

UNIVERSITÉ D'ORLÉANS

**ÉCOLE DOCTORALE SCIENCES DE LA SOCIÉTÉ :
TERRITOIRES, ÉCONOMIE, DROIT**

LABORATOIRE D'ÉCONOMIE D'ORLÉANS

THÈSE présentée par :

Lou KOUASSI

soutenue le : **23 octobre 2025**

pour obtenir le grade de : **Docteur de l'Université d'Orléans**

Discipline/ Spécialité : Sciences économiques

ESSAIS SUR L'INNOVATION DANS LES PAYS EN DEVELOPPEMENT

THÈSE dirigée par :

M.GALIEGUE Xavier

Maître de Conférence HDR, Université d'Orléans

RAPPORTEURS :

Mme CASADELLA Vanessa

Professeur, Université de Picardie

M. PENIN Julien

Professeur, Université de Strasbourg

JURY :

Mme ONORI Daria

Professeur, Université d'Orléans, Présidente du Jury

Mme CASADELLA Vanessa

Professeur, Université de Picardie, Rapporteur

M. PENIN Julien

Professeur, Université de Strasbourg, Rapporteur

Mme MOTEL-COMBES Pascale

Professeur, Université Clermont Auvergne

M. FALL François

Professeur, Université de Toulouse

ESSAIS SUR L'INNOVATION DANS LES PAYS EN DEVELOPPEMENT

*L'Université d'Orléans n'entend donner aucune approbation
ni improbation aux opinions émises dans cette thèse ;
elles doivent être considérées comme
propres à leurs auteurs.*

A Marie et Nathan 

Remerciements

Ce travail est l'aboutissement d'un long chemin, parsemé d'efforts, de silences, mais aussi de rencontres précieuses et de soutiens indéfectibles, sans lesquels cette thèse n'aurait pas vu le jour.

Avant toute chose, je rends grâce à Dieu, source de toute force et de toute espérance. C'est en Lui que j'ai puisé le courage et l'inspiration pour finaliser cette thèse.

Je tiens à remercier très chaleureusement mon directeur de thèse, Professeur Xavier GALIÈGUE, pour sa confiance, sa patience et son accompagnement tout au long de ce parcours. Dans les moments les plus difficiles, son soutien humain et académique a été essentiel pour que je puisse continuer à avancer. Qu'il reçoive ici l'expression de ma sincère reconnaissance.

Je remercie également les rapporteurs et les membres du jury, pour l'honneur qu'ils me font en acceptant d'évaluer ce travail et pour leurs remarques constructives.

Je suis reconnaissante envers le Laboratoire d'Economie d'Orléans, qui m'a offert un cadre de travail stimulant lors de mes séjours académiques, ainsi qu'à l'ensemble de ses membres pour les échanges enrichissants que nous avons partagés.

Je remercie sincèrement Professeur Jacques Loesse ESSO et mon aîné Docteur Désiré KANGA. Leur appui a été décisif pour mon admission à l'école doctorale. Leur disponibilité et leur bienveillance au moment où tout restait encore à construire m'ont permis d'oser ce projet de thèse et de le terminer. Leurs commentaires ont aussi permis d'améliorer la qualité de ce travail.

Mes remerciements vont aussi à mes amis Ankouvi NAYO et Edem WONOU, qui m'ont accompagnée, parfois jusque tard dans la nuit, dans le traitement des données, les relectures et les questionnements méthodologiques. Vos encouragements et votre présence m'ont été précieux.

Mes remerciements appuyés vont à mon époux, Serge Arnaud KOUACOU, pour son amour, sa patience et son soutien inébranlable tout au long de ces années. Merci de m'avoir encouragée à commencer cette thèse, d'avoir cru en moi, de m'avoir soutenue et facilité ce parcours de recherche exigeant.

Je pense également à ma famille, dont l'affection et les encouragements m'ont portée tout au long de ce parcours. À mes parents Paul et Antoinette, pour m'avoir transmis le goût de l'apprentissage et la force d'aller au bout de mes engagements. À mon petit frère Romaric et ma petite sœur Astride pour leur soutien.

Je tiens également à exprimer ma reconnaissance à mes employeurs successifs, qui m'ont permis de concilier cette recherche exigeante avec mes responsabilités professionnelles. Merci pour la flexibilité accordée, pour les encouragements discrets mais sincères, et pour avoir reconnu l'importance de ce travail, même lorsqu'il semblait à contretemps des urgences du quotidien.

À Carelle N'Da Abo, qui, chaque année, m'a apporté un soutien précieux pour mes démarches administratives en vue du renouvellement de ma scolarité. À Maunia Lallier, qui m'a aidée à organiser ma soutenance et son amitié.

À toutes celles et ceux qui ont croisé mon chemin durant ces années de doctorat et qui m'ont tendu la main, écoutée ou simplement accompagnée par leur présence : merci.

Cette thèse s'est aussi écrite dans la douleur. J'ai traversé des périodes d'arrêt maladie prolongé, j'ai vécu des pertes indicibles. Ces épreuves ont retardé la finalisation de ma thèse. Mais grâce au soutien des personnes mentionnées ici — et d'autres que je n'oublie pas — j'ai pu tenir bon, étape après étape.

Enfin, à vous qui lisez cette thèse, étudiants, chercheurs, praticiens, collègues ou curieux : j'espère que ces pages vous seront utiles, qu'elles nourriront votre réflexion ou éveilleront votre intérêt pour les sujets abordés. Si ce travail peut vous inspirer, vous aider ou vous encourager dans vos propres projets, alors l'effort n'aura pas été vain. N'abandonnez pas. Même les chemins les plus escarpés peuvent mener à une lumière.

Résumé

La théorie économique, ainsi que les faits empiriques, identifient l'innovation comme étant au cœur du processus de développement économique et social. De plus en plus, les pays en développement mettent en place un cadre institutionnel et des politiques d'innovation, notamment sous l'impulsion des percées économiques apportées par des innovations telles que le mobile money ou les TIC. L'objectif visé en le faisant est de dégager de nouvelles poches de croissance économique, réduire la pauvreté et favoriser une plus grande participation dans l'économie moderne qu'il convient d'appeler « économie de la connaissance ». Stimuler l'innovation par des interventions adaptées apparaît comme une voie prometteuse pour accélérer la transformation structurelle des économies en développement. Toutefois, la littérature économique reste encore peu abondante pour fournir aux décideurs publics des pays en développement des données probantes tant au niveau théorique qu'empirique pour guider les choix et orientations en matière de politiques d'innovation. Etudier l'innovation devient dès lors un enjeu majeur pour comprendre ses déterminants et les effets pour les anticiper et les influencer par des politiques raisonnées.

Dans quelle mesure les caractéristiques internes des entreprises et les environnements institutionnels expliquent-ils les trajectoires diverses d'innovation dans les pays en développement ? La présente thèse apporte des réponses à cette question. Elle est constituée de trois essais explorant les profils d'entreprises innovantes qui émergent dans les pays en développement et les facteurs déterminant leur appartenance à ces profils, l'influence de la structure de l'actionnariat sur l'innovation au sein des entreprises dans les pays d'Afrique Subsaharienne, et les facteurs expliquant les différences observées entre les entreprises d'Afrique subsaharienne et celles d'Asie du Sud-Est dans la propension à introduire des innovations radicales.

Cette thèse vise à contribuer à la littérature économique en affinant notre compréhension de l'hétérogénéité des trajectoires d'innovation dans les pays en développement, et ce, en proposant une analyse intégrée des facteurs internes et externes influençant l'innovation au sein des entreprises. Nos résultats fournissent ainsi des indications pour informer de façon plus fine les politiques d'innovation dans les pays en développement.

Liste des sigles et abréviations

Sigle	Signification
ACM	Analyse des Correspondances Multiples
ASE	Asie du Sud-Est
ASS	Afrique subsaharienne
ASEAN	Association des Nations de l'Asie du Sud-Est (<i>Association of Southeast Asian Nations</i>)
CDM	Modèle de Crépon, Duguet et Mairesse
FIML	Maximum de Vraisemblance Complet (<i>Full Information Maximum Likelihood</i>)
GSEM	Modèle Structurel à Équations Simultanées Généralisé (<i>Generalised Structural Equation Model</i>)
IMF	Fonds Monétaire International (<i>International Monetary Fund</i>)
OCDE	Organisation de Coopération et de Développement Économiques
PED	Pays en Développement
PIB	Produit Intérieur Brut
PME	Petites et Moyennes Entreprises
R&D	Recherche et Développement
TIC	Technologies de l'Information et de la Communication
TPME	Très Petites et Moyennes Entreprises
WBES	Enquête sur les Entreprises de la Banque Mondiale (<i>World Bank Enterprise Survey</i>)
WDI	Indicateurs du Développement Mondial (<i>World Development Indicators</i>)
WGI	Indicateurs de Gouvernance Mondiale (<i>Worldwide Governance Indicators</i>)

Sommaire

Remerciements.....	i
Résumé.....	iii
Liste des sigles et abréviations.....	iv
Sommaire	v
Introduction générale.....	7
1. Contexte	7
2. Définition des termes clés.....	9
3. Rappel des connaissances acquises sur l'innovation au sein des entreprises dans les pays en développement.....	12
3.1. Facteurs déterminants de l'innovation au sein des entreprises	13
3.2. Conclusion sur les connaissances acquises.....	25
4. Problématique.....	27
5. Objectif et démarche.....	27
6. Plan de la thèse	28
Chapitre 1 : Typologie des entreprises innovantes dans les pays en développement.....	32
1. Introduction	33
2. Revue de littérature.....	35
3. Données et variables	40
3.1. Données	40
3.2. Variables.....	41
4. Méthode.....	54
4.1 Analyse des correspondances multiples.....	54
4.2 Classification hiérarchique.....	55
5. Résultats.....	56
5.1 Statistiques descriptives	57
5.2 Typologie empirique	59
5.3 Examen de la validité de la typologie.....	78
6. Discussion	78
7. Conclusion.....	87
Chapitre 2 : Innovation et concentration de l'actionnariat en Afrique subsaharienne	91
1. Introduction	92

2. Revue de littérature et hypothèses	94
3. Méthodologie	103
3.1. Données	103
3.2. Variables.....	104
3.3. Spécification du modèle économétrique	114
4. Résultats.....	118
4.1 Statistiques descriptives	118
4.2 Résultats des modèles économétriques	123
4.3 Robustesse.....	133
5. Discussion	133
6. Conclusion	136
Chapitre 3 : Innovation des entreprises en Afrique subsaharienne et en Asie du Sud-Est : une analyse comparative	140
1. Introduction	141
2. Revue de littérature.....	144
3. Méthodologie	148
3.1. Données	148
3.2. Variables.....	151
3.3. Spécification du modèle économétrique	157
4. Résultats.....	160
4.1 Statistiques descriptives	160
4.2 Résultats de la décomposition de Fairlie	165
5. Discussion	168
6. Conclusion	170
Conclusion générale	173
Annexes.....	181
Bibliographie.....	200
Liste des tableaux	215
Table des matières	216

Introduction générale

Ce chapitre introductif commence par présenter le contexte et la justification de cette thèse et définir les termes clés. Ensuite, nous faisons un exposé des connaissances acquises sur l'innovation au sein des entreprises dans les pays en développement (PED) et situons la problématique, les questions de recherche et l'originalité de notre analyse. Par ailleurs, nous explicitons l'objectif et la démarche méthodologique adoptée. Le chapitre introductif se clos par la présentation du plan de la thèse.

1. Contexte

La promotion de l'innovation, en particulier de l'innovation technologique, dans les pays en développement est actuellement devenue un sujet de plus en plus prégnant.

