, celui-ci remarque que généralement les marchés financiers et entreprises privées n'y investissent que par la suite, lentement. Dans bien des cas, les sociétés de capital de risque investissent en premier. Ainsi, celui-ci présente un modèle de progression des types de financement qui est évolutif, que l'on peut résumer comme suit :

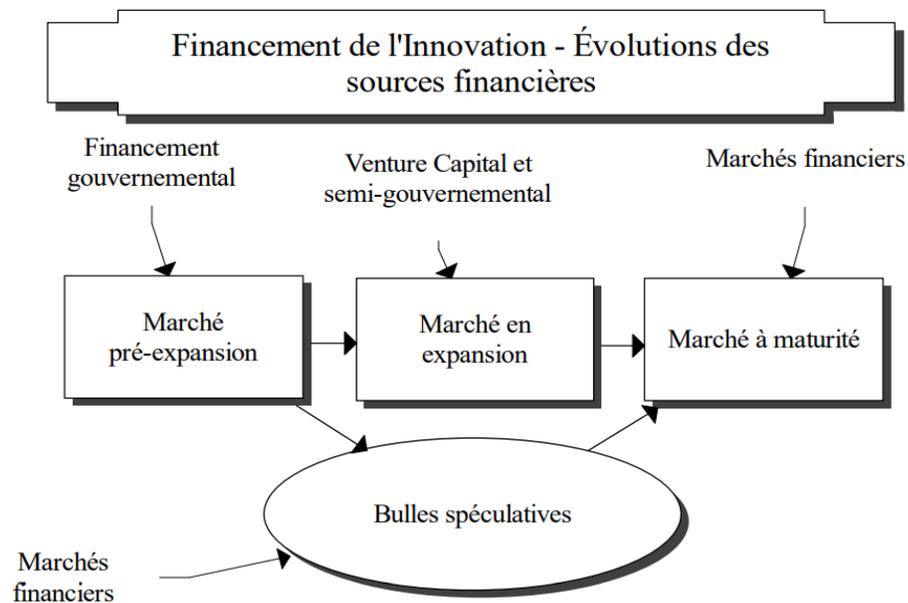


Figure 3 - Stades de financement de l'innovation

Ainsi, on peut voir que la finance joue un grand rôle dans l'innovation, car celle-ci demande beaucoup de capitaux. Dans un même ordre d'idée, le financement gouvernemental semble très important, car il réduit l'incertitude en étant bien souvent sous forme de subventions. Les subventions gouvernementales permettent ainsi par la suite une ouverture facilitée vers les sociétés de capital de risque et les marchés financiers. Cela constitue la principale découverte de Janeway (2018), toutefois celui-ci va plus loin. En effet, il soutient que les bulles financières peuvent avoir comme côté positif de promouvoir l'innovation, notamment en facilitant l'accès à des capitaux avant leur rupture, par excès de liquidité et d'euphorie des marchés, mais aussi en obligeant l'innovation une fois imploser.

1.2.3 Facteurs inhérents à la gouvernance

La décision d'investissement en R&D est une décision généralement considérée comme ayant des retours sur investissement incertains et de long terme. Ainsi, il s'agit d'une décision qui peut vivre une grande influence de la problématique d'agence entre la direction générale et l'actionnariat de l'entreprise. En effet, la direction de la firme visant des rendements à plus court terme, elle aura tendance à minimiser l'investissement en R&D, alors que l'actionnaire vise généralement un horizon plus long, étant donc plus favorable à l'investissement en R&D. Le cas du groupe pharmaceutique canadien *Valeant* est d'ailleurs une étude de cas très intéressante en la matière. En effet, la principale stratégie de croissance du groupe reposait sur les fusions et acquisitions. De plus, le directeur général fermait les programmes de R&D dès les fusions terminées, afin de maximiser les rendements à court terme (Bower et Paine, 2017). Venant corroborer l'importance de la gouvernance, une étude de Yang et al. (2009) a d'ailleurs confirmé l'impact d'une saine gouvernance sur l'investissement en R&D. Utilisant un score mesurant la qualité de la gouvernance, ils ont démontré que plus la gouvernance d'une firme est saine et de qualité, plus la firme aura tendance à investir en R&D. Ainsi, il convient d'étudier l'impact de la gouvernance sur l'investissement en R&D.

Plusieurs travaux ont été réalisés sur le sujet, étudiant notamment la structure de propriété de la firme, les politiques et pratiques de gouvernance, la rémunération des dirigeants et la composition du conseil d'administration. Miroshnychenko et al. (2020) dénombrent 109 articles publiés entre 1988 et 2018 au sujet de la gouvernance d'entreprise et de l'investissement en R&D. Ces auteurs relatent également une augmentation de la recherche sur le sujet, en faisant un sujet important et d'actualité. Parmi ces articles, 29,4% ont porté sur le conseil d'administration et 35,8% sur la structure de propriété. Ce sont d'ailleurs deux aspects que l'on approfondira dans les prochaines sections.

1.2.3.1 *Structure de propriété*

La structure de propriété a aussi fait l'objet de plusieurs travaux de recherche. Shleifer et Vishny (1997) ont d'ailleurs abordé la question, présentant la composition de la structure de propriété comme une variable modératrice de la problématique d'agence de l'entreprise. Présentant différents types d'investisseurs et leur caractéristique, les auteurs soutiennent que les investisseurs institutionnels sont par exemple moins enclins à subir une problématique d'agence, notamment en raison de leur prépondérance dans l'actionnariat de l'entreprise et de leur expertise managériale.

Comparant des sociétés publiques et des sociétés à capital fermé, Bragoli, Cortelezzi et Marseguerra (2016) ont étudié la structure du capital et son impact sur l'investissement en R&D. Dans les sociétés publiques, le capital est plus diffus que dans les firmes privées, ce qui les rend moins susceptibles à des problématiques d'agences. En revanche, les auteurs ont su démontrer des comportements fort différents à l'égard de la dette pour les deux types d'entreprises. Les sociétés publiques présentent une relation entre la dette et l'investissement en R&D en forme de 'U', tandis que les sociétés privées ne présentent pas de relations significatives semblables (Bragoli et al., 2016).

1.2.3.2 *Rémunération des dirigeants*

La rémunération de la direction peut prendre plusieurs formes. Il s'agit d'un art que de rémunérer un CEO de manière à aligner ses intérêts avec ceux de la firme à long terme. La rémunération en actions ou sous forme d'option d'achats a par exemple comme objectif d'aligner les objectifs de la direction avec ceux des actionnaires (Scholtz, 2009), mais peut en contrepartie mener les dirigeants à viser une valorisation des actions de l'entreprise à court terme. Ainsi, une rémunération en actions pourrait avoir tendance à dissuader les dirigeants à investir en R&D, les rendements d'un tel investissement étant incertains et à long terme. Ainsi, la composition et les politiques en matière de rémunération ont un impact direct sur l'investissement en R&D, modifiant les incitatifs de la direction lors des décisions d'affaires qu'elle a à prendre (Ryan et Wiggins, 2002).

Une étude de Tien et Chen (2011) présente la médiation qu'opère la rémunération de la direction générale dans le cas d'un processus d'investissement en R&D bien implantée. Les auteurs présentent une absence de médiation, qu'ils expliquent par une inertie organisationnelle. Toutefois, les auteurs mettent de l'avant un ralentissement de l'investissement en R&D lorsque la direction générale exerce des options d'achats.

1.2.3.3 *Politiques et pratiques de gouvernance*

De manière plus générale, Yang et al. (2009) ont étudié l'impact de la saine gouvernance sur l'investissement en R&D. Utilisant un ensemble de près de 51 indicateurs, ils ont pu démontrer qu'une gouvernance saine avait un impact significatif et positif sur l'investissement en R&D. Rodrigues, Samagaio et Felício (2020) ont observé plusieurs pratiques de gouvernance et leur impact sur l'investissement en R&D, confirmant les travaux de Yang et al. (2009). Ils ont notamment vérifié l'impact de la taille du conseil, de son indépendance et de la longévité, de l'implication de ses membres sur l'investissement en R&D. Bien que les auteurs n'arrivent pas à présenter

des résultats significatifs concernant ses caractéristiques individuelles, ils parviennent tout de même à montrer l'impact du groupement de ses attributs de gouvernance sur l'investissement en R&D.

1.2.3.4 *Composition du conseil*

La littérature souligne l'importance des caractéristiques de CA comme déterminant majeur des décisions au sujet de l'investissement en R&D. En somme, les études s'appuyant sur la théorie d'agence stipulent qu'un conseil d'administration efficace contribue positivement aux investissements en R&D.

Kor (2006) supporte qu'une proportion élevée d'administrateurs indépendants permette de réduire l'aversion à l'investissement en R&D d'une direction ayant plusieurs années d'ancienneté. L'étude va plus loin et présente d'autres cas de figure, confirmant encore l'importance de la relation de pouvoir entre la direction et le conseil dans la décision d'investir en R&D. il faut ajouter quelques autres études qui ont montré la relation entre les caractéristiques du CA et la R&D.

Par ailleurs, de plus en plus, la littérature souligne l'importance de la diversité au sein du CA pour le bon fonctionnement de la firme. En effet, Adegboyegun et Igbekoyi (2022) ont présenté l'impact de la diversité des genres sur les bénéfices par action des sociétés étudiées. Ainsi, les sociétés nigériennes présentant une plus grande diversité des genres au sein de leurs conseils d'administration auront tendance à générer davantage de bénéfices, ces résultats ont d'ailleurs été confirmés par plusieurs auteurs dans d'autres contextes internationaux (Ozdemir, 2020 ; Usman et Kibiya, 2021).

D'autres auteurs ont étudié l'impact qu'a la diversité des genres sur le coût de la dette des entreprises. Hernandez-Nicolas, Martin-Ugedo et Minguez-Vera (2019) présentent la diversité des genres comme un frein à la contraction de dette. Pour ces derniers, les sociétés présentant une diversité des genres plus élevée montrent un taux d'endettement plus faible, ce que les auteurs expliquent par la plus grande aversion au risque des femmes trouvée dans la littérature (Almor et al., 2022). Li et Zhang (2019)

examinent la relation entre la diversité des genres et la maturité des financements et prouvent qu'une plus grande diversité des genres au sein des conseils d'administration a également tendance à favoriser une structure de financement de plus court terme. D'autres auteurs ont également présenté l'impact qu'à la présence des femmes au sein du conseil d'administration sur le coût de la dette de la firme, que cela soit une *i*) dette obligataire (Tanaka, 2014), *ii*) dette bancaire (Pandey, Biswas, Jananhgir Ali et Mansi, 2019) ou *iii*) le coût global de la dette de l'entreprise (Aksoy et Yilmaz, 2023 ; Usman, Farooq, Zhang, Makki et Khan, 2019). En somme, les résultats de ces études semblent avoir des conclusions convergentes, présentant la diversité des genres comme un facteur réducteur des coûts de la dette, notamment en raison d'une diminution de la perception du risque de défaut par les créanciers.

Donc, on peut déduire l'importance de la diversité au sein du conseil d'administration comme une variable de la composition du conseil d'administration qui pourrait présenter une influence sur l'investissement en R&D. C'est ainsi que notre étude s'intègre aux précédents travaux de recherches relatifs aux déterminants de la R&D en s'intéressant à la contribution de la diversité, spécifiquement la diversité des genres au sein du CA sur les investissements en R&D.

1.3 DIVERSITÉ AU SEIN DES CONSEILS D'ADMINISTRATION ET INVESTISSEMENT EN R&D : CADRE THÉORIQUE ET PRÉSENTATION DES HYPOTHÈSES

La diversité des genres faisant l'objet d'un intérêt grandissant pour le milieu des affaires que les législateurs, elle a également rapidement attiré l'intérêt des chercheurs. Ainsi, la littérature sur le sujet a été importante au cours des dernières années et portait sur plusieurs domaines d'impacts de la diversité des genres comme attribut de gouvernance d'entreprise (Reddy et Jadhav, 2019).

1.3.1 Théories mobilisées et hypothèses

La littérature académique présente certaines théories qui permettent d'observer la diversité des genres et expliquer son impact sur les décisions majeures d'un conseil d'administration. Selon D'Souza, Simkins et Simpson (2010), les principales théories traitées sont : *i*) la théorie de la dépendance aux ressources; *ii*) la théorie du capital humain et *iii*) la théorie d'agence.

La théorie de la dépendance aux ressources suggère que le conseil d'administration doit s'assurer que la firme possède les ressources nécessaires pour faire face à son environnement changeant (Younas, 2022). Ainsi, la diversité des genres au sein du CA est un moyen important de développer une meilleure compréhension des changements de l'environnement d'affaires, mais également de développer une capacité plus large d'acquisition de capacités d'adaptation. Ceci nous laisse supposer que la diversité des genres au sein du CA aurait un impact positif sur la R&D, puisqu'elle permettrait d'avoir un accès facilité aux capacités d'investissement en R&D, que ce soit par une connaissance plus fine des opportunités de financement, par une compréhension technique ou technologique plus précises ou encore par des contacts dans l'écosystème d'innovation existant dans le secteur.

Dans un même ordre d'idée, la théorie du capital humain soutient que chaque individu amènerait un bagage qui lui est propre. Ce bagage représenté par son réseau, son éducation, ces compétences, ces connaissances et ces expériences accumulées permettraient d'enrichir le capital humain au sein de la firme.

C'est ainsi que cette théorie nous laisse croire que la diversité au sein de la firme, spécifiquement la diversité des genres au sein du CA permettrait d'augmenter la valeur du capital humain en enrichissant ce bagage collectif (Terjesen, Sealy et Singh, 2009), ce qui devrait par conséquent mener à une plus grande intérêt et ouverture pour les projets de R&D. En effet, cet accroissement du bagage collectif au sein du CA vient

augmenter les opportunités et appuyer les chances d'accessibilité aux ressources nécessaires pour bien mener des projets en R&D.

Par ailleurs, la théorie d'agence peut également nous renseigner à quoi on pourrait s'attendre au sujet de l'effet de la diversité des genres sur l'investissement en R&D. En fait, la théorie d'agence soutient une distorsion entre les motivations des actionnaires et ceux de la direction de l'entreprise. Elle présente le gestionnaire comme opportuniste ayant un incitatif envers tout ce qui permettrait d'augmenter sa rémunération personnelle à court terme et l'actionnaire comme ayant un incitatif envers ce qui lui permettrait d'augmenter la valeur de l'entreprise à long terme (Younas, 2022). Ainsi, le gestionnaire, ayant le pouvoir décisionnel, pourrait ne pas avoir l'intérêt à investir en R&D, car ses projets sont habituellement longs et incertains, ce qui va à l'encontre de leurs intérêts. Pour l'actionnaire en revanche, l'investissement en R&D est intéressant, car il permet d'aller chercher un monopole technologique temporaire lorsque le projet aboutit, créant ainsi de la valeur pour l'entreprise. Donc, l'amélioration de la qualité et l'efficacité des mécanismes de la gouvernance d'entreprise, spécifiquement le conseil d'administration, permettrait d'atténuer l'opportunisme des gestionnaires. De ce fait, nous pouvons nous attendre, alors, que la diversité des genres comme attribut du conseil d'administration permettrait de mitiger ce risque d'agence en favorisant une pluralité d'opinions et minimisant la pensée groupale (D'Souza et al., 2010).

Certaines études empiriques ont essayé de vérifier ces théories en examinant l'impact des mécanismes de gouvernance de l'entreprise sur la réussite de la firme. Plus spécifiquement, l'effet des attributs du conseil d'administration, notamment la BGD sur ces investissements en R&D qui lui permettrait sa croissance, sa viabilité et sa résistance face à la concurrence.

Harjoto, Laksmana et Lee (2015) ont étudié l'impact des différentes formes de diversité au sein des conseils d'administration, spécifiquement la diversité des genres, et leur impact sur la responsabilité sociale des entreprises (désormais RSE). Les

résultats de leurs travaux montrent que la BGD a un effet favorable et permet de réduire les préoccupations des entreprises en matière de RSE. Ouni et al. (2020) ont quant à eux examiné un échantillon des firmes canadiennes entre 2002 et 2019 soutiennent l'effet favorable de la BGD sur la performance des firmes. En étalant, l'étude sur un ensemble des firmes nord-américaines Ouni, Ben Mansour et Arfaoui (2022) confirment l'impact positif de la BGD sur la valorisation des firmes. Darmadi (2010) quant à lui, a traité un échantillon de 169 firmes indonésiennes en procédant à des analyses par régressions linéaires et présentant des résultats qui confirment les résultats des précédents en démontrant l'effet positif de BGD sur la performance comptable et boursière des firmes.