L'intérêt croissant pour cette thématique découle de la reconnaissance de la nécessité de repenser les politiques économiques ; les pays en développement ayant expérimenté les limites des politiques économiques traditionnelles regroupées dans l'approche du « consensus de Washington ». Cet ensemble de politiques de privatisation, de libéralisation et de déréglementation a démontré leurs limites pour promouvoir une croissance durable dans le monde en développement (Aubert, 2005) (Rodrik, 2006).

De même, les politiques axées sur le développement des infrastructures et des institutions, nonobstant leur intérêt, n'ont pas suffi à donner les fruits escomptés en termes de développement durable. Ainsi, les chercheurs et les décideurs publics, dans leur questionnement pour concevoir et implémenter des politiques économiques efficaces afin de soutenir durablement le développement, se recentrent de plus en plus sur l'identification des moteurs de la croissance économique (Keun, 2013) (CIEA, 2015).

La théorie économique, ainsi que les faits empiriques identifient l'innovation comme étant au cœur du processus de développement économique et social. Dans la théorie économique, l'idée que le progrès technique – l'innovation – est le principal facteur de croissance économique remonte à longtemps. Son origine remonte au moins à Adam Smith, elle est encore plus explicite chez Karl Marx et Joseph Schumpeter (Azuelos,

2006). Selon Joseph Schumpeter, père de l'économie de l'innovation, l'innovation explique les cycles économiques longs de Kondratieff.

Aujourd'hui, les nouvelles théories de la croissance, généralement qualifiées de théorie de la croissance endogène, mettent en avant le rôle clé que joue l'innovation comme déterminant de la croissance économique (Guellec, 2009) (Guellec & Ralle, 2003).

L'innovation est aujourd'hui reconnue comme un moteur essentiel du développement économique et de la compétitivité des entreprises à l'échelle mondiale. De plus, l'innovation est un facteur d'augmentation de la productivité. Dans les nations où les sociétés investissent davantage en recherche et développement (R&D), une croissance supérieure est généralement observée, toutes autres conditions restant identiques (Guellec, 2009).

Bien que l'importance de l'innovation pour le développement économique soit largement documentée dans les pays développés, la question de l'innovation dans les pays en développement a longtemps été sous-explorée, reléguée à une simple adaptation ou imitation des technologies créées dans les pays industrialisés.

Pourtant, depuis deux décennies, on assiste à l'émergence de dynamiques d'innovation singulières dans ces économies, avec des entreprises qui développent des capacités remarquables pour créer et adopter des innovations adaptées à leurs contextes spécifiques.

Cette évolution s'inscrit dans un environnement mondial en mutation profonde. La fragmentation des chaînes de valeur globales, l'accélération des transferts technologiques et l'émergence de nouveaux paradigmes comme l'innovation frugale ont considérablement modifié le paysage de l'innovation dans les pays en développement.

Parallèlement, la diversité des trajectoires économiques de ces pays témoigne d'une hétérogénéité croissante : alors que certaines régions connaissent des transformations structurelles rapides portées par l'innovation, d'autres peinent à développer les capacités organisationnelles et institutionnelles nécessaires pour soutenir des écosystèmes d'innovation dynamiques.

Les travaux empiriques montrent que l'innovation et la capacité d'absorption des innovations jouent un rôle prépondérant dans le processus de rattrapage et les performances économiques des pays asiatiques dans les années 1960, de la Chine et plus récemment des pays d'Asie du Sud-Est. L'Afrique pour la plupart échappe à ce processus, quand les pays d'Amérique Latine stagnent dans la trappe des pays à revenu intermédiaire (Keun, 2013).

Cette disparité soulève des questions fondamentales quant aux facteurs qui déterminent la capacité des entreprises à innover dans ces contextes spécifiques. Les théories classiques de l'innovation, largement fondées sur les expériences des économies avancées, se révèlent souvent insuffisantes pour appréhender les réalités complexes des pays en développement. De nouvelles approches conceptuelles sont nécessaires pour comprendre comment les caractéristiques particulières de ces économies - institutions fragiles, marchés imparfaits, contraintes de ressources - façonnent les processus d'innovation des entreprises.

2. Définition des termes clés

Avant de poursuivre notre réflexion, il convient de clarifier les concepts centraux qui guideront cette recherche.

Qu'est-ce que l'innovation ?

Une distinction importante est habituellement faite entre l'invention et l'innovation. L'invention est la première apparition d'une idée pour un nouveau produit ou procédé. L'innovation est la première commercialisation de l'idée. Parfois, l'invention et l'innovation sont étroitement liées, au point qu'il est difficile de les distinguer l'une de l'autre (dans le secteur de la biotechnologie, par exemple) (Benhayoun-Sadafiyyine, 2018).

Dans de nombreux cas, cependant, il existe un décalage considérable entre les deux. Ces décalages reflètent les différentes exigences liées à l'élaboration des idées et à leur mise en pratique. Tout d'abord, alors que les inventions peuvent être réalisées n'importe où, par exemple dans les universités, les innovations se produisent principalement dans les entreprises.

Pour pouvoir transformer une invention en innovation, une entreprise doit normalement combiner plusieurs types différents de connaissances, de capacités, de compétences

et de ressources. Par exemple, l'entreprise peut avoir besoin de connaissances, de compétences, de connaissances du marché, d'un système de distribution efficace, de ressources financières suffisantes, etc. (Fagerberg, 2003).

Joseph Schumpeter a défini, en 1911, cinq types d'innovation :

- L'introduction d'un nouveau produit ou d'un changement qualitatif dans un produit existant ;
- L'innovation de procédé nouveau pour une industrie ;
- L'ouverture d'un nouveau marché ;
- Le développement de nouvelles sources d'approvisionnement en matières premières ou autres intrants ;
- Les changements dans l'organisation industrielle.

Depuis 1992, le Manuel d'Oslo est la norme internationale de référence pour conceptualiser et mesurer l'innovation. Il a depuis été révisé à trois reprises pour répondre à l'évolution des besoins des utilisateurs. Le manuel fournit la base d'un langage commun pour discuter de l'innovation, des facteurs qui la soutiennent et de ses résultats (OCDE/Eurostat, 2019).

La définition de l'innovation retenue par le Manuel d'Oslo se concentre sur les deux premières catégories de la classification de Schumpeter, qui sont relativement plus faciles à définir et à mesurer :

« Une innovation est un produit ou un procédé (ou une combinaison de ceux-ci) nouveau ou amélioré qui diffère sensiblement des produits ou procédés antérieurs de l'unité et qui a été mis à la disposition des utilisateurs potentiels (produit) ou mis en service par l'unité (processus). » (OCDE/Eurostat, 2019).

Le terme « innovation » peut désigner à la fois une activité et le résultat de cette activité. Dans un souci de clarté, conformément au Manuel d'Oslo, nous utilisons l'expression « activités d'innovation » pour faire référence aux activités de génération de la connaissance et réservons le terme « innovation » aux seuls résultats de ces activités (OCDE/Eurostat, 2019).

Cette définition générale est applicable à tous les secteurs de l'économie, désignée par « unité » dans la définition (entreprises, administrations publiques, institutions sans but lucratif au service des ménages et ménages. Toutefois, le Manuel d'Oslo se concentre sur l'application des concepts au secteur des entreprises et considère deux grands types d'innovation par objet : les innovations qui modifient les produits de l'entreprise (innovations de produits), et les innovations qui modifient les processus opérationnels de l'entreprise (innovations de processus).

« Une innovation de produit est un bien ou un service nouveau ou amélioré qui diffère significativement des biens ou services précédents de la firme et qui a été introduit sur le marché » (OCDE/Eurostat, 2019).

« Une innovation de processus est un processus nouveau ou amélioré pour une ou plusieurs fonctions commerciales qui diffère significativement des procédés commerciaux précédents de l'entreprise et qui a été mis en service par l'entreprise » (OCDE/Eurostat, 2019).

Une autre approche, également basée sur les travaux de Schumpeter, consiste à classer les innovations en fonction de leur radicalité par rapport à la configuration existante. Dans cette perspective, les améliorations continues sont souvent caractérisées comme des innovations « incrémentales » par opposition aux innovations « radicales » (telles que l'introduction d'un type de machine totalement nouveau).

Le fait pour une entreprise d'innover, c'est-à-dire d'introduire des innovations de produits ou de processus, est directement la résultante d'activités de génération de la connaissance qu'elle met en œuvre à cette fin. Le Manuel d'Oslo (OCDE/Eurostat, 2019) en identifie huit grands types :

- Les activités de recherche et de développement expérimental (R&D) ;
- Les activités d'ingénierie, de conception et autres travaux créatifs ;
- Les activités de marketing et de valorisation de la marque ;
- Les activités liées à la propriété intellectuelle ;
- Les activités de formation des employés ;

- Les activités de développement de logiciels et de bases de données ;
- Les activités liées à l'acquisition ou à la location d'actifs corporels ;
- Les activités de gestion de l'innovation.

Les innovations découlent d'activités fondées sur la connaissance qui impliquent l'application pratique d'informations et de connaissances existantes ou nouvellement acquises. L'information consiste en des données organisées et peut être reproduite et transférée entre organisations à faible coût. La connaissance fait référence à la compréhension de l'information et à la capacité d'utiliser l'information à différentes fins. Les connaissances sont acquises par un processus cognitif et, de ce fait, il est ardu de les transmettre car cela nécessite une assimilation de la part du récepteur. Les connaissances peuvent être utilisées pour développer de nouvelles idées, des modèles, des méthodes ou des prototypes qui peuvent constituer la base des innovations. Celles-ci peuvent provenir de l'extérieur ou être développées au sein de l'entreprise. (OCDE/Eurostat, 2019).

Une question majeure qui se pose aux économistes est d'étudier comment l'innovation se produit dans une économie (source, compréhension des processus d'innovation, déterminants). La section suivante résume les connaissances acquises sur le sujet dans le contexte des pays en développement.

3. Rappel des connaissances acquises sur l'innovation au sein des entreprises dans les pays en développement

La littérature sur l'innovation des entreprises dans les pays en développement a connu une expansion significative ces dernières années, révélant un paysage théorique et empirique de plus en plus riche.

L'innovation dans les pays en développement ne suit pas nécessairement les mêmes mécanismes que dans les économies avancées : elle est souvent informelle, incrémentale, et fortement influencée par les contraintes structurelles et institutionnelles (Fagerberg et al., 2010).

Une analyse de la revue de la littérature théorique met en exergue deux cadres théoriques majeurs qui sont centraux pour comprendre comment l'innovation se produit dans les pays en développement, spécifiquement.

D'abord, la « capacité d'absorption », définie par Cohen et Levinthal (1990) comme « la capacité d'une organisation à identifier, assimiler et exploiter des connaissances externes », joue un rôle crucial dans les processus d'innovation des entreprises des pays en développement.

Ensuite, l'adaptation du concept de systèmes nationaux d'innovation (SNI) aux économies émergentes pour tenir compte des dimensions informelles, des arrangements institutionnels spécifiques qui caractérisent ces économies, des liens transnationaux et des dynamiques régionales dans la structuration des capacités d'innovation (Lema et al., 2021). Ces deux cadres théoriques clés permettent de comprendre les mécanismes par lesquels les facteurs déterminants l'innovation dans les pays en développement agissent.

Plusieurs travaux empiriques, tirant profit de l'existence récente de données pertinentes, se sont intéressés à étudier les déterminants de l'innovation au sein des entreprises dans les pays en développement. Nous proposons ici une synthèse structurée des principales avancées conceptuelles et empiriques sur les déterminants de l'innovation dans les pays en développement. Nous terminons par mettre en évidence les lacunes dans la littérature empirique qui font l'objet de la présente recherche.