De même, et dans un contexte australien, Nguyen et Faff (2007) présentent l'effet positif de la BGD sur la valeur des entreprises australiennes en mesurant leur Q de Tobin. Les chercheurs en viennent ainsi à déterminer que la BGD augmente la valeur de la firme. Ce sont par ailleurs des résultats qui sont corroborés par Adams et Ferreira (2009) qui observent également l'impact de la BGD sur la performance de la firme (par le biais du ROA et du Tobin's q), mais cette fois en contexte américain. Étudiant plus de 5503 firmes asiatiques, Low, Roberts et Whiting (2015) arrivent à une conclusion similaire, découvrant un impact positif et significatif de la diversité de genre au sein des conseils d'administration sur la rentabilité des capitaux propres (ROE). Darmadi (2011) en arrive aux mêmes résultats en étudiant cette fois 169 firmes cotées à la bourse indonésienne. Toutefois l'auteur remarque également la contribution de la diversité de genre sur la performance du titre de l'entreprise sur les marchés. Se concentrant sur le secteur bancaire, García-Meca, García-Sánchez et Martínez-Ferrero (2015) en arrivent à des conclusions semblables, mais soulignent l'impact négatif des facteurs institutionnels sur la contribution de la BGD à la performance, notamment concernant l'environnement législatif et les normes de protection des investisseurs.

Contrairement à ces derniers, Vo et Bui (2017) ont examiné des firmes originaires de 10 pays développés et trouvent que les firmes avec une diversité au sein de leur conseil d'administration présentent une plus faible valorisation. Ces résultats

ont été expliqués par le fait que la BGD peut être associée à une exigence de conformité plus élevée et représenter certains coûts nuisibles à la valorisation de la firme. Les auteurs estiment qu'il peut s'agir d'un effet inverse avenant en cas de rigidité d'application des normes de diversité des genres ou encore d'un coût d'adaptation lors de l'implantation de normes en ce sens. Ahern et Dittmar (2012) ont d'ailleurs également observé cet effet inverse issu d'une législation trop contraignante en matière de genre et ces retombées sur la performance des entreprises norvégiennes.

Par ailleurs, la diversité au sein des conseils d'administration (dépassant la stricte diversité de genre) semble stabiliser les politiques adoptées par les CA et réduire la volatilité des côtes boursières des sociétés, en amenant une médiation des opinions extrêmes au sein du CA (Bernile, Bhagwat et Yonker, 2018). Selon les chercheurs, les conseils diversifiés sont plus averse au risque financiers, mais inversement semblent plus ouverts aux activités commerciales plus complexes et risquées, incluant l'investissement en R&D. Cette distinction amène les sociétés présentant une plus grande diversité de genre au sein de leur conseil d'administration à avoir un coût de la dette plus faible (Tanaka, 2014 ; Pandey et al., 2019 ; Usman et al., 2019 ; Aksoy et Yilmaz, 2023), une structure de dette à plus court terme (Li et Zhang, 2019). La diversité au sein des conseils d'administration joue donc un rôle majeur concernant les décisions, la performance et la gestion de risques de l'entreprise. Ainsi, la diversité des genres devrait avoir un impact sur l'investissement en R&D, ce qui fait l'objet de notre étude.

Ainsi, tant pour la théorie de la dépendance aux ressources, que pour la théorie du capital humain et la théorie d'agence nous laisse penser que la diversité des genres au sein du conseil d'administration devrait favoriser les investissements en R&D.

Donc, les différentes théories et preuves empiriques présentées nous laisse appuyer notre première hypothèse selon laquelle la diversité des genres au sein du conseil d'administration impacterait positivement les investissements en R&D :

H1 : La diversité des genres au sein d'un conseil d'administration affecte positivement et significativement l'investissement en R&D.

Afin d'aller plus loin, il convient d'étudier quels sont les phénomènes qui augmentent où diminuent la contribution de la diversité de genre sur l'investissement en R&D. Plusieurs variables peuvent avoir un effet modérateur sur l'impact de la BGD sur l'investissement en R&D. Par exemple, dans l'étude de l'impact de la BGD sur la performance, plusieurs variables ont été identifiées comme modératrice, notamment les facteurs législatifs et institutionnels (García-Meca et al., 2015), l'approche culturelle au regard des femmes (Low et al., 2015), l'industrie de la firme (Ali, Kulik et Metzi, 2011), la taille du conseil d'administration (Eklemet, Ibrahim, Gyamera et Twumwaah, 2023) et la qualité de la gouvernance de la firme (Adams et Ferreira, 2009).

Dans le cadre du présent projet, on s'intéressera à l'effet modérateur que représente la qualité de la gouvernance quant à la contribution de la BGD sur l'investissement en R&D. Dans le cas actuel, on mesurera la qualité de la gouvernance par le biais du niveau d'indépendance du conseil d'administration et par la présence ou non de dualité de la direction, comme le propose certains auteurs (Rahman et Khatun, 2017). Un conseil d'administration constitué de plus de membres indépendants ou encore n'ayant pas de dualité de sa direction présente une plus grande qualité. Ainsi, il devrait faire une plus grande place à la diversité de genre et donc lui permettre une plus grande contribution. Ainsi, les différentes preuves empiriques présentées nous laissent appuyer notre seconde hypothèse selon laquelle la qualité de la gouvernance aurait un effet modérateur concernant la contribution de la diversité des genres au sein du conseil d'administration sur les investissements en R&D :

H2 : la relation entre BGD et les investissements en R&D est influencée par la qualité de la gouvernance d'entreprise.

CHAPITRE 2 : CADRE MÉTHODOLOGIQUE

Selon le modèle de St-Pierre (2018), la décision d'investissement en R&D est notamment influencée par les facteurs liés à la situation financière de la firme, les facteurs dits environnementaux, ainsi que des facteurs attribuables à la qualité de la gouvernance d'entreprise. On peut notamment voir les facteurs qui l'influencent synthétisés dans la figure 4 suivante :

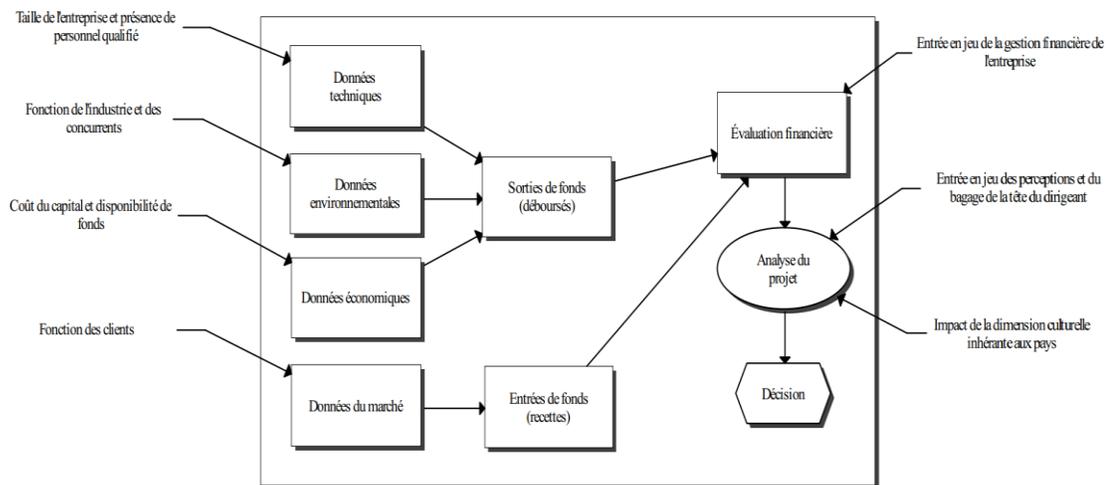


Figure 4 - Synthèse de la littérature (Adaptation de St-Pierre, 2018)

Un des principaux facteurs que relève la littérature comme facteur interne important en matière de gouvernance est le conseil d'administration (Barnhart, Wayne Marr et Rosenstein, 1994). En effet, la qualité du conseil d'administration est soulignée comme un aspect largement étudié au sein de la gouvernance d'entreprise, notamment en ce qui concerne l'impact de sa composition (Barnhart et al., 1994). Plusieurs aspects de la composition des conseils ont été étudiés, incluant notamment la présence

d'expertises spécifiques (Harris, 2014), le réseau d'affaires de ses membres (Singh et Delios, 2017), de même que les démographiques de ses membres (Kagzi et Guha, 2018). À ce chapitre, la diversité des membres du conseil d'administration en matière d'ethnicité, d'âges, de milieux professionnels et éducatifs, mais également de genre (Buse, Bernstein et Bilimoria, 2016 ; Gao et Hafsi, 2015) ont été observés comme ayant des impacts sur l'entreprise et les décisions prises pour celles-ci.

Bien que l'on connaisse ces facteurs, une faiblesse reste : leur analyse semble pour ainsi dire marginale en contexte québécois et la notion de diversité semble également faire défaut à la littérature dans le domaine en contexte nord-américain. Ainsi, le présent projet s'intéressera à la notion de diversité des genres au sein des conseils d'administration et son impact sur l'investissement en R&D.

2.1 MODÈLE EMPIRIQUE

Le présent projet se concentre sur la qualité des conseils d'administration comme mécanisme majeur de la gouvernance d'entreprise, et plus particulièrement on s'intéresse à l'effet de la diversité des genres comme attribut de la qualité du CA sur la décision d'investissement en R&D. Ainsi, on va tenir compte de la spécification générale suivante :

$$R\&D = F(\text{Diversité des genres ; controles}) + \varepsilon$$

La figure 5 présente une schématisation générale de notre modèle explicatif des investissements en R&D.

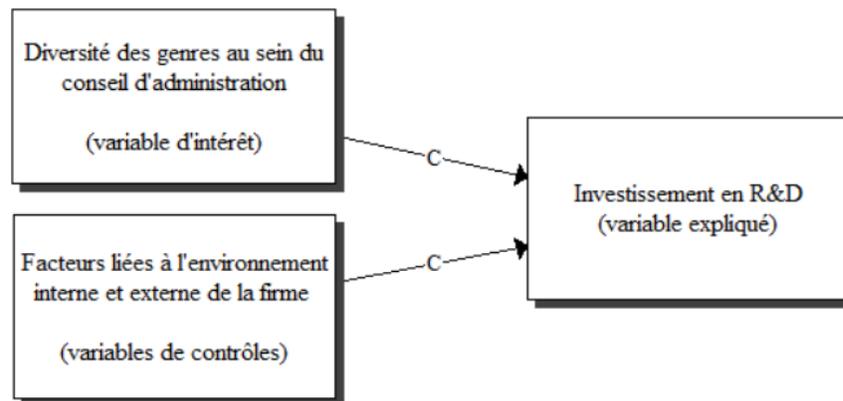


Figure 5 - Schématisation du modèle général de recherche

2.2 VARIABLES

Pour vérifier nos hypothèses et tester notre modèle de base, nous utilisons l'investissement en R&D comme variable dépendante. Plusieurs mesures ont été présentées dans la littérature pour mesurer la valeur des investissements en R&D. Dans le cadre de cette étude, nous suivons Munari et al. (2010), Chen et Hsu (2009) Gao et Hafsi (2015), et nous considérons le ratio des dépenses en R&D sur les ventes annuelles (dorénavant *RDS*) comme notre proxy majeur pour l'investissement en R&D.

Pour la variable d'intérêt principale de la présente étude, on utilise l'indicateur également mobilisé par Ouni et al. (2020, 2022) et Farrell et Hersch (2005). Nous mesurons la diversité des genres au sein du conseil d'administration par le pourcentage moyen des femmes siégeant sur les conseils d'administration des firmes dans les trois ans précédant l'investissement en R&D (dorénavant *BGD*).

Par ailleurs, la littérature financière a identifié d'autres déterminants de l'investissement en recherche et développement. Pour les besoins de la présente étude, on considère des facteurs qui sont liés aux caractéristiques spécifiques à la firme et son industrie, ainsi que des facteurs qui sont liés au contexte macroéconomique. En se basant sur la littérature précédente liée à l'investissement en R&D, et prenant en considération les disponibilités des données, nous considérons des variables de contrôle

utilisées par Ouni et al. (2020, 2022) ; Shin et al., (2017) ; Sun, Zhu et Ye (2015) ; Yang et al. (2009) ; Hao et Jaffe (1993) ; Belin (2001) ; Himmelberg et Peterson (1994) ; Hall (1992) ; Grabowski (1968) :

- La rentabilité de l'entreprise (*ROA*) mesurée par le ratio de rentabilité des actifs moyen des trois années précédant l'investissement en R&D. Une firme générant des bénéfices est plus susceptible d'investir R&D, car elle a davantage de ressources pour le faire. Ainsi, comme Shin et al., (2017), nous prévoyons une relation positive entre *ROA* et *RDS*.
- La taille de l'entreprise (*Taille*) présentée comme le logarithme des ventes nettes (US\$) des trois années précédant l'investissement en R&D. Une firme de plus grande taille réalise des économies d'échelles et donc devrait avoir davantage de ressources spécialisées pour faire de la R&D. Ainsi, notre hypothèse va dans le sens de Revilla et Fernandez (2012), soit que *Taille* aura une relation positive et significative avec *RDS*.
- L'effet de levier (*Levier*) observé par le ratio de dette totale sur les actifs totaux moyens des trois années précédant l'investissement en R&D. Une firme ayant un effet de levier élevé a une plus grande pression de résultats et donc investit moins dans des activités incertaines comme la R&D. Ainsi, nous prévoyons une relation négative et significative entre *Levier* et *RDS*, comme le suggère Hall (1992) et Belin (2001).
- La liquidité immédiate (*Liquidité*) mesurée par les actifs courant sur les dettes courantes moyens des trois années précédant l'investissement en R&D. Une firme ayant des liquidités peut les investir en R&D, sans crainte d'avoir des enjeux dans les paiements d'autres dépenses courantes. Ainsi, dans le même ordre d'idée que Hao et Jaffe (1993), nous faisons l'hypothèse d'une relation positive et significative entre *Liquidité* et *RDS*.
- La qualité de gouvernance (*Gouvernance*) présentée par la moyenne de la notation de la qualité de gouvernance d'entreprise durant les trois années précédentes l'investissement en R&D telle que présentée dans la base de

données Asset4ESG. Une entreprise ayant une saine gouvernance a moins d'incitatifs de court terme et voit une performance à plus long terme, ce qui l'incite à investir en R&D. Ainsi, comme Yang et al. (2009), nous prévoyons une relation positive et significative entre *Gouvernance* et *RDS*.

- La croissance économique du pays de l'entreprise (*PIB*) mesurée par la moyenne de la croissance du PIB domestique au cours des trois années précédant l'investissement en R&D. Allant dans le sens de Sun, Zhu et Ye (2015), on peut prévoir que la relation entre *PIB* et *RDS* sera positive. Un environnement économique favorable donne un incitatif aux entreprises à investir.

Pour tenir compte des effets propres aux années, aux industries, aux firmes et aux pays, des variables muettes et effets fixes ont été intégrés aux modèles présentés : i) Variables muettes représentant les années (*Annee Dum*), ii) Variables muettes représentant les industries (*Industrie Dum*) et iii) Variables muettes représentant les pays (*Pays Dum*). Pour les définitions et sources de données de ces variables, elles sont disponibles dans l'annexe 1. Ainsi, la spécification générale (1) peut être présentée par notre modèle de base suivant :

$$\begin{aligned}
 RDS = & \beta_0 + \beta_1 BGD + \beta_2 ROA + \beta_3 Taille + \beta_4 Levier + \beta_5 Liquidité \\
 & + \beta_6 Gouvernance + \beta_7 PIB + Annee Dum + Industrie Dum \\
 & + Pays Dum + Entreprise FE + \varepsilon
 \end{aligned}$$

Dans le cadre du présent modèle, l'estimateur β_1 constitue l'objet d'intérêt, permettant d'estimer l'impact d'un pour cent d'augmentation de la diversité de genre au sein du conseil d'administration sur l'investissement en R&D.