3.1. Facteurs déterminants de l'innovation au sein des entreprises

La littérature économique sur les déterminants de l'innovation dans les pays en développement s'est considérablement enrichie au cours des deux dernières décennies, permettant une compréhension plus nuancée des facteurs qui influencent la capacité et la propension des entreprises à innover dans ces contextes spécifiques. Cette synthèse présente les principaux déterminants identifiés dans la littérature, en distinguant les facteurs internes à l'entreprise des facteurs externes liés à l'environnement économique et institutionnel.

3.1.1. Déterminants internes à l'entreprise

Les déterminants internes de l'innovation désignent l'ensemble des ressources, compétences et caractéristiques organisationnelles propres à l'entreprise, qui façonnent sa capacité à initier, absorber et mettre en œuvre des innovations.

Contrairement aux facteurs externes relevant de l'environnement institutionnel, sectoriel ou macroéconomique, ces déterminants relèvent d'un contrôle plus direct de l'entreprise et constituent le cœur de ses capacités d'action stratégique. Ils forment ainsi le socle à partir duquel se construisent ses trajectoires d'apprentissage, son potentiel d'appropriation des connaissances et, in fine, sa performance innovante. Nous distinguons trois groupes de déterminants internes qui ont fait l'objet d'étude dans la littérature théorique et empirique.

Il s'agit des activités de génération et d'adoption de la connaissance, des caractéristiques structurelles de l'entreprise, et des ressources internes. Les sections suivantes résument une revue de littérature théorique et empirique pour chacun de ces déterminants internes.

Activités de génération et d'absorption de la connaissance

Comme mentionné dans la section 2, l'innovation dans les entreprises repose sur des activités fondées sur la connaissance, impliquant l'application pratique d'informations existantes ou nouvellement acquises. Dans les pays en développement, où les capacités formelles de R&D demeurent limitées pour une large part des entreprises, l'innovation s'appuie sur une combinaison d'activités de génération et d'absorption de la connaissance. La littérature identifie ainsi trois principaux canaux interdépendants :

- L'investissement en R&D formelle, visant à produire des connaissances nouvelles et à renforcer la capacité d'absorption interne ;
- L'acquisition de technologies externes, par des mécanismes de transfert technologique, d'importations de biens d'équipement, ou encore de licences ;
- Les processus d'apprentissages informels, fondés sur l'expérience, l'usage et l'interaction, qui jouent un rôle crucial pour permettre l'appropriation et l'adaptation des savoirs externes.

L'analyse de ces canaux permet de mieux comprendre comment, dans des contextes de ressources contraintes, les entreprises des pays en développement innovent, la plupart du temps, en imitant ou en adoptant des technologies et innovations existantes dans d'autres contextes, souvent en dehors des formes formelles et codifiées de l'innovation observées dans les économies avancées. Les sous-sections suivantes explorent successivement chacun de ces trois canaux, en s'appuyant sur la littérature théorique et empirique récente.

Les dépenses en recherche et développement (R&D) ont longtemps été considérées dans la littérature économique comme les déterminants majeurs de l'innovation au sein des entreprises. L'investissement en R&D permet non seulement à l'entreprise de générer de nouvelles connaissances en développant de nouveaux produits et processus, mais aussi d'accroître sa capacité d'absorption en améliorant la capacité de l'entreprise à identifier, assimiler et appliquer des connaissances externes pertinentes (Cohen & Levinthal, 1989).

La plupart des travaux empiriques couvrant autant les pays développés qu'en développement confirment que les entreprises qui investissent le plus en R&D ont une plus grande propension à innover. Si l'investissement en R&D formelle reste moins répandu dans les pays en développement que dans les économies avancées (Cirera et Maloney, 2017), son impact sur l'innovation demeure significatif. Ce résultat est confirmé par une grande variété de travaux couvrant diverses géographies, et partant différents contextes. Par exemple, Chudnovsky et al. (2006) pour l'Argentine, Crespi et Peirano (2007) pour plusieurs pays d'Amérique Latine, Abdu et Jibir (2018) pour le Nigéria, Oerlemans et Pretorius (2006) pour l'Afrique du Sud, (Goedhuys, 2007) pour la Tanzanie, Gabsi et al. (2008) pour la Tunisie, Hadhri et al. (2016) pour le Liban, Seenayah et Rath (2018) pour l'Inde, et Morsy et El-shal (2020) pour un large éventail de pays en développement.

En conclusion, quel que soit le contexte, une conclusion majeure de la littérature empirique est que dans les pays en développement, les entreprises qui investissent le plus en R&D ont une plus grande propension à innover. Toutefois, la littérature souligne également que dans les pays en développement, une part importante de l'innovation repose sur des activités autres que la R&D formelle.

Dans le contexte des entreprises des pays en développement, d'autres types d'investissements dans les activités de génération de la connaissance sont privilégiés. La littérature en effet suggère que l'innovation résulte, non seulement de source de connaissance produite (comme la R&D), mais aussi de sources de connaissances acquise et combinée (Laperche, 2017). Ainsi, les entreprises peuvent acquérir de la connaissance via des activités de transfert de technologie. L'acquisition de technologies externes représente une activité d'innovation particulièrement importante dans les pays en développement. La littérature souligne le rôle crucial qu'elle joue dans le processus d'innovation des entreprises des pays en développement, tout en mettant en exergue l'importance de la capacité d'absorption pour qu'elle conduise à des innovations effectives. Cette conclusion importante ressort de plusieurs travaux empiriques s'intéressant aux pays en développement.

Fu et al. (2011) montrent comment l'importation de technologies étrangères peut stimuler l'innovation locale, mais soulignent que cette stratégie n'est efficace qu'en présence de capacités d'absorption adéquates. De même, Morsy et El-shal (2020) expliquent que l'accès aux technologies étrangères — notamment par le biais d'importations de biens d'équipement et de licences — permet aux entreprises locales de combler partiellement leurs lacunes en R&D interne. Cependant, l'impact positif de cette acquisition dépend fortement des capacités d'absorption des entreprises et du cadre institutionnel environnant. Sans compétences suffisantes pour assimiler et adapter les technologies importées, ni un environnement favorable (protection de la propriété intellectuelle, financement accessible, soutien gouvernemental), les bénéfices en termes d'innovation restent limités.

La capacité d'absorption des entreprises est donc fondamentale pour que l'acquisition de technologie externe se traduise en introduction effective d'innovation. Pourtant, l'importation de technologies ne garantit pas automatiquement le développement des capacités. Développer des capacités d'absorption nécessite des efforts d'apprentissage actifs et continus, tels que l'apprentissage par la pratique (*learning by doing*), l'utilisation (*learning by using*) et l'interaction (*learning by interacting*) (Bell & Pavitt, 1993). L'apprentissage actif, continu et progressif a fortement contribué à l'essor technologique des pays d'Asie de l'Est, leur permettant de passer de l'imitation à l'innovation. Kim (1997), dans son analyse du développement technologique sud-coréen, démontre comment les entreprises ont systématiquement utilisé l'ingénierie

inverse et d'autres mécanismes d'apprentissage informel pour absorber et adapter les technologies étrangères.

Ainsi, tant les analyses empiriques récentes (Fu et al., 2011 ; Morsy & El-shal, 2020) que les études historiques sur le rattrapage technologique (Bell & Pavitt, 1993; Kim, 1997) convergent pour souligner que l'acquisition de technologies étrangères ne produit des innovations que si elle est accompagnée d'efforts systématiques d'apprentissage actif et progressif.

Selon Lundvall et al. (2002), les mécanismes d'apprentissage par la pratique, l'utilisation et l'interaction jouent un rôle prépondérant dans les économies émergentes où l'innovation est souvent incrémentale et adaptative. Ces mécanismes d'apprentissage peuvent être formels (processus structuré et intentionnel d'acquisition de connaissances, souvent institutionnalisé par le biais de centres de R&D, formations professionnelles structurées, etc.) ou informels (processus non structuré, souvent implicite, par lequel les connaissances sont acquises dans le cadre des activités quotidiennes de production ou d'interaction.

La littérature met en exergue que l'apprentissage, pour la plupart, se déroule de façon informelle dans les pays en développement. Des travaux empiriques mettent en évidence que ces processus d'apprentissages informels incluent l'apprentissage par la pratique, l'utilisation et l'interaction avec d'autres acteurs, tels que les clients et les fournisseurs (Bell & Figueiredo, 2012). Les auteurs soulignent que ces interactions, souvent non structurées, jouent un rôle crucial dans le développement de capacités d'innovation adaptées aux contextes locaux.

Plusieurs études empiriques montrent que les entreprises des pays en développement s'appuient sur des formes d'apprentissage non formelles pour innover. Une étude empirique de Oyelaran-Oyeyinka et Lal (2006) sur le Kenya, le Nigéria et la Tanzanie met en évidence que l'apprentissage informel — tel que l'apprentissage par la pratique, l'utilisation, l'interaction et l'apprentissage par l'apprentissage — constitue la principale voie par laquelle les PME acquièrent des compétences technologiques et innover. (Goedhuys, 2007) pour la Tanzanie montre que la formation sur le tas et les interactions avec les clients/fournisseurs expliquent une large part des innovations de produit. Fu et al. (2018) étudiant les entreprises du Ghana montrent que dans le secteur informel également, qui représente une part importante de l'économie dans de

nombreux pays en développement, les apprentissages tacites et non codifiés constituent le principal vecteur d'innovation, souvent invisible dans les statistiques officielles mais économiquement significatif.

Les apprentissages informels constituent un déterminant crucial de l'innovation dans les pays en développement, offrant des voies alternatives d'acquisition de connaissances, développant les capacités d'absorption de technologie externe, permettant de produire des solutions adaptées aux réalités des marchés locaux (innovation frugale) dans des contextes où les systèmes formels d'éducation et de R&D sont souvent déficients.

Caractéristiques structurelles de l'entreprise

Les caractéristiques structurelles de l'entreprise font référence aux attributs fondamentaux et relativement stables qui définissent la configuration et l'organisation d'une entreprise. Ces caractéristiques représentent le cadre organisationnel sur lequel reposent les processus, les interactions et les activités de l'entreprise. Nous les regroupons en plusieurs dimensions principales : la taille, l'âge, la structure de propriété, le secteur d'activité, le degré de spécialisation, l'affiliation à un groupe d'entreprises, et la localisation.

Les caractéristiques structurelles de l'entreprise sont déterminantes dans l'innovation car elles influencent la capacité d'absorption et l'accès aux ressources nécessaires pour innover. Mais le sens dans lequel ces caractéristiques structurelles agissent sur l'innovation des entreprises, au vu des travaux empiriques sur les pays en développement, reste pour la plupart ambigu.

Par exemple, plusieurs travaux concluent à une relation positive entre la taille et la propension à innover (Lee, 2004), (Ayyagari et al., 2011), (Ayalew et al., 2020). Toutefois, d'autres travaux identifient une relation négative (Morsy & El-shal, 2020).

Quant au lien entre l'âge et l'introduction d'innovation, il n'y a pas de consensus qui émerge de la littérature empirique. Certains travaux concluent à une relation positive entre l'âge et la propension à innover (Morsy & El-shal, 2020). D'autres travaux trouvent une relation négative (Seenaiah & Rath, 2018), (Ayyagari et al., 2011). Enfin, des travaux ne trouvent aucun effet significatif (Ayalew et al., 2020).

La recherche montre des variations significatives dans les dynamiques d'innovation entre les différents secteurs. Selon Crespi et Zuniga (2012), qui ont étudié l'innovation dans six pays d'Amérique latine (Argentine, Chili, Colombie, Costa Rica, Panama et Uruguay), les entreprises manufacturières ont généralement une propension plus élevée à innover que celles du secteur des services traditionnels. Leur étude révèle également que l'intensité de la R&D varie considérablement selon les secteurs industriels. Zanello et al. (2016) démontrent que dans de nombreux pays en développement, les innovations se produisent souvent dans les secteurs informels ou à faible technologie.