2.3 MODÈLE EMPIRIQUE ET DONNÉES

La littérature propose principalement l'utilisation de deux types de modèles, soit une régression par moindres carrés ordinaires (MCO) ou par modèles discrets (logit, probit et tobit). Toutefois, un test Jarque-Bera (voir figure 2) présente une absence de distribution normale pour les observations de la R&D, laissant entrevoir une variable possédant des bornes. En observant les données, on constate que la variable de l'investissement en R&D a un plafond naturel, comme le souligne la littérature, celle-ci étant mesurée par un ratio (soit des ventes ou des actifs) et ne dépassant par le fait même 100% que dans des cas extrêmes. Puisque notre variable dépendante RDS est censurée, le modèle Tobit est le plus approprié, il s'agit d'ailleurs d'un cas de figure faisant l'objet d'exemple classique d'utilisation d'un modèle Tobit (Amore et Murtinu, 2019).

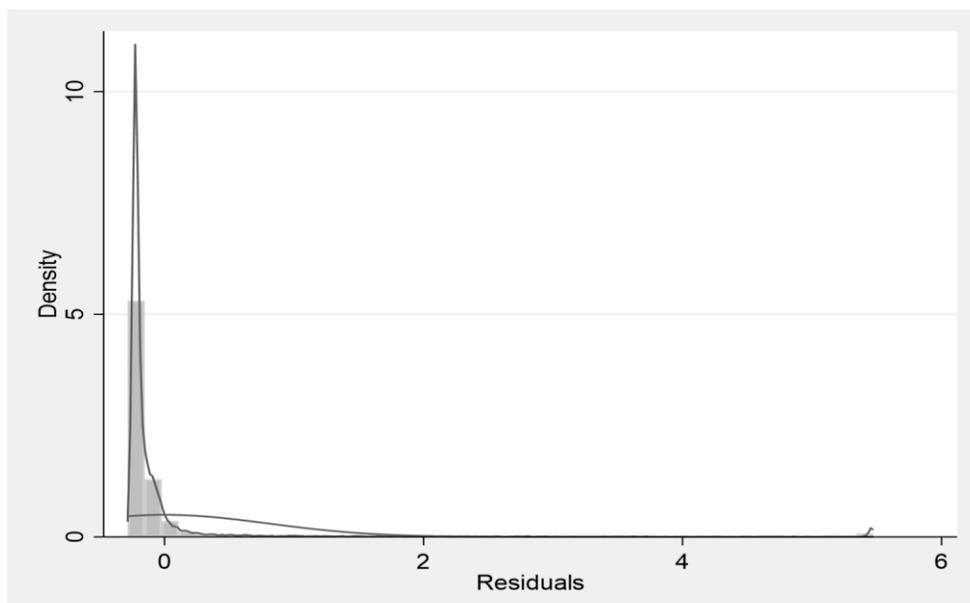


Figure 2 - Test Jarque et Bera sur RDS

Pour contrôler les problèmes d'hétéroscédasticités potentielles et tenir compte des problèmes d'erreurs autocorrélées et de la possibilité de dépendance au point de vue des firmes, industries, pays et années, nous employons une méthodologie d'estimation de l'erreur standard ajustée pour le quadruple regroupement des erreurs

entre les firmes, les industries, les pays et les années. Aussi, nous avons intégré des variables contrôlant l'industrie, l'année et le pays.

2.4 ÉCHANTILLON ET SOURCE DE DONNÉES

L'échantillon étudié est un panel non-continu constitué d'observations de 1 982 firmes nord-américaines réparties sur vingt-six années, soit un total de 9 683 observations. La présence de la crise financière de 2008 dite de *subprimes* ne devrait pas biaiser les résultats, celles-ci représentant une portion négligeable de l'échantillon (7,89%), mais nous validerons tout de même cet élément. Les entreprises représentées sont issues des secteurs industriels (SIC = 1), de services publics (SIC = 2), des transports (SIC = 3) et des services financiers non-banquiers ou d'assurances (SIC = 6). De plus, les entreprises incluent des firmes canadiennes (7,99%) et américaines (92,01%).

2.5 PRÉSENTATION DE L'ÉCHANTILLON

L'échantillon final faisant l'objet de la présente étude est le résultat de la fusion des données en provenance de plusieurs bases de données, à savoir *Asset4 ESG*, *DataStream* et l'*IMD World Competitiveness Center Database*. Nous avons commencé par l'extraction des données de la base *Asset4ESG* de toutes les firmes publiques nord-américaines présentes dans la base de données entre 2002 et 2022 et ayant une politique de diversité au sein de leurs conseils d'administration². Ce premier échantillon est constitué des données au sujet de la diversité des genres pour 2054 firmes durant la période entre 2002 et 2022 pour un total de 21 598 observations.

² Il est important de noter les données au sujet de la diversité ont commencé à être publiées par la base de données en 2002.

Par la suite, nous avons complété notre échantillon de base par les données au sujet des investissements en R&D et les caractéristiques spécifiques aux firmes (ROA, liquidité, etc.) en provenance de la base de données *Datastream*. La fusion des données de la base *Asset4ESG* avec celles de *Datastream* a diminué la taille de l'échantillon à 14 734 observations. Une troisième collecte, toujours avec *Datastream*, a été réalisée afin de prendre en compte les variables de gouvernance, ce qui a réduit l'échantillon à 9 683 observations. Finalement, nous avons intégré les données concernant le PIB originaires de l'*IMD World Competitiveness Center Database* pour finaliser avec un échantillon final constitué de 1 982 firmes nord-américaines étalé sur la période entre 2003 et 2022 pour un total de 9 683 observations. La notation et la définition de l'ensemble des variables avec leurs sources de données sont disponibles à l'annexe 1. La figure Figure 3 résume les étapes de la construction de notre échantillon final.

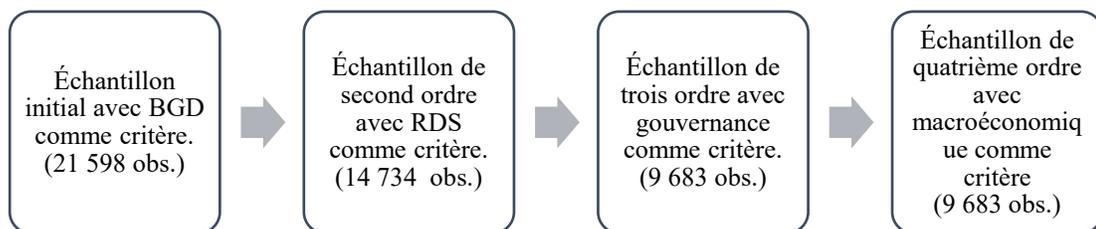


Figure 3 – Description de la collecte de l'échantillon.

CHAPITRE 3 : RÉSULTATS

Dans cette section, les résultats des modèles précédemment énoncés seront présentés. Ainsi, nous commençons par les statistiques descriptives pour présenter les caractéristiques de notre l'échantillon. Par la suite, plusieurs modèles Tobit intégrant différents ensembles de variables, permettant de présenter nos résultats majeurs et mettre en exergue la robustesse de nos résultats en intégrant par exemple de différentes mesures de nos variables dépendantes et indépendantes et en utilisant la méthode des variables instrumentales (2SLS) pour adresser l'enjeu de l'endogénéité.

3.1 ANALYSES DES STATISTIQUES DESCRIPTIVES

3.1.1 Statistiques descriptives

Le tableau 1 dresse un portrait l'échantillon à l'étude. Le panel A présente les statistiques descriptives pour chacune des variables à l'étude (moyennes, médianes, écarts-types, minimums et maximums). Le panel B présente les corrélations entre les différentes variables à l'études, ainsi que le niveau de significativité de ces corrélations.

Le panel A du Tableau 1 présente les statistiques descriptives des principales variables à l'étude. Selon ce tableau, la recherche et développement (*RDS*) est exprimé en pourcentage des ventes et est donc bornée à un minimum de 0% et possède un maximum de 56,964% au sein de l'échantillon à l'étude, présentant les attributs d'une variable censurée. L'écart-type de la R&D est de 84,672% autour de sa moyenne (27,565%). La diversité des genres au sein des conseils d'administration (*BGD*) présente une moyenne avoisinant une femme pour cinq hommes (16,603%) et possède un écart-type de 11.247%. Exprimés en pourcentage de femmes au sein du conseil d'administration, les organes de gouvernance étudiés ont entre 0 et 50% de femmes autour de la table.

La rentabilité (*ROA*) des firmes de l'échantillon possède une moyenne de -0,004 et un écart-type de 0.228 au cours des trois années précédant l'investissement en R&D. Les firmes étudiées ont une taille de 9.328 avec un écart-type de 0,806. Concernant la liquidité (*Liquidité*), le minimum présent dans l'échantillon de l'échantillon étant de 0,234 et le maximum de 29,00. La liquidité immédiate a une moyenne et un écart-type qui sont respectivement de 3,053 et 2,063. La variable concernant la qualité de la gouvernance des firmes étudiées varie entre 4,829 et 93,284%, la qualité moyenne de la gouvernance au sein des firmes de l'échantillon est de 46,221%. La croissance moyenne du PIB constatée dans les trois années précédant l'investissement en R&D des entreprises a été de 0,646% et son écart-type a été de 2.203, possédant un minimum de -6,260% et un maximum de 5,836%.

3.1.2 Analyse des corrélations

Le panel B du Tableau 1 présente les corrélations entre les différentes variables étudiées. Tel qu'observé dans le tableau des corrélations, l'investissement en R&D est significativement et positivement corrélé avec la diversité du genre, avec un seuil de 1%. Pour toutes les variables de contrôle, celles-ci présentent toutes des corrélations significatives et selon les relations attendues, laissant présager une confirmation de la littérature. Toutefois, il faudra investiguer le tout plus en profondeur avec un modèle Tobit. Les corrélations entre les variables de contrôle (3 à 8) sont aussi pour la plupart significatives à un seuil de 1%, sauf la gouvernance et le PIB qui le sont à un seuil de 10%, mais de faibles magnitudes, ce qui ne devrait pas poser de problèmes de multicollinéarité.

Tableau 1 - Analyses descriptives et corrélations**Panel A - Statistiques sommaires**

	Moyenne	Médiane	Écart-type	Min	Max
RDS	27.565	5.116	84.672	0.000	56.964
BGD	16.603	15.385	11.247	0.000	50.000
ROA	-0.004	0.050	0.228	-1.984	0.386
Taille	9.328	9.367	0.806	5.831	11.168
Levier	0.240	0.220	0.214	0.000	1.242
Liquidité	3.053	2.063	3.251	0.234	29.007
Gouvernance	46.221	45.807	22.240	4.829	93.284
PIB	0.646	1.564	2.203	-6.260	5.836

Panel B – Tableau de corrélations

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
(1) RDS	1.000							
(2) BGD	0.036***	1.000						
(3) ROA	-0.487***	-0.017	1.000					
(4) Taille	-0.307***	0.108***	0.452***	1.000				
(5) Levier	-0.123***	0.045***	-0.041***	0.210***	1.000			
(6) Liquidité	0.331***	-0.021*	-0.122***	-0.291***	-0.261***	1.000		
(7) Gouvernance	0.020*	0.034***	0.012	0.066***	0.026**	0.012	1.000	
(8) PIB	0.021*	-0.205***	0.023**	0.010	-0.021**	-0.035***	0.024**	1.000

*** $p < 0.01$, ** $p < 0.05$, * $p < 0.1$

3.1.3 Analyse des fréquences

Le tableau 2 présente les fréquences absolues et relatives des 9 683 observations de l'échantillon, selon certaines variables descriptives clés. Le panel A présente la répartition de l'échantillon selon les pays d'origine (Canada ou États-Unis). Le panel B présente les observations selon l'industrie de la firme. Le panel C présente la répartition des observations selon l'année à l'étude.

L'échantillon est constitué de firmes originaires du Canada et des États-Unis. Comme indiqué dans le Panel A du Tableau 1, notre échantillon est donc dominé par les firmes américaines (92.23%), ce qui pourrait être expliqué par le fait que le marché américain est le marché le plus développé au monde et par le retard d'adoption de la législation en matière de promotion de la diversité des genres au Canada (Labelle, Francoeur et Lakhali, 2015). En effet, le Form 58-101 dictant la divulgation en matière de genre a été adopté en 2014 (ACVM, 2014), tandis que la loi prévoyant la même démarche a plutôt été adoptée quatre années plus tôt, soit en 2010 par le Stock Exchange Commission (SEC, 2010). Comme le souligne Labelle et al. (2015), la législation canadienne incluait en 2010 une approche volontaire de promotion de la diversité de genres au sein des conseils d'administration des firmes, tandis que la législation américaine la recommande et en fait une promotion non contraignante. Comme le soulignent les auteurs, l'approche adoptée par le Canada mène généralement à une sous-représentation des femmes et une sous-divulgation de l'information concernant la diversité des genres.

La prépondérance des années 2020 et 2021 dans l'échantillon nécessiteront donc un contrôle pour les années, afin de par le fait même contrôler les effets qu'aurait pu avoir la pandémie sur l'investissement en R&D (voir Panel C du Tableau 2). Cet exercice permettra également de prendre en compte le contexte économique difficile de la crise des subprimes (2008) et la période de la crise sanitaire COVID-19. L'augmentation de la divulgation en matière de genres au cours des années est également importante en raison

des législations et d'une conscientisation croissante, tant de la communauté d'affaires que de la recherche (Amorelli et García-Sánchez, 2020), ce qui explique la prépondérance des années les plus récentes au sein de l'échantillon. Par ailleurs, plusieurs travaux étudiés présentent une distribution d'échantillon semblable. Par ailleurs, l'échantillon est constitué de firmes issues d'industries diverses, incluant notamment les codes SIC (Standard Industrial Classification) de premier ordre de type 1, 2, 3 et 6 (voir Panel B du Tableau 2). La répartition de l'échantillon est comparable à celle retrouvée dans certains articles de la littérature (notamment Gao et Hafsi, 2015 ; Bound et al., 1982).

Tableau 2 - Analyses de fréquences***Panel A: Répartition de l'échantillon par pays d'origine***

Pays	Fréquence	Pourcentage	Cumulatif
Canada	774	7.99	7.99
United States of America	8909	92.01	100.00
Total	9683	100.00	

Panel B: Répartition de l'échantillon par industries

Code SIC	Fréquence	Pourcentage	Cumulatif
1	9460	97.70	97.70
2	157	1.62	99.32
3	14	0.14	99.46
6	52	0.54	100.00
Total	9683	100.00	

Panel C: Répartition de l'échantillon par année d'origine

Année	Fréquence	Pourcentage	Cumulatif
2003	96	0.99	0.99
2004	93	0.96	1.95
2005	146	1.51	3.46
2006	187	1.93	5.39
2007	186	1.92	7.31
2008	206	2.13	9.44
2009	258	2.66	12.10
2010	300	3.10	15.20
2011	342	3.53	18.73
2012	367	3.79	22.52
2013	349	3.60	26.13
2014	330	3.41	29.54
2015	335	3.46	33.00
2016	536	5.54	38.53
2017	832	8.59	47.12
2018	1056	10.91	58.03
2019	1137	11.74	69.77
2020	1310	13.53	83.30
2021	1435	14.82	98.12
2022	182	1.88	100.00
Total	9683	100.00	

3.2 IMPACT DE LA DIVERSITÉ DES GENRES SUR LA R&D : RÉSULTATS PRINCIPAUX

3.2.1 Contexte et intuition

En 2010, la Security Exchange Commission (SEC) des États-Unis a imposé une obligation réglementaire de divulgation des mécanismes d'inclusion de la diversité au sein des conseils d'administration des sociétés cotées en bourse. La législation incluait la diversité sous toutes ses formes, incluant notamment la diversité de genre. Ainsi, les entreprises doivent depuis divulguer si elles ont une politique en matière de diversité et d'inclusion au sein de leur conseil d'administration, de même que les actions mises en place pour promouvoir cette diversité. Cette législation avait pour principal but d'augmenter la diversité au sein des conseils d'administration des firmes publiques. On peut donc se demander l'impact indirect que cette hausse induite de la diversité au sein des conseils d'administration a eu sur l'investissement en R&D. Ainsi, c'est le raisonnement qui sera poursuivi dans la présente section, en appliquant le raisonnement illustré par la Figure 4 - Analyse de la législation en matière de genres.