La littérature théorique suggère que la structure de propriété influence l'innovation, et ce spécifiquement par le biais du niveau de concentration de la propriété (Jensen & Meckling, 1976) (Shleifer & Vishny, 1986), de la nature des actionnaires (Bushee, 1998), (Shleifer, 1998), et de la structure de gouvernance (Aghion & Tirole, 1997). La structure de propriété est déterminante pour l'innovation car elle influence la décision de s'engager dans des activités d'innovation, les pratiques organisationnelles et managériales et la capacité d'absorption des entreprises.

Oyelaran-Oyeyinka et Lal (2006) avancent que dans les contextes africains, la spécialisation sectorielle peut être bénéfique à l'innovation principalement lorsqu'elle est associée à des réseaux d'apprentissage étendus et à des liens avec des institutions de connaissances. Dutrénit (2004), dans son étude sur les entreprises mexicaines, analyse comment le processus de construction des capacités technologiques évolue avec différents degrés de spécialisation, montrant que la transition vers des capacités d'innovation stratégique requiert un équilibre entre spécialisation approfondie et diversification des compétences.

L'appartenance à un groupe d'entreprises ou à un réseau constitue un facteur significatif d'innovation dans les pays en développement, où les institutions formelles de soutien à l'innovation sont souvent faibles. Amsden (2003) souligne l'importance des conglomérats diversifiés en Asie de l'Est et en Amérique latine, qui ont permis le partage intra-groupe des ressources et des connaissances nécessaires à l'innovation. Ces structures ont aidé à surmonter les défaillances du marché et les lacunes institutionnelles qui caractérisent souvent les économies en développement.

La dimension géographique joue un rôle crucial dans la capacité d'innovation des entreprises des pays en développement, avec des effets marqués liés aux agglomérations urbaines et aux clusters industriels. Dans une étude sur les clusters industriels en Amérique latine, Giuliani et al. (2005) montrent que la simple colocalisation n'est pas suffisante pour stimuler l'innovation ; la présence d'institutions de soutien et la qualité des interactions entre les entreprises sont déterminantes. En Ethiopie, Gebreeyesus et Mohnen (2013) démontrent que la proximité géographique ne stimule l'innovation que si elle s'accompagne d'interactions de qualité entre les firmes et d'un accès effectif aux sources de connaissances. Une étude comparative de Crescenzi et al. (2012) entre la Chine et l'Inde souligne l'importance de la géographie de l'innovation et montre comment les disparités régionales en matière d'infrastructures, de capital humain et d'institutions façonnent les écosystèmes d'innovation locaux et influencent la capacité des entreprises à développer et adopter de nouvelles technologies.

En conclusion, les caractéristiques structurelles des entreprises telles que la taille, l'âge, la structure de propriété, le secteur d'activité, le degré de spécialisation, l'affiliation à un groupe d'entreprises et localisation sont déterminantes dans l'introduction d'innovation dans les pays en développement. Toutefois, l'ambiguïté, l'hétérogénéité et la complexité des effets des caractéristiques structurelles sur l'innovation dans les pays en développement suggèrent que ces relations ne sont pas linéaires ni uniformes mais dépendent probablement de multiples facteurs contextuels.

Ressources internes

Les ressources internes désignent l'ensemble des actifs, compétences et aptitudes dont dispose une entreprise en interne pour conduire ses activités et créer de la valeur. Ces éléments jouent un rôle déterminant dans la capacité de l'entreprise à innover.

Les travaux empiriques montrent que les entreprises rencontrent des difficultés à lever des ressources pour le financement de leurs activités d'innovation (Agénor & Canuto, 2017), (Cincera & Santos, 2015), (Hottenrott & Peters, 2011). Plus une entreprise rencontre des difficultés à accéder au financement, moins elle innove (Ayalew et al., 2020), et cet impact négatif tend à être plus élevé pour les petites et jeunes entreprises par rapport aux entreprises plus grandes et anciennes (Lorenz, 2014). Au contraire, plus elle a accès à des ressources financières, plus elle innove (Wan et al., 2005).

Plusieurs travaux empiriques mettent en évidence le rôle des ressources techniques, notamment l'intégration des technologies de l'information et de la communication (TIC) dans le processus d'innovation (Cirera et al., 2016).

Le capital humain est ainsi un facteur important de l'innovation. Les entreprises disposant d'un meilleur capital humain sont plus susceptibles d'être innovantes et d'avoir une meilleure capacité d'absorption. En revanche, les entreprises qui manquent de personnel qualifié montrent une moindre propension à innover et tirent moins de bénéfices du transfert de technologie. Le niveau de qualification des employés et les politiques de formation continue représentent des facteurs déterminants pour l'innovation (Goedhuys, 2007), (Egbetokun et al. 2016), (Oyelaran-Oyeyinka & Lal 2006), (Crespi & Zuniga, 2012)

Au-delà des capacités technologiques formelles, les pratiques managériales émergent comme un déterminant crucial de l'innovation dans les pays en développement. Cirera et Maloney (2017) soulignent que les déficiences en matière de pratiques managériales constituent souvent un goulot d'étranglement plus contraignant que les limitations technologiques proprement dites, donnant lieu à ce qu'ils nomment le « paradoxe de l'innovation » dans les pays en développement, qui explique pourquoi malgré le potentiel de rendements élevés, l'investissement en innovation reste limité dans de nombreux pays en développement.

3.1.2. Déterminants externes à l'entreprise

Les facteurs externes à l'entreprise jouent aussi un rôle déterminant dans sa propension à innover. Dans le contexte des pays en développement, la littérature met particulièrement en exergue l'environnement institutionnel et politique, les infrastructures économiques et technologiques, et la structure des marchés et l'environnement concurrentiel.

Environnement institutionnel et politique

La qualité des institutions formelles exerce une influence déterminante sur l'innovation dans les pays en développement. Srholec (2011), dans une étude couvrant 28 pays, démontre que la corruption, l'inefficacité bureaucratique et l'instabilité politique

affectent négativement la propension à innover des entreprises, indépendamment de leurs caractéristiques individuelles. Barasa et al. (2017) montrent que la qualité institutionnelle régionale en Afrique de l'Est modère la relation entre les ressources internes des entreprises – telles que le capital humain et les investissements en R&D et leur capacité à innover. Leurs résultats suggèrent que ces ressources sont plus efficaces dans les environnements institutionnels de meilleure qualité, soulignant ainsi que des institutions déficientes peuvent limiter l'effet positif de ces investissements sur l'innovation.

Les instruments de politique publique visant à stimuler l'innovation peuvent avoir des impacts significatifs, mais leur efficacité varie considérablement selon les contextes. Cirera et Maloney (2017) soulignent que les politiques d'innovation dans les pays en développement doivent être adaptées au niveau de capacité des entreprises, sous peine d'inefficacité. Une évaluation des programmes de soutien à l'innovation au Chili par Alvarez et al. (2012) montrent des effets positifs sur l'innovation de produit, mais également certaines limites liées à la sélection des bénéficiaires et à la conception des instruments. Zuniga (2024) propose une analyse approfondie de l'efficacité des politiques d'innovation dans les pays émergents, en mettant l'accent sur les pays à revenu intermédiaire. Ce rapport s'appuie sur des études d'évaluation d'impact récentes pour examiner les effets directs et indirects des instruments de politique d'innovation, tels que les subventions à la R&D et les incitations fiscales. L'efficacité des politiques d'innovation n'est pas uniforme. Elle dépend de plusieurs facteurs, notamment la taille de l'entreprise, son âge, le secteur d'activité et le contexte concurrentiel. Les entreprises opérant dans des secteurs hautement concurrentiels tendent à mieux répondre aux incitations à l'innovation. L'efficacité des politiques d'innovation dépend également de l'environnement institutionnel et des politiques complémentaires. Des facteurs tels que la qualité des institutions, la concurrence sur les marchés et les politiques éducatives influencent la capacité des entreprises à tirer parti des incitations à l'innovation.

Infrastructure économique et technologique

La qualité des infrastructures de base et numériques influence significativement la capacité d'innovation des entreprises. Plusieurs travaux empiriques mettent en évidence notamment le rôle des technologies de l'information et de la communication (TIC) dans le processus d'innovation, en avançant des arguments solides selon

lesquels les TIC sont un moteur important de l'innovation (Kretschmer, 2012), (Alam et al., 2022), (Shigeno et al., 2017). L'accès à l'électricité peut aussi influencer l'innovation au sein des entreprises (Asunka et al., 2020).

La littérature souligne que la qualité et la pertinence des systèmes éducatifs et de recherche sont fondamentales pour le développement des capacités d'innovation nationales. Des systèmes éducatifs robustes favorisent la formation de capital humain qualifié, tandis que des institutions de recherche performantes stimulent la production de connaissances et la collaboration avec l'industrie, renforçant ainsi l'innovation au niveau national (Leydesdorff & Zawdie, 2010).

Les travaux de (Chaminade et al., 2012) sur les systèmes d'innovation en Asie soulignent l'importance des liens université-industrie comme vecteurs de transfert de connaissances et catalyseurs d'innovation.

Les relations de collaboration constituent un levier important pour l'innovation dans des contextes où les ressources internes sont limitées. Oyelaran-Oyeyinka et McCormick (2007) documentent l'importance des clusters industriels en Afrique subsaharienne comme vecteurs de diffusion des connaissances et catalyseurs d'innovation. Iizuka et al. (2019) analysant le développement de capacités d'innovation dans les chaînes de valeur minières en Amérique latine, soulignent le rôle crucial des collaborations verticales et horizontales entre entreprises.

Structure des marchés et environnement concurrentiel

Les travaux séminaux de Schumpeter (1942) et Arrow (1962) offrent un cadre de référence pour comprendre d'un point de vue théorique l'effet de l'intensité de la concurrence sur l'innovation. Ils ont souvent été considérés, à tort, comme proposant des hypothèses opposées de l'effet de la concurrence sur l'innovation – négatif pour Schumpeter et positif pour Arrow (Peneder & Woerter, 2014).

Schumpeter met en relief qu'un marché monopolistique, gage d'un certain pouvoir de marché, est nécessaire et propice à l'innovation. Dans le même temps, il considère qu'un monopole est toujours contestable en raison de la rivalité constante entre entreprises pour le leadership technologique et de la menace d'être évincé par de nouveaux entrants. Ainsi, les modèles schumpétériens mettent-ils l'accent sur la concurrence en tant que moteurs des processus de recherche et développement.

Quant à Arrow, partant du principe de l'impossibilité d'une concurrence parfaite dans l'industrie productrice de connaissances et considérant le cas d'un monopole temporaire et contestable comme compétitif, il soutient que les marchés concurrentiels entraînent davantage d'innovation, car une innovation réussie par le monopoleur remplacera la rente qu'il détenait auparavant. Le gain net est donc inférieur à celui d'un nouvel entrant, qui peut supplanter l'opérateur en place sur un marché contestable. Par rapport à Schumpeter, la conclusion d'Arrow s'applique donc à l'extrémité opposée du spectre des intensités de concurrence possibles.

Ensemble, les deux auteurs démontrent clairement que ni la concurrence parfaite ni les monopoles incontestés n'offrent une structure de marché propice à la création de nouvelles connaissances.