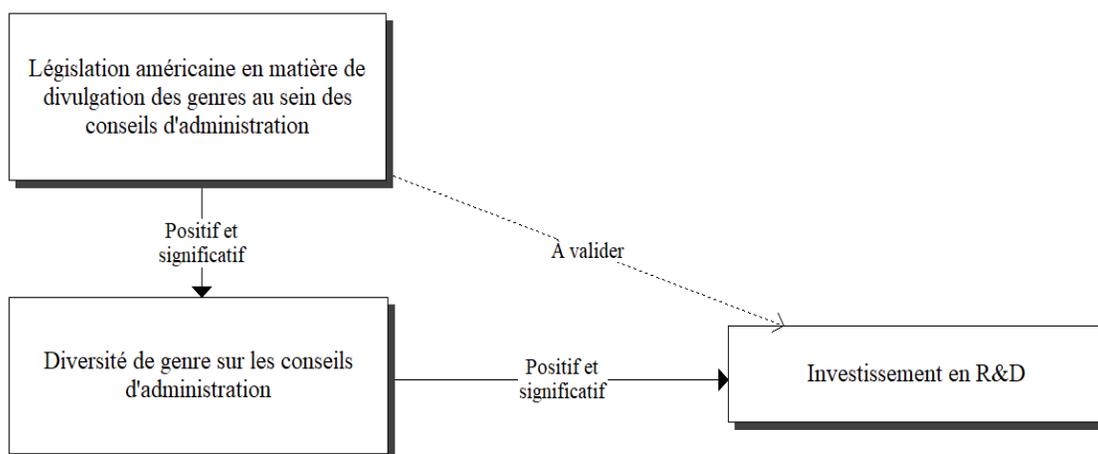


Figure 4 - Analyse de la législation en matière de genres

Afin d'estimer cette relation, on commence par présenter les résultats des tests et analyses comparatives, à savoir un test de comparaison de moyenne et un test de comparaison par appariement. Ces deux tests permettront ainsi d'évaluer l'impact de la BGD et de la législation américaine de 2010 concernant la divulgation en matière de genre au sein des conseils d'administration des sociétés cotées en bourse aux États-Unis sur l'investissement en R&D.

3.2.2 Analyses comparatives

3.2.2.1 Méthode de comparaison des moyennes.

La comparaison de moyennes est une méthode simple permettant de voir la disparité d'un phénomène entre deux échantillons. Nous employons cette méthode dans un contexte d'un échantillon de firmes publiques américaines pour comparer leurs investissements en R&D avant et après de rendre la divulgation des pratiques et politiques des entreprises concernant la diversité des genres au sein des conseils d'administration obligatoire.

Ceci nous permettra de savoir si la réglementation, comme étant un incitatif majeur des firmes pour adopter les politiques en matière de diversité des genres, permettrait d'augmenter les investissements en R&D. Afin de mener ce test, nous traitons le même échantillon de firmes américaines avant et après 2010, date à laquelle la SEC a imposé la divulgation obligatoire des pratiques et politiques des entreprises américaines cotées en bourse concernant la diversité des genres au sein de leur conseil d'administration.

Le tableau 3 présente les impacts de la réglementation de 2010 en matière de divulgation des pratiques et politiques concernant la diversité des genres aux États-Unis. Le panel A présente le test de comparaison de moyennes. Le panel B présente l'appariement par scores de propension.

Les résultats présentés dans le panel A du **Erreur ! Source du renvoi introuvable.** montrent que la moyenne des investissements des firmes en R&D après 2010 est significativement supérieure à la moyenne des investissements en R&D du même échantillon des firmes, mais avant 2010. Ceci tend à suggérer l'impact positif de la réglementation au sujet de la diversité des genres qui confirme indirectement l'impact positif de la diversité des genres au sein des conseils d'administration sur l'investissement en R&D.

3.2.2.2 *Méthode de comparaison par appariement*

La comparaison de moyennes est une méthode intéressante, mais possède tout de même des limites, notamment car elle ne tient pas compte des changements au sein de l'échantillon à l'étude. Il convient donc d'utiliser une autre méthode pour voir l'impact de la BGD sur l'investissement en R&D de manière plus robuste, soit une comparaison par appariement par score de propension. Pour mener ce test, nous comparons un premier groupe de firmes ayant une politique de diversité au sein de leurs conseils d'administration (groupe traité) avec un deuxième groupe de firmes qui sont les plus proches du premier groupe, mais qui n'ont pas une politique de diversité au sein de leurs conseils d'administration (groupe de contrôle). Nous soulignons que la base de données *Asset4 ESG* présente un filtre qui nous permet de construire ces deux échantillons en distinguant entre les firmes avec une politique de diversité au sein du conseil d'administration et les firmes sans ces politiques. Pour construire le groupe de contrôle, nous employons la méthode d'estimation basée sur l'appariement des scores de propension.

C'est ainsi que les firmes du groupe traité ont toutes été évaluées par un score représentant la probabilité que celles-ci investissent en R&D selon leur rentabilité, leur taille et leur industrie. Ce score prend donc la forme suivante :

$$e(x_i) \stackrel{\text{def}}{=} Pr(z_i = 1 | ROA_i, Taille_i, Industrie_i)$$

Ce score de propension est ensuite utilisé pour appairier les firmes traitées avec des firmes de contrôles ayant les mêmes spécificités en termes de performance, taille et industrie. Dans le cas présent, le traitement étant l'adoption d'une politique en terme de la diversité des genres au sein du CA et la variable de traitement est une variable dichotomique qui prend la valeur de 1 si la firme présente une politique en termes de la diversité des genres au sein du CA, 0 sinon.

Le panel B du **Erreur ! Source du renvoi introuvable.** présente les résultats de l'appariement par score de propension. Comme on peut le constater, le groupe traité représenté par les firmes ayant une politique en termes de la diversité des genres au sein du CA investissent davantage dans la R&D par rapport au groupe de contrôle représenté par les firmes sans politiques en terme de diversité. Ces résultats confirment l'effet favorable de la BGD sur les R&D tel que prévu par notre première hypothèse (H1).

Tableau 3 - Analyses comparatives

Panel A – Test de comparaison de moyennes des investissements en R&D (<i>t-test</i>)				
Groupes	N	Moyenne	T-stat.	Sig. [Pr(T < t)]
(1) RDS des firmes avant 2010	3,435	17.526	-12.42***	(0.000)
(2) RDS des firmes après 2010	10,888	40.874		
Combinés	14,323	35.275		
Différence: (1) – (2)	-23.348			

Panel B - Comparaison de moyennes des investissements en R&D par méthode d'appariement				
Groupes	N	Différence: (1) – (2)	T-stat.	Sig. [Pr(T < t)]
(1) Groupe traité	10,008	14.678	7.75***	(0.000)
(2) Groupe de contrôle	2,888			
	12,896			

3.2.3 Impact de la diversité des genres sur la R&D : Résultats de l'estimation des modèles Tobit

Bien que les analyses de corrélation et des tests comparatives présentent une relation positive et significative entre l'investissement en R&D et la diversité des genres, il convient tout de même de s'assurer de nos résultats préliminaires en mobilisant des analyses basées sur des modèles de régression censurés (Tobit). Le tableau 4 présente les résultats principaux des estimations des modèles Tobit évalués en utilisant notre échantillon de base. Dans tous les modèles présentés, nous avons intégré nos variables dichotomiques contrôlant pour l'année, l'industrie et le pays. De plus, l'estimation de nos modèles suit la méthodologie d'estimation de l'erreur standard ajustée pour le quadruple regroupement des erreurs entre les firmes, les industries, les pays et les années.

Le modèle 1 du tableau 4 présente les résultats de l'estimation du modèle Tobit liant notre variable dépendante principale (RDS) avec seulement notre variable d'intérêt (*BGD*). Selon ces résultats la diversité des genres impacte positivement et significativement à un niveau de 1% l'investissement en R&D. Les résultats restent les mêmes en ajoutant les variables de contrôle au sujet des caractéristiques de la firme (modèles 2 du tableau 4) ainsi qu'en ajoutant les variables inhérentes au contexte macroéconomique du pays de la firme (le modèle 3 du tableau 4). Le modèle 2 permet donc de répondre à certaines relations déjà identifiées dans la littérature en matière d'investissement en R&D. Le modèle 3 permet quant à lui de répondre aux anticipations des entreprises quant à la situation économique à venir, l'investissement étant moins grand lors des années de ralentissement économique (Kabukcuoglu, 2019). Comme prévu, l'estimation de nos modèles confirment la relation positive et significative entre GBD et RDS. Dans les trois modèles 1, 2 et 3, le coefficient de BGD est positif (0,659, 0,232 et 0,235, respectivement) indiquant que plus la participation des femmes au CA est importante, plus l'investissement en R&D de l'entreprise est élevé.

Ces résultats supportent notre hypothèse de base (H1) selon laquelle, la diversité du genre impacterait positivement et significativement l'investissement en R&D. Ces résultats supportent la théorie d'agence, la théorie de dépendance aux ressources et la théorie du capital humain présenté dans la littérature par Younas (2022). En effet, nos résultats supportent que la présence des femmes dans le conseil d'administration aurait tendance à : *i*) réduire les problèmes d'agence qui pourraient nuire à l'investissement en R&D; *ii*) élargir et enrichir le bagage éducatif et expérientiel du conseil d'administration, permettant ainsi à des discussions plus riches et à augmenter la probabilité d'avoir des administrateurs conscientisés à l'investissement en R&D et à son importance pour l'entreprise; et *iii*) faciliter l'accessibilité à des ressources variées facilitant l'investissement en R&D de l'entreprise (ressources financières, connaissances, opportunités de partenariats, etc.).

Pour les résultats des variables des contrôles, ils ont été majoritairement significatifs et cohérents avec la littérature. Ainsi, le rendement des actifs (*ROA*) a un impact négatif et significatif sur la R&D (*RDS*), laissant présager qu'une entreprise visant de grand rendement ne s'adonnera généralement pas à des activités de R&D (Shin et al., 2017). De même, une relation négative entre la taille de la firme (*Taille*) et le RDS est observée, ce qui est cohérent avec les résultats de Grabowski (1968) dans un contexte des firmes de grandes tailles. Le levier financier (*Levier*) présente quant à lui, un effet négatif et significatif, ce qui corrobore les résultats de Hall (1992) suggérant qu'une firme avec un ratio d'endettement élevé aurait moins tendance à investir la R&D, comme elle aurait de la difficulté à accéder aux ressources de financement nécessaires pour mener des projets en R&D. Pour la *liquidité* et la *Gouvernance* on remarque plutôt un impact positif, ce qui correspond à ce que l'on retrouve généralement dans la littérature (Belin, 2001, et Yang et al., 2009). Ces résultats s'expliquent par le fait que les firmes qui disposent de davantage de liquidité ont une marge de manœuvre plus grande pour investir en R&D. De même, une gouvernance de qualité est un incitatif à l'investissement en R&D, car elle diminue la problématique d'agence et favorise une vision à plus long terme, au profit d'investissements comme la R&D qui sont des projets incertains et de long terme.

3.2.4 Impact de la diversité des genres sur la R&D : Tests de robustesse

3.2.4.1 Mesures alternatives des variables d'intérêts

Afin de valider la robustesse de nos résultats majeurs, nous suivons la littérature (Ouni et al., 2020 ; Nguyen et Faff, 2006), et nous introduisons dans les modèles 4 et 5 du tableau 4 des mesures alternatives de la diversité des genres au sein des CA, à savoir : les *Femmes-cadres* défini comme étant le pourcentage des femmes gestionnaires au sein de la firme au cours des trois dernières années (voir annexe 1 pour la définition des variables) , et *ii*) le pourcentage des femmes exécutives (*Femmes-exécutives*), définit comme le pourcentage de femmes membre de l'exécutif au cours des trois dernières années. De même, dans le modèle 6 du tableau 4, nous introduisons une nouvelle mesure alternative de l'intensité de la R&D, soit le *RDA* calculée par le ratio de l'investissement en R&D sur les actifs totaux de la firme (Kor, 2006; Hill and Snell, 1989). Comme observé, l'estimation des modèles 4, 5, et 6 du tableau 4 montre la robustesse de nos résultats majeurs qui restent stables même après l'emploi des mesures alternatives de notre variable dépendante et indépendante. Ce qui confirme l'impact positif et significatif de la diversité des genres au sein des conseils d'administration sur l'investissement en R&D.

Le tableau 4 présente les résultats principaux du présent projet de recherche. Le modèle 1 présente les résultats d'une régression Tobit simple, sans variable de contrôle. Les modèles 2 et 3 présentent respectivement les résultats de régressions Tobit multiples incluant les variables de contrôles propres à la firme et les variables de contrôle propres à la firme auxquelles est ajoutée une variable de contrôle économique. Les modèles 4 et 5 proposent les résultats de régressions multiples avec des indicateurs alternatifs de la BGD, tandis que le modèle 6 proposent les résultats d'une régression multiple avec un indicateur alternatif de l'investissement en R&D.

Tableau 4 – Résultats des modèles Tobit

	(1) Dep: RDS	(2) Dep: RDS	(3) Dep: RDS	(4) Dep: RDS	(5) Dep: RDS	(6) Dep: RDA
BGD	.659*** (18.627)	.232*** (6.149)	.235*** (6.852)			.155*** (26.837)
Femmes-cadres				.089*** (5.522)		
Femmes-exécutives					.109*** (3.086)	
ROA		-169.065*** (-15.003)	-169.025*** (-14.975)	-61.871*** (-11.374)	-61.277*** (-11.9)	-29.854*** (-24.485)
Taille		-1.688 (-1.08)	-1.679 (-1.081)	-1.588*** (-6.914)	-1.38*** (-5.89)	-3.063*** (-58.663)
Levier		-32.701*** (-25.852)	-32.658*** (-25.599)	-20.26*** (-9.92)	-19.265*** (-9.784)	-8.062*** (-19.425)
Liquidité		6.834*** (4.17)	6.831*** (4.148)	1.77** (2.066)	1.762** (2.288)	.089 (1.375)
Gouvernance		.027* (1.74)	.027* (1.828)	.037*** (2.95)	.027** (2.432)	-.002 (-.591)
PIB			1.308*** (2.892)	2.084*** (2.735)	2.02*** (2.775)	.237*** (2.916)
_cons	-15.903* (-1.655)	-1.161 (-.047)	-7.09 (-.284)	5.145 (.51)	4.237 (.472)	21.775*** (7.656)
Observations	14734	9683	9683	1250	1241	9805
Pseudo R ²	.006	.036	.036	.015	.015	.08
Sig.	(0.000)	(0.000)	(0.000)	(0.000)	(0.000)	(0.000)
Log likelihood	-7551.7916	-5320.8364	-5320.8011	-5708.9926	-5673.6881	-36979.595
Année Dum	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI
Industrie Dum	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI
Pays Dum	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI

Statistique-t entre parenthèses *** $p < .01$, ** $p < .05$, * $p < .1$

Par ailleurs, la question d'endogénéité dans la recherche scientifique est centrale. Il convient donc de vérifier l'enjeu de l'endogénéité en menant quelques tests pour valider la robustesse de nos résultats. L'endogénéité est une problématique de spécification classique résultant du fait qu'il est impossible d'écarter un biais de sélection, l'interaction d'une variable omise ou encore le caractère unidirectionnel de la relation. Dans le cas présent, il est difficile d'exclure le fait que l'investissement en R&D pourrait être un indicateur d'ouverture d'esprit et donc influencer la diversité des genres au sein du conseil d'administration. Afin de vérifier que nos résultats ne sont pas affectés par le problème d'endogénéité, nous utilisons une analyse par la méthode des moindres carrés en deux étapes (2SLS). De plus, nous vérifions l'enjeu des variables omises.

3.2.4.2 Méthode des moindres carrés en deux étapes (2SLS)

Afin de vérifier l'enjeu de l'endogénéité, la méthode des doubles moindres carrés (2SLS) est employée en intégrant une variable instrumentale *Educ-Femme* mesurée par le pourcentage des femmes âgées entre 24 et 65 ans détenant des diplômes dans la population. En fait, *Educ-Femme* est une variable susceptible d'influer le BGD sans pour autant affecter l'investissement en recherche et développement de la firme.

Effectivement, nous prévoyons une relation positive entre le pourcentage de femmes éduquées dans la population (*Educ-Femme*) et le pourcentage des femmes siégeant au sein des conseils d'administration (BGD). Les résultats des analyses de la méthode des doubles moindres carrés sont reportés dans les modèles 7 et 8 du Tableau 5. Comme prévu, le modèle 7, qui représente les résultats de la première phase des 2SLS, souligne que le pourcentage des femmes éduquées dans la population affecte significativement et positivement la diversité de genres au sein des conseils d'administration. Plus importants, les résultats dans le modèle 8 du Tableau 5 (la deuxième phase des 2SLS) valident nos résultats majeurs qui soutiennent la relation positive et significative entre la diversité des genres et l'investissement en recherche et développement.

3.2.4.3 Variables omises

Afin d'assurer la robustesse de nos résultats, nous vérifions si nos résultats sont affectés par l'omission des variables explicatives. C'est ainsi que les modèles 9 à 13 du Tableau 5 intègrent de nouvelles variables de contrôles qui ont été précédemment traitées dans la littérature comme ayant un impact sur l'investissement en R&D au sein de l'entreprise. Ainsi, chacun des modèles 9 à 13 intègre une nouvelle variable.

Le modèle 9 reporte les résultats en intégrant la variable liée au risque opérationnel de la firme (*Risque*), mesurée par le logarithme de l'écart-type des ventes annuelles pour les trois années qui précède l'année d'investissement en R&D. Comme le soulignent Almor et al. (2022), les projets d'investissement en R&D sont des projets risqués. De plus, comme ils le présentent, la littérature tend à soutenir que la BGD a un impact sur la prise de risque des firmes, les femmes étant généralement plus averses au risque (Almor et al., 2022). D'ailleurs, Chen, Ni et Tong (2016) se sont penché sur l'impact de la diversité de genre sur le niveau de risque des projets en R&D, trouvant que la BGD diminue le risque des projets de R&D dans les firmes. Ainsi, évaluer l'impact du risque est important afin d'évaluer l'impact direct qu'à la BGD sur l'investissement en R&D. L'ajout de la variable concernant le risque opérationnel n'affecte pas nos résultats majeurs. La relation entre la diversité du genre et l'investissement en R&D reste stable³.

Dans, le modèle 10 nous introduisons la variable liée à la croissance de la firme (*Croissance*), mesurée par la valeur des actions ordinaires à valeur de marché divisé par les actions ordinaires aux livres des trois dernières années qui précède l'année d'investissement en R&D. La croissance des firmes a été soulevée par la littérature comme pouvant avoir un impact sur l'investissement en R&D des firmes. Coad et Rao (2009) présente la croissance comme ayant un impact positif sur l'investissement en R&D. En effet, l'ajout d'une variable concernant la croissance de l'entreprise ne semble pas avoir

³ Pour des raisons de simplicités nous ne présentons dans notre tableau que les résultats des nouvelles variables.

un impact significatif sur nos résultats. La relation entre la diversité du genre au conseil d'administration et l'investissement en R&D demeure positive et significative.

Le modèle 11 observe l'âge de la firme (*Âge*), mesurée par le nombre d'années entre la constitution et la constatation de l'investissement en R&D. Hansen (1992) présente l'âge de la firme comme ayant un impact positif et significatif sur l'investissement en R&D. Les auteurs présentent les firmes plus âgées comme ayant davantage de propension à investir en R&D. L'ajout de cette variable n'a pas d'impact sur nos résultats principaux, l'investissement en R&D étant toujours impacté positivement et significativement par la diversité de genre.

Le modèle 12 présente les résultats incorporant une variable concernant la présence d'actionnariat d'initiés (*Initiés*), mesurée par la proportion des actions détenues par les initiés pour les entreprises dont l'actionnaire dominant détient 20% ou plus des droits de vote. Bragoli et al. (2016) présentent la structure de propriété comme ayant un impact sur l'investissement en R&D. Les auteurs mettent de l'avant la concentration du capital comme un élément clé ayant un impact sur l'intensité d'investissement en R&D. L'intégration de cette variable ne présente pas d'impact sur nos résultats principaux, la relation entre diversité des genres et investissement en R&D restant significative et positive.

Le modèle 13 reporte les résultats en intégrant la variable liée à la corruption (*Corruption*), mesurée par l'indice de corruption pour l'année précédant l'année de l'investissement en R&D (situé entre 0 et 10, une note de 10 représentant une corruption élevée). Étudiant une nouvelle législation chinoise en matière de corruption, Gan et Xu (2019) présentent la corruption comme ayant un impact négatif sur l'investissement en R&D. L'ajout de la variable concernant la corruption n'affecte pas nos résultats majeurs. La relation entre la diversité du genre et l'investissement en R&D reste stable.

Dans les modèles précédents, on a intégré les variables une à une, tandis que dans le modèle 14 du Tableau 5 on regroupe toutes les variables précédemment énoncées. Il se lit donc analytiquement comme suit :

$$RDS = \beta_0 + \beta_1 BGD + \beta_2 ROA + \beta_3 Taille + \beta_4 Levier + \beta_5 Liquidité + \beta_6 Gouvernance + \beta_7 PIB + \beta_8 Risque + \beta_9 Croissance + \beta_{10} Age + \beta_{11} Part. restreinte + \beta_{12} Corruption + Year Dum + Industry Dum + Country Dum + \varepsilon$$

Dans tous ces modèles, la diversité des genres reste positive et significative, ce qui confirme que nos résultats sont robustes et qu'ils ne sont pas influencés par l'enjeu de l'endogénéité.

Le tableau 5 présente les tests de robustesse précédemment énoncés. Les modèles 7 et 8 présentent les résultats du modèle par 2SLS, tandis que les modèles 9 à 14 présentent les résultats des modèles par variables omises.

Tableau 5 - Enjeux d'endogénéité

	<i>2SLS</i>		<i>Variables omises</i>					
	(7) Premier ordre	(8) Deuxième ordre	(9 Tobit) Dep: RDS	(10 Tobit) Dep: RDS	(11 Tobit) Dep: RDS	(12 Tobit) Dep: RDS	(13 Tobit) Dep: RDS	(14 Tobit) Dep: RDS
BGD		.379** (2.38)	.211*** (4.211)	.214*** (4.018)	.124*** (4.547)	.206*** (8.501)	.119*** (9.337)	.055** (1.964)
Educ-Femme	.626*** (12.013)							
Risque			7.339*** (5.474)					9.588*** (14.201)
Croissance				35.624*** (6.095)				48.719*** (12.817)
Age					6.489*** (3.383)			.302 (.21)
Initiés						-.139*** (-5.113)		-.119*** (-5.761)
Corruption							.161* (1.844)	.266* (1.80)
ROA	-1.84*** (-3.511)	-175.229*** (-9.83)	-176.891*** (-27.071)	-181.85*** (-19.053)	-133.581*** (-15.393)	-165.971*** (-13.554)	-108.747*** (-12.156)	-118.387*** (-17.102)
Taille	3.144*** (20.286)	-.918 (-0.24)	-10.791*** (-3.425)	1.16 (.781)	-1.688 (-1.171)	-2.004 (-1.3)	-.805 (-.722)	-8.213*** (-3.467)
Levier	-.435 (-.534)	-34.215*** (-16.90)	-35.169*** (-24.203)	-44.138*** (-31.172)	-19.533*** (-25.089)	-30.271*** (-22.553)	-19.786*** (-20.038)	-32.662*** (-21.304)
Liquidité	-.113 (-1.456)	7.077*** (2.84)	7.673*** (2.976)	6.709*** (3.947)	5.285*** (3.737)	6.797*** (4.366)	4.085*** (4.018)	4.947*** (3.452)
Gouvernance	.113*** (8.653)	-.028 (-6.89)	.068*** (3.795)	-.005 (-.354)	.028*** (2.688)	.009 (.525)	-.004 (-.265)	-.031* (-1.839)
PIB	-.233 (-1.119)	.704*** (11.92)	1.374 (1.494)	2.202*** (3.48)	.776 (1.583)	1.24** (2.367)	.326 (1.291)	1.732** (2.416)
_cons	-92.282*** (-21.683)	17.94 (-0.17)	74.817 (1.623)	-36.1 (-1.596)	17.94 (-2.99)	1.141 (.049)	-1.811 (-1.04)	73.319*** (4.059)
Observations	7764	7764	6996	8913	9149	9393	8813	5873
Adj R2	.215							
Pseudo R ²		0.035	.039	.037	.028	.036	.033	.037
Sig.	(0.000)	(0.000)	(0.000)	(0.000)	(0.000)	(0.000)	(0.000)	(0.000)
Log likelihood		-7290.9072	-3843.8723	-4867.4924	-4901.1181	-5133.5047	-4497.3088	-3261.2158
<i>Année Dum</i>	<i>OUI</i>	<i>OUI</i>	<i>OUI</i>	<i>OUI</i>	<i>OUI</i>	<i>OUI</i>	<i>OUI</i>	<i>OUI</i>
<i>Industrie Dum</i>	<i>OUI</i>	<i>OUI</i>	<i>OUI</i>	<i>OUI</i>	<i>OUI</i>	<i>OUI</i>	<i>OUI</i>	<i>OUI</i>
<i>Pays Dum</i>	<i>OUI</i>	<i>OUI</i>	<i>OUI</i>	<i>OUI</i>	<i>OUI</i>	<i>OUI</i>	<i>OUI</i>	<i>OUI</i>

Statistique-t entre parenthèses *** $p < .01$, ** $p < .05$, * $p < .1$

3.2.5 Impact de la diversité du genre sur la R&D : analyses alternatives

Malgré la robustesse des résultats présentés, d'autres analyses sont importantes pour investiguer les déterminants de la relation entre BGD et R&D. C'est ainsi que dans les prochaines sections nous essayerons d'investiguer le biais d'échantillonnage en vérifiant s'il y a une disparité entre le marché canadien et le marché des États-Unis. Aussi, nous vérifions également la disparité entre industries. De même, nous effectuons d'autres analyses alternatives.

3.2.6 Exclusion des firmes américaines

Comme le mentionnait le Tableau 2, l'échantillon présenté était largement dominé par la présence d'entreprises américaines, qui représentaient 92,23% des firmes à l'étude. Or, comme le mentionnaient Munari et al. (2010), le pays d'origine de la firme est un médiateur de l'impact des autres variables sur l'investissement en R&D. Ainsi, il est légitime de se questionner sur la transférabilité des résultats des présents travaux au contexte canadien, étant donné leur faible poids dans les modèles présentés. Afin d'investiguer la question, nous excluons les firmes américaines et nous considérerons le sous-échantillon des firmes canadiennes. Cette analyse permet d'évaluer la stabilité des résultats présentés, et ce malgré plusieurs disparités entre le Canada et les États-Unis concernant l'environnement d'affaires et les régimes de gouvernance de ceux-ci, comme le soulignent Ghouma, Ben-Nasr et Yan (2018).

Les résultats du modèle 15 dans le tableau 5 montrent la stabilité de nos résultats même après l'exclusion des firmes américaines qui dominent notre échantillon de base. En effet, la BGD contribue favorablement aux RDS, ce qui permet d'assurer la transférabilité des résultats aux différents contextes nord-américains, malgré l'asymétrie des poids des régions géographiques au sein de notre échantillon d'origine. Les résultats restent les mêmes en excluant l'échantillon des firmes canadiennes (voir modèle 16 du tableau 5). Plus importants, en comparant les résultats des modèles 15 et 16 du **Erreur !**

Source du renvoi introuvable., nous remarquons que l'effet de BGD sur le RDS est plus important pour l'échantillon des firmes américaines. Cette disparité d'impact de la BGD sur l'investissement en R&D peut notamment s'expliquer en raison des régimes de gouvernance différents entre le Canada et les États-Unis. En effet, Ghouma et al. (2018) présentent le régime de gouvernance canadien comme un régime de principe, plus souple que le régime de gouvernance américain basé sur les règlements. Au Canada, les règles de gouvernance sont généralement davantage de type « se conformer ou divulguer », tandis qu'aux États-Unis, le régime est davantage rigide et nécessite une conformité systématique. Ainsi, le régime américain étant plus rigide, il est normal d'avoir certaines disparités sur les impacts de son application, il s'agit d'ailleurs d'une conclusion soulevée par Ghouma et al. (2018).

3.2.7 Exclusion du secteur industriel

Dans le même ordre d'idée que pour la répartition des firmes par pays d'origine, la répartition des entreprises par industries était également inégale, avec une forte prédominance du secteur industriel (code SIC 1, voir Figure 5 - Répartition de l'échantillon par industries). Or, l'impact de l'industrie dans lequel évolue la firme sur l'investissement en R&D n'est plus à faire et la littérature regorge de travaux sur le sujet (Grabowski, 1968; Howe et McFetridge, 1976 ; Bound et al., 1982; Belin, 2001). De plus, Ali et al. (2011) ont démontré que le secteur des services tirait plus facilement profit de la diversité des genres de ses conseils d'administration que les autres industries. Comparant l'effet de la BGD sur la performance dans les entreprises de services et les entreprises manufacturières, les auteurs présentent l'industrie comme ayant un effet modérateur sur la relation à l'étude. Ainsi, il convient de valider la transférabilité de nos résultats entre les différentes industries, malgré la prépondérance du secteur industriel dans l'échantillon initial. Pour ce faire, on reproduira le précédent modèle, mais en isolant un sous-échantillon alternatif excluant le secteur industriel pour vérifier la stabilité de nos résultats principaux.

Figure 5 - Répartition de l'échantillon par industries

Code d'industrie (SIC)	Fréquence	Pourcentage
1 – Industriels	9460	97.70
2 – Services publics	157	1.62
3 – Transports	14	0.14
6 – Services financiers divers	52	0.54
Total	9683	100.00

Le modèle 17 du tableau 5 présente le résultat d'estimation du modèle de base sur le sous-échantillon excluant le secteur industriel (SIC 1) et comme observé les résultats montrent que la contribution de la diversité des genres reste positive et significative. Ce qui nous permet de confirmer que nos résultats ne sont pas dominés par le secteur industriel.

3.2.8 Facteurs déterminants de la relation entre diversité des genres et investissement en R&D

Selon nos résultats principaux, une relation positive et significative entre le BGD et RDS est confirmée. Toutefois, ces résultats ne nous renseignent pas explicitement sur les facteurs qui déterminent l'ampleur de la relation. En d'autres termes, nous nous intéressons aux facteurs modérateurs de la relation ou les canaux par lesquels la diversité des genres pourrait affecter les investissements en R&D. La littérature en matière de diversité des genres au sein des conseils d'administration et son impact sur la performance des firmes peuvent constituer une bonne base de recherche des variables modérateurs. Dans le cadre du présent mémoire, on s'intéressera à deux variables modérateurs principales, à savoir le contexte macroéconomique dans lequel évolue la firme et la qualité de la gouvernance de la firme.

3.2.8.1 *L'effet modérateur du contexte macroéconomique*

Le contexte macroéconomique aura un impact sur les anticipations au sein des conseils d'administration, qui généralement tiendront une politique d'investissement plus serrée et sécuritaire en temps de crise économique. En effet, Sun, Zhu et Ye (2015) ont étudié les comportements des conseils d'administration en contexte de crises économiques et ont su démontrer que les crises économiques obligent les administrateurs à ouvrir davantage leurs horizons et recruter des administrateurs dépassant les biais établis, ce qui peut bénéficier à la diversité des genres au sein des conseils d'administration. Les auteurs soulèvent également que les femmes peuvent contribuer au savoir collectif du conseil, notamment en matière d'investissement contracyclique tel l'investissement en R&D pendant une crise bancaire, telle la crise financière de 2008 dite crise des subprimes. Donc il serait intéressant d'investiguer l'impact d'une crise bancaire sur la relation entre la BGD et RDS. Pour ce faire, nous avons suivi Laeven et Valencia, (2020) pour construire notre variable muette *Crise* qui prend la valeur de 1 si l'année de l'étude coïncide avec une année de crise bancaire et 0 sinon. Ensuite, nous avons introduit la variable *Crise* et son interaction avec le BGD ($BGD * Crise$) pour tester l'effet modérateur de la phase des crises sur la relation BGD et RDS. Notre modèle de base est donc présenté comme suit :

$$\begin{aligned}
 BGD = & \beta_0 + \beta_1 GBD + \beta_2 Crise + \beta_3 (BGD * Crise) + \beta_4 ROA + \beta_5 Taille + \beta_6 Levier \\
 & + \beta_7 Liquidité + \beta_8 Gouvernance + \beta_9 PIB + Year Dum \\
 & + Industry Dum + Country Dum + \varepsilon
 \end{aligned}$$

Le modèle 18 du tableau 5 présente les résultats du modèle Tobit présenté ci-haut. Comme on peut le constater, l'impact de la diversité des genres reste positif et significatif. De plus, les résultats montrent que durant les périodes de crise, les firmes réduisent leurs investissements en recherche et développement. Effectivement, en phase de crise bancaire, le financement peut se faire plus rare en contexte de crise et les entreprises sont plus réticentes à investir en recherche et développement. Toutefois, la diversité des genres au sein du conseil d'administration en contexte de crise bancaire semble modérer l'impact négatif de la crise sur l'investissement en R&D de manière significative. En effet, la variable d'interaction ($BGD * Crise$)

est positive et significative, ce qui semble confirmer les observations avancées par Sun, Zhu et Ye (2015).