Les études empiriques dans les pays en développement donnent des résultats mitigés. Certaines études montrent que la concurrence augmente la propension des entreprises à innover (Goedhuys & Veugelers, 2012), (de Mel et al., 2009), (Abdu & Jibir, 2018). D'autres études concluent que la concurrence n'est pas favorable à l'innovation (El Elj, 2012), (Gorodnichenko et al., 2010). D'autres études encore établissent une relation non significative (Hadjimanolis, 2000), (Gabsi et al., 2008), (Aboal & Garda, 2015). Les travaux de Aghion et al. (2005) concluent plutôt à une relation concave. Dans un modèle théorique, ils montrent qu'en cas de concurrence élevée, l'effet schumpétérien de la concurrence est plus susceptible de prédominer, car une proportion plus importante de secteurs en équilibre voit l'innovation provenir d'entreprises à la traîne avec des profits initiaux limités. On observe l'inverse lorsque la concurrence est faible.

D'un autre côté, une attention doit être apportée à l'impact de la concurrence venant du secteur informel sur la propension des entreprises à innover. La prévalence du secteur informel est une caractéristique des marchés dans les pays en développement. Ayalew et al. (2020) explore notamment l'impact de la concurrence du secteur informel et conclue que les entreprises africaines qui font le plus face à la concurrence du secteur informel sont les plus innovantes.

La littérature identifie l'intensité de l'activité d'exportation comme un déterminant de l'innovation au sein des entreprises. En effet, les entreprises dont le principal marché est l'international et qui exportent leur production à l'étranger font l'objet d'une

concurrence rude. Ainsi, en vue de conquérir des parts de marché, elles sont poussées à innover (Becheikh et al., 2006). Leur exposition au reste du monde fait qu'elles sont mieux informées et bénéficient plus aisément de transfert de technologie, de connaissance et de savoir-faire produits ailleurs. Ainsi, la participation aux chaînes de valeur mondiales peut constituer un vecteur important d'apprentissage technologique et d'innovation. Şeker (2010) étudiant des entreprises manufacturières provenant de 43 pays en développement montre que les entreprises impliquées dans le commerce international, en particulier celles qui importent et exportent, sont généralement plus grandes, plus productives et connaissent une croissance plus rapide que celles axées uniquement sur le marché domestique. Cependant, Pietrobelli et Rabelotti (2009) nuancent cette perspective en montrant que l'effet positif de la participation aux chaînes de valeur mondiales dépend fortement de la gouvernance de ces chaînes et des capacités d'absorption des entreprises locales.

3.2. Conclusion sur les connaissances acquises

Cette synthèse de la littérature économique révèle la complexité et la multidimensionnalité des déterminants de l'innovation dans les pays en développement. L'hétérogénéité des résultats empiriques souligne la nécessité d'approches contextualisées, tant dans l'analyse des comportements d'innovation que dans la conception des politiques publiques visant à les stimuler. Les interactions complexes entre facteurs internes et externes appellent également à des cadres analytiques multiniveaux capables de capturer ces dynamiques.

Malgré les avancées significatives de cette littérature, plusieurs lacunes persistent, notamment concernant l'hétérogénéité des profils d'entreprises innovantes, l'impact différencié des structures de propriété, et les facteurs explicatifs des divergences régionales marquées entre différents pays en développement. Ces questions constituent des axes de recherche prometteurs pour approfondir notre compréhension des dynamiques d'innovation dans les pays en développement.

D'abord, il manque encore un cadre de compréhension simplifié qui permettrait aux décideurs publics de formuler plus facilement des politiques d'innovation adaptées aux entreprises en fonction de leurs caractéristiques. De façon spécifique, notre compréhension de l'hétérogénéité des profils d'entreprises innovantes dans les pays en développement est limitée. La diversité des profils et trajectoires d'innovation au

sein même des pays en développement reste insuffisamment documentée. Si la revue systématique de Zanello et al., 2016) souligne cette hétérogénéité, nous manquons encore de taxonomies empiriques robustes permettant de caractériser les différents profils d'entreprises innovantes dans ces contextes et d'identifier leurs déterminants spécifiques. De plus, les interactions entre les caractéristiques structurelles des entreprises et leurs comportements innovants n'ont pas été systématiquement analysées dans ces contextes spécifiques. Les facteurs qui différencient les entreprises « leaders » en matière d'innovation de celles qui demeurent « suiveuses » ou « non-innovantes » restent mal identifiés, limitant notre capacité à formuler des recommandations précises pour les politiques publiques.

Ensuite, il manque des analyses approfondies sur l'influence des structures de propriété sur l'innovation, notamment en Afrique subsaharienne. Plusieurs travaux empiriques explorent l'influence de la structure de propriété sur l'introduction d'innovation dans les pays en développement. Toutefois, très peu s'intéressent aux pays d'Afrique subsaharienne. L'influence des configurations de propriété sur les comportements d'innovation dans les économies émergentes constitue un champ de recherche encore embryonnaire. Si quelques travaux ont amorcé l'exploration de cette question, principalement dans les pays asiatiques, des analyses plus approfondies sont nécessaires pour comprendre comment différentes structures d'actionnariat (privée, étatique, étrangère, dispersée, concentrée) affectent les incitations à innover dans les contextes spécifiques des entreprises subsahariennes. Les mécanismes par lesquels ces structures influencent les décisions d'investissement en R&D, les orientations stratégiques d'innovation restent largement méconnues.

Enfin, nous notons une exploration insuffisante des facteurs expliquant les divergences régionales dans les trajectoires d'innovation. Malgré la reconnaissance croissante des disparités régionales en matière d'innovation, nous manquons encore d'analyses comparatives systématiques permettant d'identifier les facteurs sous-jacents à ces divergences. Une meilleure compréhension des différences observées entre régions en développement (notamment entre l'Afrique subsaharienne et l'Asie du Sud-Est) permettrait d'éclairer les trajectoires potentielles de développement technologique et d'informer les politiques publiques.

Cette thèse vise à combler ces lacunes en proposant une analyse intégrée des déterminants internes et externes de l'innovation dans les pays en développement pour affiner notre compréhension de l'hétérogénéité des trajectoires d'innovation.

4. Problématique

À la lumière des enjeux présentés et des lacunes identifiées dans la littérature, cette thèse s'articule autour de la problématique centrale suivante :

Dans quelle mesure les caractéristiques internes des entreprises et les environnements institutionnels expliquent-ils les trajectoires diverses d'innovation dans les pays en développement ?

Cette problématique principale se décline en trois questions de recherche qui structurent les essais constitutifs de cette thèse :

- Quels profils d'entreprises innovantes émergent dans les pays en développement et quels facteurs internes déterminent leur appartenance à ces profils ?
- Comment la structure de l'actionnariat influence-t-elle l'innovation au sein des entreprises dans les pays d'Afrique subsaharienne et quelles sont les hétérogénéités introduites par le type d'actionnariat majoritaire ?
- Quels sont les facteurs expliquant les différences observées entre l'Afrique subsaharienne et l'Asie du Sud-Est dans la propension à introduire des innovations radicales ?

5. Objectif et démarche

L'objectif général de cette thèse est de développer une compréhension nuancée et contextualisée des dynamiques d'innovation dans les pays en développement, en analysant l'interaction complexe entre les caractéristiques internes des entreprises et leurs environnements institutionnels.

Pour atteindre cet objectif, nous adoptons une démarche analytique qui combine plusieurs approches méthodologiques :

- Une analyse typologique reposant sur les techniques descriptives exploratoires pour identifier et caractériser les différents profils d'entreprises innovantes dans les pays en développement en fonction des déterminants clés liées aux activités de génération et d'absorption de la connaissance, aux caractéristiques structurelles de l'entreprise et au capital humain.
- Une analyse économétrique reposant sur une adaptation du modèle Crépon Duguet Mairesse permettant d'approfondir la compréhension de l'effet de la concentration de l'actionnariat sur la propension des entreprises à innover en tenant compte des hétérogénéités induites par le type d'actionnaire majoritaire ; et ce dans le contexte des pays d'Afrique subsaharienne.
- Une analyse comparative basée sur la décomposition de Fairlie examinant les différences entre l'Asie du Sud-Est et l'Afrique subsaharienne en matière de propension des entreprises à adopter des innovations radicales, ainsi que les facteurs internes et externes expliquant ces divergences.

Cette démarche méthodologique s'appuie sur l'exploitation de bases de données internationales sur l'innovation des entreprises issues de l'enquête sur les entreprises de la Banque Mondiale.

Notre approche théorique mobilise plusieurs cadres conceptuels complémentaires : la théorie économique évolutionniste, le cadre de modélisation empirique du processus d'innovation introduit par Crépon, Duguet et Mairesse et les approches systémiques de l'innovation. Cette pluralité de perspectives nous permet d'appréhender la complexité multidimensionnelle des phénomènes étudiés pour informer plus efficacement les politiques d'innovation, à l'instar des travaux récents de Juhász et al. (2024) sur les politiques industrielles au 21^{ème} siècle.

6. Plan de la thèse

Cette thèse s'organise en trois essais complémentaires qui en constituent les chapitres. Ensemble, ils contribuent à répondre à notre problématique centrale.

Chapitre 1 : Typologie des entreprises innovantes dans les pays en développement

Ce premier essai explore la diversité des entreprises innovantes dans les pays en développement et s'intéresse à l'établissement d'une typologie empirique. L'analyse descriptive exploratoire conduite repose sur les données issues de l'enquête sur les entreprises de la Banque Mondiale couvrant 93 pays en développement sur la période 2011 à 2020. Les résultats révèlent une typologie robuste distinguant six profils : les non-innovateurs, les imitateurs, les agents de rupture, les optimisateurs, les intégrateurs et les pionniers. L'analyse démontre que le type d'innovation est l'élément clé qui organise la typologie, chaque classe se définissant essentiellement par une modalité particulière de cette variable. De plus, chaque classe se distingue par des caractéristiques clés liées aux activités de génération et d'absorption de la connaissance, aux caractéristiques de l'entreprise et au capital humain. Les résultats offrent plusieurs pistes pour orienter les politiques publiques en matière d'innovation dans les pays en développement.

Chapitre 2 : Innovation et concentration de l'actionnariat en Afrique subsaharienne

Le deuxième essai approfondit la compréhension de l'effet de la concentration de l'actionnariat sur la propension des entreprises à innover en tenant compte des hétérogénéités induites par le type d'actionnaire majoritaire ; et ce dans le contexte des pays d'Afrique subsaharienne. L'analyse repose sur les données issues de l'enquête sur les entreprises de la Banque Mondiale couvrant 33 pays d'Afrique Subsaharienne sur la période 2011 à 2020. La spécification économétrique est une adaptation du modèle Crépon Duguet Mairesse. Elle distingue la génération de connaissance par l'entreprise elle-même (décision d'investir dans la R&D) et l'absorption de connaissance externe (la décision d'adopter de la technologie étrangère) et considère différents types d'innovation. Les résultats du modèle par équations structurelles généralisé ne confirment pas la thèse de la théorie de l'agence quant à l'effet d'un actionnariat concentré sur l'innovation. Les entreprises avec un actionnariat concentré ne réussissent pas mieux à introduire des innovations que celles avec un actionnariat plus dispersé, quel que soit le type d'innovation. Cependant, la concentration de l'actionnariat est associée à une plus faible propension

à investir dans la R&D. Ainsi, la concentration de l'actionnariat a un effet négatif indirect sur les chances d'innover. De plus, l'analyse révèle des hétérogénéités selon le type d'actionnariat majoritaire. Les entreprises publiques ont moins de chances de réussir à introduire des innovations de processus comparées à celles sans actionnariat majoritaire. Les entreprises privées, qu'elles soient domestiques ou étrangères, n'ont pas plus de chances de réussir à innover que celles sans actionnariat majoritaire. Dans ce cas, les mécanismes d'influence sont indirects : un actionnariat privé majoritairement domestique réduit la propension à investir dans la R&D, tandis qu'un actionnariat privé majoritairement étranger diminue l'investissement en R&D mais augmente l'adoption de technologie étrangère.