3.2.8.2 *L'effet modérateur de la qualité de la gouvernance d'entreprise*

La qualité de la gouvernance d'entreprise a également son importance sur les modalités par lesquelles la diversité des genres se fait entendre au conseil et donc sur sa contribution à l'investissement en R&D. D'ailleurs, Gao et Hafsi (2015) supportent qu'une bonne qualité de gouvernance d'entreprise influencerait positivement l'investissement en R&D. Ceci nous incite à investiguer l'impact de la qualité de gouvernance d'entreprise sur la relation entre la diversité des genres et de l'investissement en R&D. Pour ce faire nous introduisons à notre modèle une mesure du pourcentage d'administrateurs indépendants au sein du conseil d'administration (*Independance*) comme un *proxy* de la qualité de la gouvernance de l'entreprise. En effet, Naciri (2015) pense que l'indépendance du conseil d'administration est souvent considérée comme un signe d'une saine pratique de la gouvernance au sein de l'entreprise. De plus nous introduisons à notre modèle de base la variable d'interaction entre l'*Independance* et la diversité des genres (*BGD*Independance*) pour tester l'effet de la qualité de la gouvernance sur la relation entre la diversité des genres et les investissements en R&D.

Notre modèle est donc présenté comme suit :

$$\begin{aligned}
 BGD = & \beta_0 + \beta_1 GBD + \beta_2 Independance + \beta_3 (GBD * Independance) + \beta_4 ROA \\
 & + \beta_5 Taille + \beta_6 Levier + \beta_7 Liquidité + \beta_8 Gouvernance + \beta_9 PIB \\
 & + Year Dum + Industry Dum + Country Dum + \varepsilon
 \end{aligned}$$

Le modèle 19 du tableau 5 reporte une relation positive et significative de la présence d'administrateurs indépendants sur l'investissement en R&D. Ce résultat suit la littérature et poursuit l'intuition qu'une variété d'acteurs au conseil amènent une vision plus variée et donc favorise l'investissement en R&D. La présence féminine au sein d'un conseil d'administration incluant davantage de membres indépendants favorise un plus

grand investissement en R&D. C'est ainsi qu'on peut conclure que lorsque le conseil d'administration est pourvu d'une diversité des genres et d'administrateurs indépendants, ceux-ci ont une contribution conjointe augmentée à l'investissement en R&D.

De même, la dualité, définie comme étant une situation dans laquelle le PDG occupe également le poste de président du conseil d'administration, a été considérée comme une mesure de la qualité de gouvernance de l'entreprise. En effet, la littérature tend à présenter la présence dualité de la direction comme un signe de mauvaise gouvernance, celle-ci augmentant l'asymétrie d'information et le problème d'agence (Rutledge et al., 2016). D'ailleurs, Lin, Yu, Stambaugh, Tsao, Wang et Hsu (2023) soulignent l'impact de la dualité sur l'investissement en R&D. Étudiant des entreprises familiales, les auteurs s'intéressent à la dualité au sein des firmes familiales et soulèvent un impact négatif et significatif de la dualité de la direction sur l'investissement en R&D. Ainsi, il convient de voir l'impact que cela peut avoir sur la contribution que la diversité des genres a sur l'investissement en R&D. Boyd (1995) présente toutefois cette relation comme ayant des exceptions, notamment dans certains contextes économiques et dans certaines industries. La littérature concernant la dualité suggère également un impact négatif sur la performance environnementale, sociale ou de gouvernance (ESG) des firmes où elle est présente (Romano, Cirillo, Favino et Netti, 2020). Ainsi, on peut faire un parallèle avec la précédente étude et croire que cela suggère également une relation négative sur la contribution de la diversité de genre. Afin d'évaluer cet impact, on reprendra le modèle proposé dans la section précédente, cette fois en substituant la variable *Indépendance* par une variable dichotomique *Dualité* qui prend la valeur de 1 en cas de présence de la dualité et 0 sinon. De plus, nous introduisons l'interaction de cette variable avec le BGD ($BGD * Dualité$) pour tester l'impact de la qualité de gouvernance d'entreprise mesurée par la *Dualité* sur la relation entre GBD et RDS. Notre modèle est donc présenté comme suit :

$$BGD = \beta_0 + \beta_1 GBD + \beta_2 Dualité + \beta_3 (GBD * Dualité) + \beta_4 ROA + \beta_5 Taille + \beta_6 Levier + \beta_7 Liquidité + \beta_8 Gouvernance + \beta_9 PIB + Year Dum +$$

Industry Dum + Country Dum + ε

*{Dualité = 1 ; la direction général est aussi la présidence du conseil
 {Dualité = 0 ; la direction général n'est pas la présidence du conseil*

Comme le présente le modèle 20 du tableau 5, la dualité de la direction générale a un impact négatif sur l'investissement en R&D, ce qui est cohérent avec la littérature préalablement identifiée (Romano et al., 2020). Cette dualité donne un rôle plus dominant à la direction générale au sein du conseil, ce qui peut nuire à l'investissement en R&D, ce type d'investissement étant souvent l'objet d'un retour sur investissement long et d'un risque relativement élevé. Cet impact négatif est toutefois diminué lorsque le conseil d'administration fait preuve d'une diversité de genre. Tant les résultats concernant la dualité que ceux concernant l'indépendance du conseil d'administration confirment notre deuxième hypothèse (H2). Ainsi, la relation entre BGD et investissement en R&D est influencée par la qualité de la gouvernance d'entreprise.

Ainsi, tant le contexte économique que la qualité de la gouvernance semblent avoir des effets modérateurs sur la contribution de la diversité des genres au sein du conseil d'administration sur l'investissement en R&D. Ces résultats soutiennent que le contexte dans lequel émerge la diversité des genres aurait un impact sur son efficacité, et donc un impact sur sa contribution à l'investissement en R&D.

Le tableau 6 présente les résultats des modèles et échantillons alternatifs précédemment proposés. Les modèles 15 et 16 proposent les résultats de régressions multiples respectivement avec un échantillon de firmes uniquement canadiennes et de firmes uniquement américaines. Le modèle 17 présente quant à lui les résultats d'un échantillon excluant les firmes du secteur industriel. Le modèle 18 considère quant à lui les résultats de l'inclusion de l'impact modérateur d'une crise bancaire sur la relation entre BGD et investissements en R&D. Les modèles 19 et 20 présentent les résultats de l'ajout d'indicateur concernant la qualité de la gouvernance (respectivement le pourcentage d'administrateurs indépendants et la présence de dualité de la direction) sur la relation entre BGD et investissements en R&D.

Tableau 6 - Modèles et échantillons alternatifs

	(15) RDS	(16) RDS	(17) RDS	(18) RDS	(19) RDS	(20) RDS
	Échantillon des firmes canadiennes	Échantillon des firmes américaines	Exclusion du secteur industriel			
<i>BGD</i>	.133*** (10446548)	.253*** (4582460.3)	.697** (2.439)	.234*** (7.314)	.536*** (5.975)	.205*** (5.764)
Crise				-25.862*** (-14.338)		
GBD* Crise				.11*** (4.282)		
Indépendance					.513*** (46.781)	
<i>BGD</i> *Indépendance					.002* (1.728)	
Dualité						-13.968*** (-17.453)
<i>BGD</i> * Dualité						.096** (2.54)
ROA	-7.915*** (-28728234)	-177.377*** (-49400317)	-45.605** (-1.994)	-169.045*** (-15.002)	-160.176*** (-39.628)	-167.65*** (-14.814)
Taille	-2.486*** (-4127951.8)	-.292*** (-86353.157)	-9.289 (-1.066)	-1.678 (-1.078)	-.735*** (-5.388)	-.48 (-.298)
Levier	-7.201*** (-12424741)	-33.189*** (-15343940)	-17.979 (-.665)	-32.651*** (-25.07)	-40.034*** (-23.677)	-33.555*** (-27.039)
Liquidité	.03*** (1686956.5)	8.212*** (22986790)	4.197 (1.13)	6.834*** (4.154)	6.538*** (62.107)	6.731*** (4.118)
Gouvernance	-.02*** (-1271360.4)	.025*** (567045.18)	.064 (.228)	.027* (1.852)	-.067*** (-16.94)	-.017 (-1.165)
PIB	-.32*** (-4016536.7)	6.547*** (97893.971)	1.067 (1.589)	.969** (2.191)	2.559*** (7.174)	.818* (1.693)
_cons	19.868*** (15259647)	-54.747*** (-1480385.8)	73.748 (1.07)	-5.484 (-.22)	-59.415*** (-12.434)	-7.143 (-.269)
Observations	774	8909	223	9683	8238	9677
Pseudo R ²	.023	.038	.03	.036	.036	.037
Sig.	(0.000)	(0.000)	(0.000)	(0.000)	(0.000)	(0.000)
Log likelihood	-2509.610	-4951.881	-1072.700	-5320.719	-4500.546	-5314.744
<i>Année Dum</i>	<i>OUI</i>	<i>OUI</i>	<i>OUI</i>	<i>OUI</i>	<i>OUI</i>	<i>OUI</i>
<i>Industrie Dum</i>	<i>OUI</i>	<i>OUI</i>	<i>OUI</i>	<i>OUI</i>	<i>OUI</i>	<i>OUI</i>
<i>Pays Dum</i>	<i>OUI</i>	<i>OUI</i>	<i>OUI</i>	<i>OUI</i>	<i>OUI</i>	<i>OUI</i>

Statistique-t entre parenthèses *** $p < .01$, ** $p < .05$, * $p < .1$

CHAPITRE 4 : DISCUSSION

Dans ce chapitre, on brossera un portrait des résultats principaux de notre étude. Par la suite, on présentera les différentes retombées potentielles et implications de nos résultats, tant d'un point de vue théorique que pratiques. Pour finir, on présentera les limites du présent projet, de même qu'un agenda de recherche émergeant du présent projet.

4.1 FAITS SAILLANTS

4.1.1 Résultats principaux

Au courant des précédents chapitres, on a étudié l'impact de la diversité des genres au sein des conseils d'administration sur l'investissement en R&D des firmes. Nos résultats confirment l'effet favorable de la diversité des genres sur l'investissement en R&D. Ceci soutient les logiques imposées par les courants théoriques dominants en gouvernance, soit la théorie d'agence, la théorie de la dépendance aux ressources et la théorie du capital humain (D'Souza et al., 2010).

La diversité des genres au sein des conseils d'administration semble en effet diminuer le risque inhérent à la problématique d'agence. En effet, un CA étant plus varié, il peut être plus compliqué d'imposer une pensée groupale et donc d'imposer un comportement posant une problématique d'agence. Ainsi, un conseil plus diversifié aura davantage tendance à investir en R&D qu'un conseil d'administration plus enclin à une problématique d'agence, car un tel investissement est risqué et souvent à plus long terme, allant à l'encontre des motivations habituellement présente pour une direction générale (Younas, 2022).

En outre, la diversité au sein du CA semble faciliter l'accessibilité à davantage de ressources financières et/ou humaines nécessaires à l'investissement en R&D (Younas, 2022). En effet, la diversité devrait mener le conseil d'administration à avoir un plus grand bagage de connaissance et donc une ouverture plus grande à l'investissement en R&D (Terjesen et al., 2009).

Nos résultats confirment donc ces différentes théories en gouvernance, présentant la diversité des genres comme ayant un impact positif sur l'investissement en R&D. Nos résultats sont robustes pour différentes mesures de la diversité des genres et la R&D. De même, nous avons mené des tests pour vérifier que nos résultats ne sont pas influencés par les problèmes d'endogénéité et d'hétéroscédasticité et qu'ils restent stables et valident pour différents échantillons et types d'analyses.

4.1.2 Principales contributions

Les résultats de la présente étude viennent soutenir l'impact favorable de la diversité au sein du conseil d'administration, notamment la diversité des genres. En effet, une firme ayant adopté une politique de diversité au sein de son conseil d'administration semble avoir plus d'opportunités d'investir en R&D. Notre étude présente certaines contributions intéressantes tant sur le plan théorique que managérial. Également, nos résultats sont d'une grande utilité pour les législateurs qui cherchent à mieux réglementer la question de la diversité et à rendre légitime les lois à ce sujet.

Au niveau théorique, la présente étude vient créer un pont entre l'étude des facteurs influant l'investissement en R&D et l'étude des impacts de la diversité des genres au sein des conseils d'administration. L'impact de la composition des conseils d'administration sur leurs processus de décisions tend à être un champ d'études prolifique, bien que l'investissement en R&D tend à être un champ relativement sous étudié comparativement à d'autres décisions critiques qu'a à prendre le conseil d'administration (Deutsch, 2005). En effet, peu d'études ont exploré la relation entre la diversité et les investissements en recherche et développement (Almor et al., 2022). Nous contribuons par rapport à Almor

et al. (2022) en explorant un échantillon de firmes observées entre 2002 et 2022 (à contrario de 1999 et 2014). Ainsi, le présent projet construit sur celui d'Almor et al. (2022) en présentant des résultats allant dans le même sens, et ce malgré un échantillon étant sur une plus large période temporelle. Également, les auteurs ont étudié l'effet médiateur de la BGD sur l'investissement en R&D, tandis que la présente étude s'est concentrée sur l'effet direct et ses variables modératrices. Ainsi, les résultats présentés permettent donc de compléter le tableau dressé par Almor et al. (2022), afin de mieux comprendre la relation entre BGD et R&D.

Au niveau managérial, la présente étude propose un incitatif à la diversité et l'inclusion en matière de genre au niveau de la gouvernance d'entreprise. C'est que les firmes en adoptant des politiques pour favorisant la présence féminine au sein des conseils d'administration pourraient améliorer et promouvoir l'investissement en R&D. Le présent projet permet donc de mettre en lumière une nouvelle retombée de la présence d'un conseil d'administration diversifié en matière de genre. La contribution de la BGD à l'investissement en R&D pourrait encourager certaines firmes à adopter des politiques concernant le sujet ou encore à l'intégrer dans leur profil collectif de compétences et de représentativité.

4.1.3 Implications pour les politiques publiques

Les décideurs publics ont légiféré en matière de diversité des genres au courant des dernières années et la tendance semble indiquer que cela devrait s'intensifier au courant des années à venir (Wood et Broccolo, 2020). Ainsi, connaître les différents impacts qu'auront ces législations est d'autant plus important. En outre, le présent projet permet d'ajouter une pièce à l'argumentaire concernant la promotion de la diversité des genres au sein des conseils d'administration.

Dans un autre ordre d'idée, le présent projet permet d'amener une piste de solution afin de contribuer au rattrapage concernant le retard qu'accuse le Québec en matière d'investissement en R&D (Deslauriers et al., 2019). Ainsi, le présent projet de recherche

permet d'adresser deux enjeux majeurs québécois et canadiens, proposant un argumentaire d'inclusion des femmes au sein des conseils d'administration et un élément de réponse à l'enjeu de productivité canadien et québécois en favorisant l'investissement en innovation.