Chapitre 3 : Innovation des entreprises en Afrique subsaharienne et en Asie du Sud-Est : une analyse comparative

Le troisième essai examine les différences entre l'Asie du Sud-Est et l'Afrique subsaharienne en matière de propension des entreprises à adopter des innovations radicales, ainsi que les facteurs expliquant ces divergences. L'analyse empirique reposant sur une décomposition de Fairlie révèle trois résultats clés. Premièrement, les entreprises en Asie du Sud-Est sont plus susceptibles d'introduire des innovations radicales que celles d'Afrique subsaharienne. Deuxièmement, les facteurs liés aux caractéristiques des pays jouent un rôle plus déterminant dans l'explication de cet écart et l'influence des caractéristiques propres aux entreprises est moins significative. Enfin, la qualité des infrastructures TIC, le taux de scolarisation dans l'enseignement supérieur, le contrôle de la corruption et l'investissement des entreprises dans les activités d'innovation (comme la R&D et l'acquisition de technologies étrangères) sont des facteurs importants pour comprendre pourquoi les entreprises d'Asie du Sud-Est sont plus innovantes que celles d'Afrique subsaharienne. Les résultats sont conformes à la littérature économique qui révèle l'importance des facteurs externes à l'entreprise dans sa propension à innover, surtout ceux qui influencent le développement, la diffusion et l'utilisation de l'innovation. Ces résultats ont des implications importantes pour la définition de politiques de soutien à l'innovation, notamment dans les pays d'Afrique subsaharienne.

La conclusion générale de la thèse synthétise les contributions des trois chapitres pour répondre à notre problématique centrale, et discute les implications politiques de nos résultats pour la compréhension et l'accompagnement des dynamiques d'innovation

dans les pays en développement. Elle présente aussi les limites de l'analyse ouvrant sur des voies futures de recherche.

Chapitre 1 : Typologie des entreprises innovantes dans les pays en développement

Résumé

Cet article explore la diversité des entreprises innovantes dans les pays en développement et s'intéresse à l'établissement d'une typologie empirique. L'analyse descriptive exploratoire conduite repose sur les données issues de l'enquête sur les entreprises de la Banque Mondiale couvrant 93 pays en développement sur la période 2011 à 2020. Les résultats révèlent une typologie robuste distinguant six profils : les non-innovateurs, les imitateurs, les agents de rupture, les optimisateurs, les intégrateurs et les pionniers. L'analyse démontre que le type d'innovation est l'élément clé qui organise la typologie, chaque classe se définissant essentiellement par une modalité particulière de cette variable. De plus, chaque classe se distingue par des caractéristiques clés liées aux activités de génération et d'absorption de la connaissance, aux caractéristiques de l'entreprise et au capital humain. Les résultats offrent plusieurs pistes pour orienter les politiques publiques en matière d'innovation dans les pays en développement.

Mots clés : Typologie, Innovation, Pays en développement, Analyse descriptive exploratoire.

1. Introduction

Les stratégies d'innovation au sein des entreprises sont par nature hétérogènes. Les entreprises peuvent innover à travers des produits ou des processus, en adoptant diverses méthodes qui vont de l'utilisation de nouvelles technologies développées par d'autres à la mise en œuvre la recherche et développement (R&D) en interne. Par conséquent, les capacités nécessaires pour innover varient considérablement en termes de nature et d'intensité d'une entreprise à une autre.

Les indicateurs unidimensionnels, tels que la mesure de la R&D d'une entreprise ou la distinction entre des innovations nouvelles pour le marché et celles qui ne le sont que pour l'entreprise ne permettent pas de fournir une vue d'ensemble complète nécessaire à la compréhension des stratégies d'innovation au sein des entreprises et à la formulation de politiques appropriées (Hollanders, 2023). La catégorisation des entreprises en divers profils d'innovation offre dans ce sens des informations plus pertinentes. Les typologies ou taxonomies d'innovation sont essentielles pour mettre en lumière la diversité des modèles d'innovation au sein des entreprises.

Dans les pays en développement, les entreprises innovantes évoluent dans un contexte structurel bien différent, caractérisé par des défis particuliers : accès limité au financement, infrastructures insuffisantes, cadre réglementaire souvent instable et capital humain peu qualifié en matière technologique. Ces spécificités influencent profondément la manière dont les entreprises innovent dans ces régions, les poussant souvent à développer des innovations incrémentales pour répondre aux contraintes locales.

Les recherches antérieures se sont largement concentrées sur les déterminants de l'innovation dans les économies en développement, en mettant l'accent sur des facteurs tels que la R&D, l'acquisition de technologie, les caractéristiques intrinsèques des entreprises, etc. (Morsy & El-shal, 2020). Cependant, peu d'études ont abordé de manière systématique les différents types d'entreprises innovantes dans ces pays, ni les caractéristiques spécifiques qui distinguent les profils d'innovateurs les uns des autres.

L'absence de typologie claire et empirique des entreprises innovantes dans les pays en développement représente un vide important dans la littérature économique.

Comprendre ces typologies permettrait non seulement de mettre en lumière les pratiques d'innovation les plus courantes, mais aussi d'orienter les politiques publiques et les stratégies de soutien adaptées aux spécificités de chaque profil d'innovateur. C'est dans cette optique que notre recherche s'inscrit, visant à élaborer une typologie des entreprises innovantes dans les pays en développement pour identifier les facteurs associés à leurs profils d'innovateurs.

En s'appuyant sur les travaux antérieurs, notre recherche vise à combler ce vide empirique en explorant la diversité des entreprises innovantes dans les pays en développement, afin d'identifier et de comprendre les facteurs clés qui définissent les différents types d'entreprises innovantes

La question de recherche à laquelle cette étude s'intéresse est donc la suivante : quels sont les types d'entreprises innovantes dans les pays en développement et quelles sont leurs caractéristiques distinctives ? En d'autres termes, quels profils d'entreprises innovantes émergent dans les pays en développement et quels facteurs déterminent leur appartenance à ces profils ?

Notre hypothèse principale est que les entreprises innovantes dans les pays en développement peuvent être classées en plusieurs types distincts, et que chaque type adopte des types d'innovation spécifiques, adaptées à leurs contraintes et ressources. Notamment, le type d'innovation adopté par une entreprise est fortement influencé par ses caractéristiques (taille, âge, secteur d'activité, affiliation à un groupe d'entreprises), les activités de génération et d'absorption de la connaissance et le capital humain. Dans un contexte de restrictions en ressources, il est crucial de comprendre quels profils d'entreprises parviennent à innover, comment ces profils se différencient, et quels facteurs facilitent ou freinent leurs activités innovantes.

La suite de l'article est organisée comme suit. Nous commençons par faire une revue de littérature relative aux typologies d'entreprises innovantes. Nous présentons ensuite les données et variables considérées dans l'analyse empirique. La section suivante expose la méthode utilisée pour l'analyse. Puis, les principaux résultats sont présentés et par la suite discutés. Enfin, la conclusion abordant les implications de politique et les limites de l'analyse est présentée.

2. Revue de littérature

Etablir une typologie d'entreprises innovantes repose sur le postulat que les entreprises peuvent être regroupées dans des modes ou stratégies distinctes d'innovation en fonction de certaines caractéristiques. Ce qui revient à admettre qu'il y a une hétérogénéité dans les stratégies d'innovation des entreprises ; ce que soutient la théorie économique évolutionniste, la théorie de l'entreprise basée sur les ressources et la théorie des régimes technologiques.

La théorie économique évolutionniste soutient qu'il y a par nature hétérogénéité dans les stratégies d'innovation, car la création d'un phénomène aussi complexe que l'innovation est fonction d'éléments propres à chaque entreprise. Ce raisonnement se base sur les principes suivants développés par ce courant de pensée économique : la rationalité limitée, les routines et adaptations, la nature dynamique du processus d'innovation et la dépendance au sentier.

Contrairement à la théorie néoclassique qui suppose une rationalité parfaite des agents économiques, la théorie évolutionniste reconnaît que les décisions sont souvent basées sur des informations incomplètes et des capacités d'appréciation limitées.

Ensuite, chaque entreprise développe un ensemble de règles ou de routines qui influencent ses performances. Ces routines peuvent évoluer en réponse aux changements du marché, mais elles peuvent aussi devenir obsolètes, entraînant une forme de sélection par le marché où certaines entreprises disparaissent tandis que d'autres émergent.

Par ailleurs, la théorie évolutionniste voit l'innovation comme un processus continu où des « mutations » se produisent, semblables à celles observées dans la biologie. Les entreprises expérimentent différentes stratégies, et celles qui réussissent se propagent, créant ainsi des cycles d'innovation.

Enfin, la dépendance au sentier indique que les décisions passées influencent les choix futurs d'une entreprise. Les trajectoires d'innovation sont donc souvent conditionnées par l'historique spécifique de chaque entreprise. (Nelson & Winter, 1985).

La théorie basée sur les ressources offre tout comme la théorie évolutionniste le cadre pour comprendre la nature hétérogène par essence des stratégies d'innovation des entreprises. L'interprétation évolutionniste de Srholec et Verspagen (2008) de la théorie de l'entreprise basée sur les ressources soutient que les entreprises, même lorsqu'elles travaillent dans un environnement similaire, tel qu'un secteur ou un pays, peuvent adopter des stratégies d'innovation très différentes, parce qu'elles partent de ressources différentes, interprètent l'environnement différemment et utilisent des « modèles » différents pour prendre des décisions sur la stratégie de l'entreprise.

En outre, la théorie des régimes technologiques aide aussi à expliquer l'hétérogénéité des stratégies d'innovation parmi les entreprises. Un régime technologique désigne l'ensemble des propriétés et conditions communes qui définissent la manière dont l'innovation se produit dans des secteurs particuliers. Il englobe l'environnement de connaissances, les opportunités technologiques et la nature de la concurrence à laquelle les entreprises sont confrontées.

Ce concept s'appuie sur des travaux antérieurs qui soulignent le rôle des routines et des bases de connaissances dans les processus d'innovation (Nelson & Winter, 1985). Conformément à ses fondements évolutionnistes, l'hétérogénéité des stratégies d'innovation des entreprises est considérée comme acquise dans la théorie des régimes technologiques.

Toutefois, elle suppose également que les entreprises opérant dans le cadre d'un même régime technologique sont susceptibles de partager certaines caractéristiques organisationnelles et comportementales proches (Peneder, 2010). Ainsi, la littérature sur les régimes technologiques suggère que les entreprises d'un même secteur ont tendance à se comporter de manière fortement corrélée dans leurs stratégies d'innovation (Leiponen & Drejer, 2007).

Les régimes technologiques sont une combinaison de conditions d'opportunité, d'appropriation, de cumul des connaissances et de propriétés de base de connaissance (Malerba & Orsenigo, 1993), (Peneder, 2010).

Les conditions d'opportunité reflètent la facilité d'innover pour un montant donné investi dans la recherche et développement. Les conditions d'appropriation résument les possibilités de protéger les innovations contre l'imitation et d'extraire des bénéfices des activités innovantes. Le cumul des connaissances signifie que les innovations et les

activités innovantes d'aujourd'hui constituent la base et les éléments constitutifs des innovations de demain et que les entreprises innovantes d'aujourd'hui sont plus susceptibles d'innover à l'avenir dans des technologies spécifiques et selon des trajectoires spécifiques que les entreprises non innovantes. Enfin, les régimes technologiques diffèrent également en termes de propriétés de leur base de connaissances.

L'hétérogénéité par nature des stratégies d'innovation des entreprises ne peut être réduite aisément dans un modèle général et motive justement le besoin d'établir une taxonomie ou typologie par la création de classifications (De Jong & Marsili, 2006) (Peneder, 2010).