4.2 LIMITES ET AGENDA DE RECHERCHES FUTURES

4.2.1 Limite de l'étude

Malgré les différents tests et analyses de robustesse menées dans cette étude, elle comporte tout de même certaines limites. On peut notamment voir certaines limitations concernant notre échantillon, tant concernant les industries que les pays étudiés. En effet, en raison d'un manque de disponibilité des données, notre échantillon final se limitait à 4 industries (industrielle, services publics, transport et services financiers). Ceci pourrait limiter la transférabilité des résultats vers les autres industries, comme le souligne la littérature (Grabowski, 1968; Howe et McFetridge, 1976 ; Bound et al., 1982; Belin, 2001). Concernant les pays, notre échantillon était constitué de firmes canadiennes et américaines, de manière non balancée. Or, des disparités culturelles peuvent être constatées au sein même de ces deux pays. Munari et al. (2010) souligne d'ailleurs la disparité de l'impact de la gouvernance sur l'investissement en R&D entre les pays. Les auteurs avancent que cette disparité est en raison de cultures et d'environnements législatifs variant entre les pays. Ghouma et al. (2018) observent d'ailleurs des constats similaires concernant l'impact de la gouvernance sur le coût de la dette entre les provinces canadiennes. Les auteurs soulignent notamment la disparité législative (Common law et Code civil), la différence linguistique (français et anglais), de même que la différence de culture entre les provinces comme ayant un impact sur la gouvernance des sociétés.

Une autre limite importante de la recherche actuelle est la définition de l'investissement en R&D. En effet, bien que les manuels de Frascati (OCDE, 2016) et d'Oslo (OCDE, 2019) tentent d'imposer des définitions et des mesures de l'innovation et

de l'investissement en R&D, il demeure difficile d'assurer une uniformité des données collectées. La norme IAS 38 (IASB, 2020) vient toutefois amoindrir ce risque, car elle encadre plus clairement et uniformément la notion de R&D pour toutes les entreprises cotées en bourse tant au Canada qu'aux États-Unis. Toutefois, son application demeure tributaire du jugement de l'expert-comptable en assurant l'application ou encore effectuant l'audit sur cette dite-application.

Le présent projet s'est limité à la diversité de genre au sein des conseils d'administration, toutefois il aurait pu être pertinent de s'intéresser à d'autres types de diversité au sein du CA. La diversité des membres du conseil d'administration en matière d'ethnicité, d'âges, de milieux professionnels et éducatifs aurait par exemple pu être prise en compte. La littérature tend à présenter ces types de diversité comme ayant également un impact important sur les décisions stratégiques de l'entreprise (Buse et al., 2016 ; Gao et Hafsi, 2015).

4.2.2 Agenda futur de la recherche

Des recherches futures sont nécessaires pour répondre aux limites et faiblesses de la présente étude. Parmi les recherches futures, on retrouve notamment la poursuite de recherches concernant les autres types de manifestations concernant la diversité, les modérateurs de la relation entre la BGD et l'investissement en R&D, l'impact des crises non bancaires sur cette même relation, l'étude des autres mesures de saines gouvernances et leur impact sur la relation à l'étude, de même que l'adoption d'un échantillon international ou l'adoption de mesures de la culture domestique des pays étudiés.

Premièrement, la diversité des genres a fait l'objet de la présente étude, toutefois on pourrait se questionner sur l'impact de la diversité générationnelle, ethnique, professionnelle ou éducationnelle sur l'investissement en R&D. En effet, que ce soit la présence de plusieurs générations, d'origines ethniques variées ou encore de professionnels de plusieurs horizons et formations, les théories d'agence, de la dépendance aux ressources et du capital humain laissent présager un impact positif sur

l'investissement en R&D. Ainsi, il conviendrait de valider la relation entre ses types de diversité et l'investissement en R&D afin de compléter le corpus des connaissances concernant l'impact de la composition du conseil d'administration sur l'investissement en R&D. Aussi, on pourrait se questionner par rapport à l'effet interaction entre les différents types de diversités (générationnelles, ethniques, professionnelles, éducationnelles) avec la diversité de genre. En d'autres termes, il pourrait être intéressant d'évaluer si la présence de membres diversifiés au sein du conseil d'administration favorise l'influence de la diversité des genres sur l'investissement en R&D, mais également sur plusieurs autres décisions critiques du conseil d'administration telles que définies par Deutsch (2005).

Deuxièmement, le présent travail s'est penché sur la question des déterminants de la relation entre diversité des genres et R&D, en examinant l'effet modérateur des périodes de crise bancaires ainsi que l'effet de la qualité de la gouvernance d'entreprise. Nous pensons que la question des canaux par lesquels la diversité des genres pourrait influencer la R&D reste à investiguer. D'autres pistes de recherches pourraient être d'évaluer l'impact des caractéristiques propre à la gent féminine (éducation, rôle au conseil, etc.) en tant que variable modératrice de l'investissement en R&D.

Troisièmement, une avenue de recherche intéressante pourrait être de reprendre la présente étude en l'appliquant à une crise non bancaire, par exemple la crise sanitaire de COVID-19. Il serait intéressant que d'autres études s'intéressent à l'impact de l'incertitude économique sur l'influence de la diversité des genres sur l'investissement en R&D. Plus globalement, l'étude de l'impact de la conjoncture macroéconomique sur l'influence de la composition du conseil d'administration concernant les différentes décisions critiques que prend la gouvernance comme défini par Deutsch (2005) pourrait constituer une piste intéressante de recherche future.

Quatrièmement, la présente étude a présenté un impact positif de la qualité de la gouvernance sur l'influence de la diversité des genres sur l'investissement en R&D, la désignant comme un canal d'influence. La dualité de la direction (*Dualité*) de même que

la présence de membres indépendants (*Indépendance*) ont été objet de la présente recherche. Dans le même ordre d'idée, il pourrait être intéressant de valider l'impact de la présence d'une politique concernant les expériences et compétences nécessaires au conseil sur l'influence de la diversité des genres sur l'investissement en R&D. D'autres variables pourraient également faire l'objet d'une telle analyse, pensons notamment au pourcentage de membres qui ne sont pas des membres de l'équipe de direction, la durée moyenne des mandats des membres du conseil ou encore la présence de diversité des genres au sein de l'équipe de direction.

Cinquièmement, il pourrait être intéressant de mener une étude concernant l'impact de la BGD sur l'investissement en R&D en adoptant un échantillon international ou encore en incorporant des variables permettant d'étudier les différences culturelles et législatives entre les pays. Il pourrait notamment être souhaitable d'intégrer les dimensions culturelles d'Hofstede, particulièrement la dimension concernant la féminité et la masculinité, car elles peuvent avoir un impact sur la gouvernance (Lubetsky, 2008).

CHAPITRE 5 : CONCLUSION

La présente étude examine la contribution de la diversité des genres au sein des conseils d'administration de firmes nord-américaines sur l'investissement en R&D. Menant des analyses statistiques comparatives (exemple par *t-test* ou par appariement sur score de propension) et des analyses de l'estimation des modèles de régressions pour données censurées, nos résultats montrent une relation positive et significative entre la diversité des genres au sein du conseil d'administration et les investissements en R&D. En effet, en examinant un échantillon de 1 982 firmes nord-américaines entre 2003 et 2022, notre étude supporte que la diversité des genres favorise la R&D, en offrant à la firme un accès plus facile aux ressources nécessaires à ces investissements. La diversité de genre permet également une expertise plus variée au conseil d'administration, rendant ces discussions plus propices et informé concernant l'investissement en R&D. Aussi, la BGD favorise l'investissement en R&D en minimisant le risque de problème d'agence ainsi que son impact négatif sur l'investissement en R&D.

Nos résultats sont robustes pour différentes mesures, analyses et tests économétriques. Par exemple, nous utilisons la méthode des doubles moindres carré (2SLS) pour s'assurer que nos résultats sont exempts de problème d'endogénéité et d'hétéroscédasticités. Par ailleurs, notre étude amène une contribution au sujet des déterminants de la relation entre la diversité des genres et la R&D. En effet, l'étude soutient que la qualité de l'environnement macro-économique et l'efficacité de la gouvernance tendent à modérer de la relation.

À une époque où la législation en matière de genre au sein des conseils d'administration se fait de plus en plus présente afin d'en encourager la diversité, le présent projet permet de mieux comprendre une des retombées indirectes qu'une telle législation peut avoir. Ce projet de recherche permet également d'éclairer une piste de

solution concernant la baisse de l'investissement privé en R&D au Canada et aux États-Unis, un enjeu important pour la croissance économique nord-américaine. Aussi, cette étude permet d'atténuer certains préjugés toujours présents au sein des conseils d'administration, mettant en lumière la contribution de la diversité des genres au sein de cet organe de gouvernance encore trop souvent masculin (Kirsch, 2018) et qualifié de *boys club*.

Toutefois, certaines questions dans le sujet demeurent, notamment concernant la contribution des autres types de diversités (ethnique, générationnelle, etc..) sur l'investissement en R&D. Il y a également davantage à apprendre concernant l'impact des cycles économiques sur les décisions du conseil d'administration en matière d'investissement en R&D. Pour finir, les facteurs favorisant la participation des femmes au sein des conseils d'administration est une question importante à investiguer dans les futures recherches, notamment en raison de leur apport à l'investissement en R&D, mais également pour toutes les contributions que celles-ci amènent, connues de la littérature ou non.

ANNEXE A

LISTE DES VARIABLES

Variable	Description	Source
RDS	Le ratio entre les dépenses annuelles totales de R&D d'une entreprise et ses ventes totales *100	Datastream
BGD	Pourcentage de femmes au conseil d'administration pour les trois années précédant l'année de l'investissement en R&D.	Asset4 ESG
ROA	Rentabilité de l'avoir pour les trois années précédant l'année de l'investissement en R&D.	Datastream
Taille	Taille de l'entreprise définie par le logarithme naturel des ventes nettes ou des revenus en USD pour les trois années précédant l'année de l'investissement en R&D.	Datastream
Levier	Le levier de l'entreprise définit comme le ratio de la dette totale par rapport aux actifs totaux pour les trois années précédant l'année de l'investissement en R&D.	Datastream
Liquidité	Le ratio de liquidité immédiate définit comme le ratio des actifs courants par rapport aux passifs courants pour les trois années précédant l'année de l'investissement en R&D.	Datastream
Gouvernance	La notation de la qualité de la gouvernance pour les trois années précédant l'année de l'investissement en R&D.	Asset4 ESG IMD World
PIB	Le produit intérieur brut du pays de l'entreprise pour les trois années précédant l'année de l'investissement en R&D.	Competitiveness Center Database
RDA	Le ratio des dépenses totales d'investissement en R&D par rapport aux actifs totaux sur 100.	Datastream
Risque	Risque opérationnel de l'entreprise calculé comme le logarithme naturel de l'écart-type des ventes nettes pour les trois années précédant l'année de l'investissement en R&D.	Datastream

Croissance	La valeur de marché des fonds propres ordinaires divisée par la valeur au bilan des fonds propres ordinaires de l'entreprise pour les trois années précédant l'année de l'investissement en R&D.	Datastream
Age	L'âge de l'entreprise mesuré par la différence entre l'année de l'investissement en R&D et l'année de constitution de l'entreprise.	Datastream
Initiés	Représente les actions détenues par les initiés pour les entreprises dont l'actionnaire dominant détient 20 % ou plus des droits de vote.	Datastream
Femmes-cadres	Le pourcentage de femmes cadres par rapport au nombre total de cadres pour les trois années précédant l'année de l'investissement en R&D.	Asset4 ESG
Femmes-exécutives	Pourcentage de femmes parmi les membres exécutifs pour les trois années précédant l'année de l'investissement en R&D.	Asset4 ESG
Dualité	Variable muette qui prend la valeur 1 si le PDG est le président du conseil d'administration ; 0 dans le cas contraire.	Asset4 ESG
Independence	Pourcentage de membres du conseil d'administration indépendants selon l'entreprise.	Asset4 ESG
Educ-Femme	Part des femmes diplômées dans la population des 25-65 ans.	IMD World Competitiveness Center Database
Corruption	Indice de corruption pour l'année précédant l'année de l'investissement en R&D. Il prend la valeur de 1 (haut niveau de corruption) à 10 (bas niveau de corruption).	IMD World Competitiveness Center Database
Crise	Variable muette qui prend la valeur 1 si l'année de l'investissement en R&D, le pays a traversé une crise bancaire ; 0 dans le cas contraire.	Laeven and Valencia (2020)

BIBLIOGRAPHIE

- Adams, R. B., et Ferreira, D. (2009). Women in the boardroom and their impact on governance and performance. *Journal of financial economics*, 94(2), 291-309.
- Adegboyegun, A. E., et Igbekoyi, O. E. (2022). Board diversity and financial performance of listed manufacturing firms in Nigeria. *Saudi Journal of Business and Management Studies*, 7(2), 50-60.
- Agnete Alsos, G., Ljunggren, E., et Hytti, U. (2013). Gender and innovation: state of the art and a research agenda. *International Journal of gender and Entrepreneurship*, 5(3), 236-256.
- Ahern, K. R., et Dittmar, A. K. (2012). The changing of the boards: The impact on firm valuation of mandated female board representation. *The quarterly journal of economics*, 127(1), 137-197.
- Almor, T., Bazel-Shoham, O., et Lee, S. M. (2022). The dual effect of board gender diversity on R&D investments. *Long Range Planning*, 55(2), 101884.
- Aksoy, M., et Yilmaz, M.K. (2023). Does board diversity affect the cost of debt financing? Empirical evidence from Turkey. *Gender in Management: An International Journal*, 38(4), 504-524.
- Autorité Canadienne des Valeurs Mobilières (2014). *Regulation to amend regulation 58-101 respecting Disclosure of corporate governance practices*. Securities Act.
- Ali, M., Kulik, C.T., et Metz, I. (2011). The gender diversity–performance relationship in services and manufacturing organizations. *The International Journal of Human Resource Management*, 22(7), 1464-1485.
- Amore, M.D., et Murtuni, S. (2019). Tobit models in strategy research: Critical issues and applications. *Global Strategy Journal*, 11(3), 331-355.
- Amorelli, M., et García-Sánchez, I. (2020). Trends in the dynamic evolution of board gender diversity and corporate social responsibility. *Corporate Social Responsibility and Environmental Management*, 28(2), 537–554.
- Angelmar R. (1985). Market Structure and Research Intensity in High Technological-Opportunity Industries. *The Journal of Industrial Economics*, 34(1), 69-79.
- Barnhart, S.W., Wayne Marr, M., et Rosenstein, S. (1994). Firm Performance and Board Composition: Some New Evidence. *Managerial and Decision Economics*, 15(4), 329–340.

- Belin J. (2001). Recherche-développement et facteurs financiers : Une étude sur les données d'entreprises françaises. (Mémoire de maîtrise) Université Panthéon-Assas Paris II, Paris, France.
- Bernile, G., Bhagwat, V., et Yonker, S. (2018). Board diversity, firm risk, and corporate policies. *Journal of Financial Economics*, 127(3), 588-612.
- Bound J., Cummins, C., Griliches, Z., Hall, B.H., et Jaffe, A. (1982). *Who Does R&D and Who Patents?* NBER Working paper series no. 908, National Bureau of Economic Research.
- Bower, J.L. et Paine, L.S. (2017). The Error at the Heart of Corporate Leadership. *Harvard Business Review*, en ligne, Mai-Juin.
- Boyd, B. K. (1995). CEO duality and firm performance: A contingency model. *Strategic management journal*, 16(4), 301-312.
- Bozec, Y. et Di Vito, J. (2019). Founder-Controlled Firms and R&D Investments: New Evidence From Canada. *Family Business Review*, 32(1), 76–96.
- Bragoli, D., Cortelezzi, F. et Marseguerra, G. (2016). R&D, capital structure and ownership concentration: evidence from Italian microdata. *Industry and Innovation*, 23(2), 1-20.
- Buse, K., Bernstein, R.S. et Bilimoria, D. (2016). The Influence of Board Diversity, Board Diversity Policies and Practices, and Board Inclusion Behaviors on Nonprofit Governance Practices. *Journal of Business Ethics*, 133, 179-191.
- Chaudhry, N. I., Roomi, M. A., et Aftab, I. (2020). Impact of expertise of audit committee chair and nomination committee chair on financial performance of firm. *Corporate Governance: The International Journal of Business in Society*, 20(4), 621-638.
- Chen, C. J., Lin, B. W., Lin, Y. H., et Hsiao, Y. C. (2016). Ownership structure, independent board members and innovation performance: A contingency perspective. *Journal of Business Research*, 69(9), 3371-3379.
- Chen, H.-L. et Hsu, W.-T. (2009). Family Ownership, Board Independence, and R&D Investment, *Family Business Review*, 22(4), 347-362.
- Chen, S., Ni, X., et Tong, J. Y. (2016). Gender diversity in the boardroom and risk management: A case of R&D investment. *Journal of Business Ethics*, 136, 599-621.
- Coad, A. et Rao, R. (2010). Firm growth and R&D expenditure. *Economics of Innovation and New Technology*, 19(2), 127-145.