La taxonomie est la science de la classification des organismes. Elle a été largement appliquée dans l'analyse de l'innovation puisqu'elle offre un cadre pour organiser et comprendre la diversité des modèles d'innovation au sein des entreprises et des secteurs. Dans ce contexte, les taxonomies ou typologies classifient les entreprises en groupes ou clusters qui partagent des caractéristiques communes.

Plusieurs taxonomies des entreprises innovantes ont été proposées dans la littérature économique. L'une des plus populaires est celle de Pavitt (1984). Elle vise à classer les modes d'innovation des entreprises en fonction de leur secteur d'activité et des caractéristiques spécifiques de leur environnement technologique. De façon spécifique, elle compare les secteurs suivant trois dimensions.

D'abord, les sources sectorielles de la technologie utilisée dans un secteur : en particulier, la mesure dans laquelle elle est générée au sein du secteur ou provient de l'extérieur par le biais de l'achat d'équipements et de matériaux de production.

Ensuite, les sources institutionnelles et la nature de la technologie produite dans un secteur : en particulier, l'importance relative des sources de connaissances intra-muros et extra-muros, et des innovations de produits et de processus.

Enfin, les caractéristiques des entreprises innovantes : en particulier, leur taille et leur activité principale. Ainsi, elle vise à décrire comment différentes industries innover et comment les flux de connaissances circulent entre elles.

La taxonomie proposée par Pavitt est composée de quatre classes. D'abord les industries dominées par les fournisseurs qui comprend principalement des entreprises

de fabrication traditionnelle, telles que celles du secteur textile et agricole. Ces entreprises dépendent fortement de l'innovation externe, c'est-à-dire qu'elles s'appuient sur des avancées technologiques provenant d'autres entreprises ou institutions. Deuxièmement, les industries à forte échelle qui sont généralement composées de grandes entreprises produisant des matériaux de base et des biens de consommation durables, comme dans le secteur automobile. Les sources d'innovation peuvent être internes ou externes, avec un niveau moyen d'appropriation des innovations. Troisièmement, les fournisseurs spécialisés : ce groupe inclut des entreprises plus petites et spécialisées qui produisent des technologies destinées à être vendues à d'autres entreprises, comme la production de machines spécialisées et d'instruments high-tech. Ces entreprises bénéficient d'un haut niveau d'appropriation en raison de la nature tacite de leurs connaissances. Et quatrièmement les industries basées sur la science comprenant les entreprises à haute technologie qui s'appuient sur la recherche et développement (R&D) provenant à la fois de sources internes et de recherches universitaires, notamment dans les secteurs pharmaceutiques et électroniques. Ces firmes développent de nouveaux produits ou processus et ont un degré élevé d'appropriation grâce aux brevets, au secret commercial et au savoir-faire tacite.

D'autres taxonomies reposent sur les travaux de Schumpeter. Elles mettent en exergue deux modèles alternatifs d'innovation dans les secteurs industriels. Dans le modèle « Schumpeter Mark I » (SM-I ou « entrepreneurial »), l'innovation est principalement générée par l'activité entrepreneuriale et la créativité des petites et nouvelles entreprises. Dans le schéma « Schumpeter Mark II » (SM-II ou « routinisé »), l'innovation trouve son origine dans l'activité formelle de R&D des grandes entreprises établies (Malerba & Orsenigo, 1995).

Abernathy et Clark (1985) classe les innovations en fonction de leur impact sur les capacités existantes et de la nature de l'innovation elle-même. Ce cadre est particulièrement utile pour comprendre comment les différents types d'innovations affectent les entreprises et les industries. Cette classification distingue les innovations incrémentales : il s'agit de petites améliorations graduelles apportées aux produits ou processus existants qui ne modifient pas de manière significative le système établi ; les innovations architecturales : les innovations qui modifient la façon dont les composants d'un produit ou d'un système sont configurés, ce qui peut conduire à de

nouveaux liens avec le marché et modifier la dynamique concurrentielle ; les innovations radicales qui sont des innovations de rupture qui créent des marchés ou des industries entièrement nouveaux, rendant souvent obsolètes les technologies ou les pratiques existantes ; et les innovations disruptives qui modifient fondamentalement le paysage concurrentiel, souvent en introduisant des solutions plus simples et plus abordables qui s'adressent à des marchés mal desservis.

La taxonomie d'Abernathy-Clark sert de cadre à l'analyse de l'interaction des diverses innovations avec les capacités existantes et la dynamique concurrentielle au sein des industries. En effet, les différents types d'innovation requièrent des environnements et des compétences managériales différents. Par exemple, les innovations radicales peuvent nécessiter une structure organisationnelle plus souple pour s'adapter rapidement aux changements, tandis que les innovations incrémentales peuvent prospérer dans des environnements plus stables.

Plusieurs études empiriques ont établi des taxonomies d'entreprises innovantes, mais elles concernent des entreprises de pays développés en grande majorité. Ces études reposent sur des données agrégées au niveau sectoriel ou des données issues d'enquête d'innovation auprès des entreprises.

Elles utilisent des méthodes variées quantitatives, qualitatives, des analyses factorielles et de classification. Elles aboutissent à la conclusion qu'il est possible de regrouper les entreprises dans des profils d'innovation distincts.

De plus, elles montrent que les entreprises ayant des profils d'innovation différents se comportent différemment dans leurs pratiques et stratégies d'affaires ; et que des mesures de soutien à l'innovation spécifiques seraient nécessaires pour améliorer les capacités d'innovation des entreprises innovantes ou pour transformer les non-innovateurs potentiels en innovateurs (Hollanders, 2023) ; (De Jong & Marsili, 2006) ; (Kemp et al., 2003).

La littérature empirique sur les taxonomies d'entreprises innovantes ne met pas en exergue des travaux sur les pays en développement. Cela peut s'expliquer par le manque de données microéconomiques sur l'innovation qui permettraient ces analyses. La présente étude vise à combler ce vide dans la littérature en proposant une typologie des entreprises innovantes dans les pays en développement rendue possible par l'existence récente de données microéconomiques issues de l'enquête

sur les entreprises de la Banque Mondiale à partir desquelles nous procédons à une classification. L'élaboration de cette typologie repose sur des variables tenant compte d'un ensemble de ressources, compétences et caractéristiques organisationnelles propres à l'entreprise, qui façonnent sa capacité à initier, absorber et mettre en œuvre des innovations. L'objectif est d'identifier quel profil d'entreprise innovante émerge en fonction de ces variables.

3. Données et variables

Les sections suivantes présentent les données et les variables utilisées dans l'analyse.

3.1. Données

L'analyse empirique utilise les données au niveau de l'entreprise provenant des enquêtes sur les entreprises de la Banque mondiale. L'enquête de la Banque Mondiale sur les entreprises (World Bank Enterprise Survey - WBES) est une enquête dont l'unité d'observation est l'entreprise. Elle est menée auprès d'un échantillon représentatif du secteur privé d'une économie donnée. Ces enquêtes recueillent des informations sur l'environnement des affaires et son évolution dans le temps, sur la perception que les entreprises en ont au niveau individuel et sur les diverses contraintes qui pèsent sur leurs performances et leur croissance. Dans tous les pays, l'enquête suit une méthodologie et des outils de collecte de données standard, ce qui assure une comparabilité des données collectées.

L'enquête utilise deux instruments : un questionnaire sur l'industrie manufacturière et un questionnaire sur les services. Même si beaucoup de questions se chevauchent, certaines ne sont pertinentes que pour un type spécifique d'entreprise. Par exemple, les entreprises de commerce de détail ne sont pas questionnées sur les employés travaillant dans la production et ceux qui n'y sont pas affectés.

« Les thèmes standard de l'enquête comprennent les caractéristiques de l'entreprise, la participation des hommes et des femmes, l'accès au financement, les ventes annuelles, le coût des intrants et de la main-d'œuvre, la composition de la main-d'œuvre, la corruption, l'octroi de licences, l'infrastructure, le commerce, la concurrence, l'utilisation des capacités, les terrains et les permis, la fiscalité, l'informalité, les relations entre les entreprises et le gouvernement, l'innovation et la technologie, ainsi que les mesures de la performance. » (World Bank, 2023).

Le mode de collecte des données est l'entretien en face à face. Les répondants de l'enquête sont les propriétaires et les cadres supérieurs, parfois accompagnés des comptables et des responsables des ressources humaines pour répondre aux questions des sections sur les ventes et le personnel.

L'échantillon retenu pour l'analyse couvre 88 621 entreprises issues de 93 pays en développement. Toutefois la classification est effectivement réalisée sur 36 362 entreprises après traitement des valeurs manquantes. Les données ont été collectées sur la période 2011-2021. Toutefois, les données collectées ne constituent pas un panel. L' Annexe 1 présente les années de réalisation de l'enquête par pays. Dans l'échantillon retenu, la plupart des pays n'ont eu qu'une seule vague d'enquête, seuls 34 pays ont plus d'une vague d'enquête. Dans les cas où les données sont disponibles pour plus d'une année, peu d'entreprises ont été enquêtées plus d'une fois comme présenté dans l'Annexe 2. Ainsi, nous traitons notre base de données comme étant un échantillon en coupe transversale.

3.2. Variables

La construction de la typologie d'entreprises innovantes repose sur des techniques statistiques de classification. Celles-ci sont sensibles à la sélection des variables utilisées : l'ajout de variables non pertinentes peut affecter les résultats de la classification (Ritter, 2014) et les variables doivent également être représentatives de la taxonomie que l'on souhaite développer (Everitt et al., 2011). C'est pourquoi nous utilisons en première intention des variables qui ont été appliquées à plusieurs reprises auparavant dans l'établissement de typologies d'entreprises innovantes, et de nouvelles variables qui sont pertinentes pour l'innovation dans les pays en développement.

Les travaux empiriques antérieurs mettent en exergue que les variables fréquemment utilisées dans les classifications sont celles relatives notamment aux activités d'innovation, à la nature des innovations introduites, aux sources de l'innovation, aux caractéristiques de l'entreprise, au marché principal de l'entreprise, à la disponibilité des ressources financières et des infrastructures, aux pratiques managériales, aux capacités de l'entreprise, au processus d'innovation, etc. (Kemp et al., 2003) ; (De Jong & Marsili, 2006); (Hollanders, 2023). Certaines de ces variables sont aussi utilisées dans les études relatives aux déterminants de l'innovation dans les pays en

développement (Morsy & El-shal, 2020). Toutefois, la sélection finale des variables introduites dans la classification est contrainte par la disponibilité des données. En outre, afin d'évaluer la validité autant interne qu'externe de la taxonomie obtenue, nous nous appuyons sur un autre ensemble de variables (Kemp et al., 2003) ; (De Jong & Marsili, 2006).

3.2.1. Variables pour la classification

La typologie proposée a été construite à partir de variables reflétant les ressources, les compétences et les traits organisationnels spécifiques aux entreprises, lesquels conditionnent leur aptitude à initier, intégrer et concrétiser des démarches innovantes. Elle vise à faire émerger les profils types d'entreprises innovantes selon ces différentes dimensions.

Les variables candidates pour la classification sont présentées dans le Tableau 1 : Variables candidates pour la typologie des entreprises innovantes. Elles sont regroupées autour de quatre dimensions : innovation introduite, activité de génération et d'absorption de la connaissance, caractéristiques structurelles de l'entreprise, et capital humain.

Innovation introduite

La dimension « innovation introduite » est relative au type d'innovation que l'entreprise déclare avoir effectivement réalisé. L'innovation est mesurée dans le questionnaire de l'enquête de la Banque Mondiale sur les entreprises (WBES) suivant la méthodologie adoptée par le Manuel d'Oslo. Dans le cadre de l'analyse, nous nous intéressons à trois questions mesurant différents types d'innovation.