- Cuneo, P. et Mairesse, J. (1983). *Productivity and R&D at the firm level in french manufacturing*. NBER Working paper series no. 1068, National Bureau of Economic Research.
- Darmadi, S. (2010). Do Women in Top Management Affect Firm Performance? Evidence from Indonesia. *Corporate Ownership and Control*, 9(1), 1-38.
- Darmadi, S. (2011). Board diversity and firm performance: The Indonesian evidence. *Corporate Ownership and Control Journal*, 8, 450-466.
- Dauphin F., Allaire, Y. et Sambiani, M. (2021). *Les enjeux de la diversité à la direction et aux conseils d'administration des sociétés ouvertes*. Institut de gouvernance des organisations privées et publiques.
- Deslauriers J., Gagné, R. et Paré, J. (2019). *Productivité et prospérité au Québec, Bilan 2018*. Centre sur la productivité et la prospérité. Rapport de recherche. HEC Montréal.
- D'Souza, F., Simkins, B. et Simpson, W. (2010). The Gender and Ethnic Diversity of US Boards and Board Committees and Firm Financial Performance. *Corporate Governance: An International Review*, 18(5), 396-414.
- Eklemet, I., Ibrahim, M., Gyamera, E. et Twumwaah, D. A. (2023). Moderating Role of Board Size between the Board Characteristics and the Bank's Performance: A(lication of GMM. *International Journal of Economics and Financial Issues*, 13(3), 145-157.
- Fan, P. (2011). Innovation capacity and economic development: China and India. *Economic change and restructuring*, 44, 49-73.
- Farber S. (1981). Buyer Market Structure and R&D Effort: A simultaneous Equation Model, *The Review of Economics and Statistics*, 63(3), 336-345.
- Farrell, K.A. et Hersch, P.L. (2005). Additions to corporate boards: The effect of gender. *Journal of Corporate Finance*, 11(1-2), 85–106.
- Fernandes, N. (2008). EC: Board compensation and firm performance: The role of “independent” board members. *Journal of multinational financial management*, 18(1), 30-44.
- Gao Y. et Hafsi, T. (2015). R&D spending among Chinese SMEs: the role of business owners' characteristics, *Management Decision*, 53(8), 1714-1735.
- Gan, W. et Xu, X. (2019). Does anti-corruption campaign promote corporate R&D investment? Evidence from China. *Finance Research Letters*, 30, 292-296.

- García-Meca, E., García-Sánchez, I. M., & Martínez-Ferrero, J. (2015). Board diversity and its effects on bank performance: An international analysis. *Journal of banking & Finance*, 53, 202-214.
- Giorcelli, M., & Moser, P. (2020). Copyrights and creativity: Evidence from Italian opera in the Napoleonic age. *Journal of Political Economy*, 128(11), 4163-4210.
- Gordon, R.J. (2012). *Is US economic growth over? Faltering innovation confronts the six headwinds*. NBER Working paper series, no. 18315, National Bureau of Economic Research.
- Grabowski, H. G. (1968). The determinants of industrial research and development: A study of the chemical, drug, and petroleum industries. *Journal of political economy*, 76(2), 292-306.
- Ghouma, H., Ben-Nasr, H., et Yan, R. (2018). Corporate governance and cost of debt financing: Empirical evidence from Canada. *The Quarterly Review of Economics and Finance*, 67, 138-148.
- Hall B.H. (1992). *Investment and Research and Development at the firm level: Does the source of financing matter?* NBER Working paper series, no. 4096, National Bureau of Economic Research.
- Hall B.H. (1995). *Firm Investment with Liquidity Constraints: What Can the Euler Equation Tell us?* NBER Working paper series, National Bureau of Economic Research.
- Hao, K.Y. et Jaffe, A.B. (1993). Effect Of Liquidity On Firms' R&D Spending. *Economics of Innovation and New Technology*, 2(4), 275-282.
- Harjoto, M., Laksmana, I. et Lee, R. (2015). Board Diversity and Corporate Social Responsibility. *Journal of Business Ethics*, 132, 641-660.
- Harris, E.E. (2014). The Impact of Board Diversity and Expertise on Nonprofit Performance. *Nonprofit Management and Leadership*, 25(2), 17p.
- Hartley, J. (2023). Canada's economic growth slowdown: The case for a new Macdonald Commission. MacDonalld Laurier Institute.
- Hansen, J. A. (1992). Innovation, firm size, and firm age. *Small Business Economics*, 4, 37-44.
- Hill, C.W. et Snell, S.A. (1989). Effects of ownership structure and control on corporate productivity. *Academy of Management Journal*, 32(1), 25-46.

- Himmelberg C.P. et Peterson, B.C. (1994). R&D and Internal Finance: A Panel Study of Small Firms in High-Tech Industries, *The Review of Economics and Statistics*, 76(1), 13p.
- Howe J.D. et McFetridge, D.G. (1976). The Determinants of R&D Expenditures, *The Canadian Journal of Economics*, 19(1), 14p.
- International Accounting Standards Board (2020). *IAS 38 Intangible Assets*. Adopté en Mai 2001, révisé en Juin 2020.
- Janeway W. (2018). *Doing Capitalism in the Innovation Economy*. Ville de Cambridge, Royaume Unis : Cambridge University Press, 422 p.
- Jeffrey J., MacDougall, A. et Valley, J.M. (2019). *Canada is first jurisdiction worldwide to require diversity disclosure beyond gender*. Osler.
- Kabukcuoglu, Z. (2019). The cyclical behavior of R&D investment during the Great Recession. *Empirical Economics*, 56(1), 301–323.
- Kagzi, M. et Guha, M. (2018). Board demographic diversity: a review of literature. *Journal of Strategy and Management*, 11(1), 18p.
- Kang, H., M. Cheng, and S. J. Gray, 2007, Corporate governance and board composition: diversity and independence of Australian boards, *Corporate Governance: An International Review*, 15(2), 194–207.
- Kirsch, A. (2018). The gender composition of corporate boards: A review and research agenda. *The Leadership Quarterly*, 29(2), 346-364.
- Kor Y.Y. (2006.) Direct and interaction effects of top management team and board compositions on R&D investment strategy, *Strategic Management Journal*, 27(11), 1081-1099.
- Labelle, R., Francoeur, C. et Lakhali, F. (2015). To Regulate Or Not To Regulate? Early Evidence on the Means Used Around the World to Promote Gender Diversity in the Boardroom. *Gender, Work & Organization*, 22(4), 292-306.
- Lach S. et Schankerman, M. (1989). Dynamics of R&D and Investment in the Scientific Sector, *Journal of Political Economy*, 97(4), 25p.
- Laeven, L. et Valencia, F. (2020). Systemic Banking Crises Database II. *IMF Economic Review*, 68(2), 307-361.

- Lin, H. E., Yu, A., Stambaugh, J., Tsao, C. W., Wang, R. J. H. et Hsu, I. C. (2023). Family CEO duality and research and development intensity in public family enterprises: Temporality as a model boundary. *Journal of Business Research*, 158, 113572.
- Li, Y. et Zhang, X.-Y. (2019). Impact of board gender composition on corporate debt maturity structures. *European Financial Management*, 25(5), 1286-1320.
- Low, D. C., Roberts, H., et Whiting, R. H. (2015). Board gender diversity and firm performance: Empirical evidence from Hong Kong, South Korea, Malaysia and Singapore. *Pacific-Basin Finance Journal*, 35, 381-401.
- Lubetsky, M. H. (2008). Cultural difference and corporate governance. *Transnational Law & Contemporary Problems*, 17, 190-210.
- Merendino, A. et Melville, R. (2019). The board of directors and firm performance: empirical evidence from listed companies. *Corporate Governance: The international journal of business in society*, 19(3), 508-551.
- Munari, F., Oriani, R. et Sobrero M. (2010). The effects of owner identity and external Governance systems on R&D investments: A study of Western European firms, *Research policy*, 39(8), 1093-1104.
- Muñoz-Bullón, F. et Sanchez-Bueno, M. (2011). The Impact of Family Involvement on the R&D Intensity of Publicly Traded Firms. *Family Business Review*, 24(1), 62-70.
- Michelberger, K. (2016). Corporate governance effects on firm performance: a literature review. *Regional Formation & Development Studies*, 20(3), 84-95.
- Minton, B. A., Taillard, J. P. et Williamson, R. (2014). Financial expertise of the board, risk taking, and performance: Evidence from bank holding companies. *Journal of Financial and Quantitative Analysis*, 49(2), 351-380.
- Miroshnychenko, I., Barontini, R. et De Massis, A. (2019). Investment opportunities and R&D investments in family and nonfamily firms. *R&D Management*, 50(4), 447-461.
- Naciri, A. (2015). *Traité de gouvernance d'entreprise – Une approche de création de valeur, 2e édition*. Presses de l'Université du Québec, 714p.
- Nair, M., Pradhan, R.P., et Arvin, M.B. (2020). Endogenous dynamics between R&D, ICT and economic growth: Empirical evidence from the OECD countries. *Technology in Society*, 62, 101315.

- Nguyen, H. et Faff, R. (2006). Impact of board size and board diversity on firm value: Australian evidence. *Corporate Ownership and Control*, 4(2), 24-32.
- OCDE (2016). *Manuel de Frascati 2015 : Lignes directrices pour le recueil et la communication des données sur la recherche et le développement expérimental*. Collection Mesurer les activités scientifiques, technologiques et d'innovation, Éditions OCDE, Paris,
- OCDE (2019). *Manuel d'Oslo 2018 : Lignes directrices pour le recueil, la communication et l'utilisation des données sur l'innovation, 4ème édition*. Collection Mesurer les activités scientifiques, technologiques et d'innovation, Éditions OCDE, Paris.
- Ouni Z., Ben Mansour J. et Arfaoui S. (2020). Board/Executive Gender Diversity and Firm Financial Performance in Canada: The Mediating Role of Environmental, Social, and Governance (ESG) Orientation. *Sustainability*. 12(20), 8386.
- Ouni, Z., Ben Mansour, J., et Arfaoui, S. (2022). Corporate Governance and Financial Performance: The Interplay of Board Gender Diversity and Intellectual Capital. *Sustainability*, 14(22), 15232.
- Ozdemir, O. (2020). Board diversity and firm performance in the US tourism sector: The effect of institutional ownership. *International Journal of Hospitality Management*, 91, 102693.
- Pandey, R., Biswas, P.K., Ali, M.J. et Mansi, M. (2019). Female directors on the board and cost of debt: evidence from Australia. *Accounting & Finance*, 60(4), 4031-4060.
- Rao, S., Sharpe, A. et Smith, J. (2005). An analysis of the labour productivity growth slowdown in Canada since 2000. *International productivity monitor*, 10. CIGI.
- Reddy, S. et Jadhav, A.M. (2019). Gender diversity in boardrooms – A literature review. *Cogent Economics & Finance*, 7(1), 1-11.
- Revilla, A. J. et Fernández, Z. (2012). The relation between firm size and R&D productivity in different technological regimes. *Technovation*, 32(11), 609-623.
- Rahman, M. M., et Khatun, N. (2017). Quality of corporate governance: A review from the literature. *The Journal of Asian Finance, Economics and Business*, 4(1), 59-66.
- Rodrigues, R., Samagaio, A. et Felício, T. (2020). Corporate governance and R&D investment by European listed companies. *Journal of Business Research*, 115, 289-295.

- Romano, M., Cirillo, A., Favino, C. et Netti, A. (2020). ESG (Environmental, Social and Gouvernance) Performance and Board Gender Diversity: The Moderating Role of CEO Dualité. *Sustainability*, 12(21), 9298.
- Rutledge, R. W., Karim, K. E. et Lu, S. (2016). The Effects of Board Independence and CEO Duality on Firm Performance: Evidence from the NASDAQ-100 Index with Controls for Endogeneity. *Journal of Applied Business & Economics*, 18(2), 49-71.
- Ryan, H.E. et Wiggins, R.A. (2002). The Interactions between R&D Investment Decisions and Compensation Policy. *Financial Management*, 31(1), 5-29.
- Scherer, F.M. (1982). Demand-Pull and Technological Invention: Schmoookler Revisited, *The Journal of Industrial Economics*, 30(3), 225-237.
- Scholtz, H.E. (2009). Share options as part of executive remuneration: aligning the interests of stakeholders, *Southern African Business Review*, 13(2), 58-87.
- Stock Exchange Commission (2010). *Proxy disclosure and solicitation enhancements*. Repéré au <https://www.sec.gov/rules/proposed/2009/33-9052.pdf>
- Schleifer, A. et Vishny, R.W. (2012). A Survey of Corporate Governance. *The Journal of Finance*, 52(2), 737-783.
- Shin, N., Kraemer, K.L. et Dedrick, J. (2017). R&D and firm performance in the semiconductor industry. *Industry and Innovation*, 24(3), 280-297.
- Singh, D. et Delios, A. (2017). Corporate governance, board networks and growth in domestic and international markets: Evidence from India. *Journal of World Business*, 52(5), 615-627.
- Solow, R.M. (1956). A Contribution to the Theory of Economic Growth. *The Quarterly Journal of Economics*, 70(1), 65-94.
- Stiglitz, J.E., McFadden, D. et Peltzman, S. (1987). Technological Change, Sunk Costs, and Competition. *Brookings Papers on Economic Activity*, 1987(3), 883-947.
- St-Pierre, J. (2018). *Gestion financière des PME – Théories et pratiques, 2^e édition*. Collection Entrepreneuriat et PME, Presses de l'Université du Québec, 549p.
- Sun, S.L., Zhu, J. et Ye, K. (2015). Board Openness During an Economic Crise. *Journal of Business Ethics*, 129, 363-377.

- Tanaka, T. (2014). Gender diversity in the boards and the pricing of publicly traded corporate debt: evidence from Japan. *Applied Financial Economics*, 24(4), 247–258.
- Terjesen, S., Sealy, R. et Singh, V. (2009). Women Directors on Corporate Boards: A Review and Research Agenda. *Corporate Governance: An International Review*, 17(3), 320-337.
- Tien, C. et Chen, C.-N. (2012). Myth or reality? Assessing the moderating role of CEO compensation on the momentum of innovation in R&D. *The International Journal of Human Resource Management*, 23(13), 2763-2784.
- Toé, M. (2014). Diversité du genre et gouvernance des entreprises : Les déterminants endogènes. *Revue française de gestion*, 238(1), 153-178.
- Usman, M., Farooq, M.U., Zhang, J., Makki, M.A.M., et Khan, M. K. (2019). Female directors and the cost of debt: does gender diversity in the boardroom matter to lenders? *Managerial Auditing Journal*, 34(4), 374-392.
- Usman, M. et Kibiya, I.U. (2021). Board diversity and financial performance of Islamic banks in Malaysia. *Gusau Journal of Accounting and Finance*, 2(4), 1-13.
- Vafeas, N. (1999). Board meeting frequency and firm performance. *Journal of financial economics*, 53(1), 113-142.
- Wood, T.W. et Broccolo, A.K. (2020). New York Enacts Legislation Related to Board Diversity. *Corporate Governance & Internal Investigations Advisor*, 17 janvier. Repéré au <https://www.corporatecomplianceadvisor.com/2020/01/new-york-enacts-legislation-related-to-board-diversity/>
- Yang Y., Fallah, M. H. et Chen, L. (2009). Does Corporate Governance Quality affect R&D Expenditures? *International Conference on Management and Service Science*, 5(6), 1-5.
- Younas, A. (2022). Review of Corporate Governance Theories. *European Journal of Business and Management Research*, 7(6), 79–83.
- Zenou E., Allemand, I. et Brullebaut, B. (2017). Chapitre 5: Gender Diversity on French Boards: Example of a Success from a Hard Law. Dans Seierstad C., P. Gabaldon et H. Mensi-Klarbach (2017). *Gender diversity in the boardroom, volume 1: The use of different quota regulations*, Springer.