Premièrement, le fait pour l'entreprise d'avoir introduit une innovation de produit. Dans l'enquête, les entreprises sont invitées à répondre à la question suivante : « *Au cours des trois dernières années, cet établissement a-t-il introduit des produits ou des services nouveaux ou les a-t-il améliorés ?* »

Deuxièmement, le fait pour l'entreprise d'avoir introduit une innovation de processus. Dans l'enquête, les entreprises sont invitées à répondre à la question suivante : « *Au cours des trois dernières années, cet établissement a-t-il introduit de nouveaux processus ou amélioré des processus existants ? Cela inclut : des méthodes de fabrication de produits ou de prestation de services ; des méthodes logistiques, de*

livraison ou de distribution pour les intrants, produits ou services ; ou des activités de soutien aux processus ? »

Troisièmement, le fait pour l'entreprise d'avoir introduit une innovation de produit nouvelle sur le marché. Dans l'enquête, les entreprises sont invitées à répondre à la question suivante : *« Est-ce que l'un des nouveaux produits ou services, ou les produits ou services améliorés, était également nouveau sur le marché principal de l'établissement ? »* La réponse est soit « oui », soit « non ».

En vue de mesurer l'introduction d'innovation, nous créons une variable catégorielle qui prend six modalités ainsi que suit :

- Pas d'innovation : l'entreprise n'a pas introduit un nouveau produit/service/processus ou ne l'a pas amélioré.
- Innovation de produit incrémentale : l'entreprise a introduit un nouveau produit/service ou l'a amélioré sans que cela ne soit nouveau sur son marché principal.
- Innovation de produit radicale : l'entreprise a introduit un nouveau produit/service ou un produit/service amélioré nouveau sur son marché principal.
- Innovation de processus pure : l'entreprise a seulement introduit un nouveau processus ou l'a amélioré.
- Innovation complexe : l'entreprise a introduit à la fois une innovation de produit incrémentale et une innovation de processus.
- Innovation radicale complexe : l'entreprise a introduit à la fois une innovation de produit nouvelle sur le marché et une innovation de processus.

Cette construction de la variable mesurant les innovations introduites est inspirée de celle faite dans les travaux de (De Jong & Marsili, 2006) ; (Hollanders, 2023). Elle tient aussi compte de la nécessité de combiner le type d'innovation avec le degré de nouveauté des innovations introduites. Elle permet ainsi de capturer les différents types d'innovation en fonction de leur niveau de radicalité (ici entendu comme la nouveauté sur le marché principal de l'entreprise) et de la combinaison de différentes innovations (innovation de produit et innovation de processus).

Activités de génération et d'absorption de la connaissance

Les activités de génération et d'absorption de la connaissance sont clé pour l'introduction d'innovation. Dans le contexte des pays en développement, la littérature économique met en exergue trois canaux par lesquelles les entreprises produisent, adoptent et renforcent leur capacité d'absorption des connaissances nouvelles : l'investissement en R&D formelle, l'acquisition de technologie externe, et les processus d'apprentissages informels. Au vu de la disponibilité des données, nous n'avons pu capturer que deux aspects : il s'agit notamment des dépenses en R&D et de l'adoption de technologie étrangère. Les processus d'apprentissages informels qui jouent un rôle important pour l'appropriation et l'adaptation des savoirs externes n'ont pu être considérés dans l'analyse, faute de variables disponibles permettant de les appréhender.

Les dépenses en recherche et développement (R&D) ont longtemps été considérées dans la littérature économique comme les déterminants majeurs de l'innovation au sein des entreprises, y compris dans les pays en développement (Morsy & El-shal, 2020). L'investissement en R&D contribue non seulement à la production de nouvelles connaissances, mais renforce également la capacité d'absorption de l'entreprise, en améliorant son aptitude à repérer, intégrer et exploiter des savoirs externes pertinents. Ainsi, les entreprises qui investissent le plus en R&D innovent plus, et cela est vrai même dans les pays en développement.

Les pays en développement reportent des investissements plus faibles en R&D (Cirera & Maloney, 2017). Dans le contexte des entreprises de ces pays, d'autres types d'investissements dans les activités de génération de la connaissance sont privilégiés (Le, 2020). La littérature en effet suggère que l'innovation résulte, non seulement de source de connaissance produite (comme la R&D), mais aussi de sources de connaissances acquise et combinée (Laperche, 2017). Ainsi, les entreprises peuvent adopter de la connaissance via des activités de transfert de technologie. Toutefois, l'acquisition de technologie conduit à des innovations effectives si la capacité d'absorption de l'entreprise est élevée, celle-ci étant développée par des processus internes d'apprentissages.

Les dépenses de R&D sont capturées par une variable binaire qui prend la valeur 1 si l'entreprise a consacré des dépenses à des activités formelles de recherche et de

développement, en interne ou sous contrat avec d'autres entreprises au cours des trois dernières années. L'adoption de technologie étrangère sous licence est mesurée par une variable binaire qui prend la valeur 1 si l'entreprise utilise des technologies sous licence d'une société étrangère, à l'exception des logiciels de bureautique et 0 sinon.

Caractéristiques structurelles de l'entreprise

Les variables relatives aux caractéristiques structurelles de l'entreprise sont également introduites dans la classification. Elles s'avèrent être déterminantes dans l'introduction d'innovation dans les pays en développement car elles influencent la capacité d'absorption et l'accès aux ressources nécessaires pour innover. Dans le cadre de l'analyse, nous retenons la taille, l'âge, le secteur d'activité, et l'affiliation à un groupe d'entreprises.

La littérature tant théorique qu'empirique met en relief une relation complexe entre la taille et l'innovation des entreprises. Cette complexité émerge des multiples canaux d'action par lesquels la taille peut influencer la propension des entreprises à innover. D'une part, être une grande entreprise peut être associé à un accès plus important aux ressources, à la capacité de réaliser des économies d'échelle, ce qui peut être un atout pour innover davantage. D'autre part, être une grande entreprise peut signifier plus de rigidité et de bureaucratie qui peuvent réduire la propension à innover. Les résultats empiriques dans les pays en développement s'accordent sur le fait que les grandes entreprises investissent davantage dans la R&D, tandis que les petites entreprises se tournent davantage vers d'autres formes d'activité d'innovation comme l'acquisition de technologie. Toutefois, le lien entre innovation et taille reste ambigu.

Le cadre théorique pour comprendre l'effet de la taille de l'entreprise sur la propension à innover est posé par la théorie schumpétérienne. Schumpeter (1934,1942) argue que le pouvoir de marché est une condition nécessaire à l'innovation, puisqu'il garantit une position dominante assurant que l'entreprise innovante pourra récupérer l'investissement réalisé en recherche et développement (R&D). Ainsi, selon cette approche, les grandes entreprises monopolistiques, bénéficiant d'une rente de monopole, auraient davantage d'incitations à investir dans des activités de R&D que les petites entreprises soumises à une concurrence plus intense.

Dans la même veine, d'autres auteurs apportent des justifications complémentaires à l'idée que la taille est un déterminant de l'innovation. Galbraith (1952) avance que, du

fait de l'imperfection des marchés de capitaux, les grandes entreprises bénéficient d'un accès plus facile et moins coûteux aux ressources financières nécessaires pour financer les activités de R&D, intrinsèquement risquées. Elles sont ainsi mieux armées pour supporter les coûts élevés et l'incertitude associés à l'innovation.

D'autres contributions théoriques ont également mis en lumière des avantages organisationnels liés à la grande taille. Kamien et Schwartz (1982) soulignent que les grandes entreprises peuvent exploiter des économies d'échelle dans leurs activités de R&D, en répartissant les coûts fixes de recherche sur un volume de production plus important. Cela signifie que les coûts fixes associés à la R&D peuvent être répartis sur un volume de production plus important, réduisant ainsi le coût moyen de l'innovation.

De plus, ils notent que les grandes entreprises ont la capacité de mener plusieurs projets de R&D simultanément, ce qui leur permet de diversifier les risques associés à l'innovation. Elles disposent également de ressources financières et humaines plus importantes, facilitant l'investissement dans des projets de recherche ambitieux et à long terme.

Les perspectives théoriques suggèrent que la taille de l'entreprise peut influencer la capacité d'absorption, qui à son tour affecte l'innovation. Bien qu'ils ne traitent pas directement de l'effet de la taille de l'entreprise, Cohen et Levinthal (1989) soulignent que les investissements en R&D et le stock de connaissances antérieures sont cruciaux pour développer la capacité d'absorption. On peut en déduire que les grandes entreprises, disposant de ressources plus importantes, peuvent plus facilement investir dans la R&D et accumuler des connaissances, renforçant ainsi leur capacité d'absorption.

Ainsi, dans l'ensemble, la littérature théorique suggère qu'en raison de leurs ressources financières, de leur capacité à réaliser des économies d'échelle, de leur pouvoir de marché et de leurs capacités organisationnelles accrues notamment pour développer les capacités d'absorption, les grandes entreprises seraient structurellement avantagées pour innover par rapport aux petites structures.

Comme résumé par Cohen (2010), les faits stylisés issus des recherches empiriques menées dans les pays développés montrent une relation positive entre la taille et les dépenses en R&D. En d'autres termes, dans la plupart des secteurs, les entreprises de plus grande taille ont tendance à investir davantage en R&D. Cependant, il souligne

également que l'introduction effective d'innovation mesurée de diverses manières (mesurée par exemple par le nombre de brevets ou de nouveaux produits) n'augmente pas toujours au même rythme que les dépenses en R&D. En d'autres termes, bien que les grandes entreprises dépensent plus en R&D, cela ne se traduit pas nécessairement par une augmentation proportionnelle de l'innovation.

Toutefois, des contre-arguments théoriques ont été émis sur la relation positive entre la taille et l'innovation. En grandissant, les entreprises peuvent perdre en efficacité de leur R&D en raison de problèmes de contrôle managérial ou de bureaucratie excessive. En outre, dans les grandes entreprises, les scientifiques et entrepreneurs peuvent être démotivés car ils captent moins directement les bénéfices de leurs innovations et se heurtent à un conservatisme hiérarchique (Cohen, 2010). Certaines études empiriques toujours sur les pays développés concluent que les petites entreprises ont plus tendance à introduire des innovations avec succès. Acs et Audretsch (1987), réalisant une étude comparative sur les entreprises manufacturières aux États-Unis, montre que les petites entreprises génèrent davantage d'innovations par employé que les grandes, en particulier dans les secteurs à forte intensité technologique. Ils attribuent ce résultat aux dynamiques de concurrence : les petites entreprises innoveraient davantage dans les marchés fragmentés, où la pression concurrentielle limite la rentabilité des innovations radicales des grandes firmes.

En outre, dans une méta-analyse, Zou et al. (2018) examinent empiriquement la relation entre la taille de l'entreprise, la capacité d'absorption et l'innovation. Ils constatent que la relation entre la taille de l'entreprise et la capacité d'absorption est positive pour les petites entreprises, mais négative pour les grandes entreprises. Ainsi, la capacité d'absorption n'augmente pas nécessairement à mesure que les entreprises deviennent plus grandes. Dans le cas des petites entreprises, plusieurs mécanismes expliquent pourquoi une légère augmentation de la taille peut renforcer leur capacité d'absorption. Tout d'abord, l'accroissement du nombre d'employés favorise la génération d'idées nouvelles. Ensuite, une taille légèrement supérieure permet aux entreprises d'allouer davantage de ressources à l'exploration de différentes pistes d'innovation. De plus, la diversité accrue des compétences parmi les employés facilite la recombinaison des connaissances, source de nouvelles idées. Enfin, tant que l'entreprise reste de taille modeste, la communication interne demeure aisée et l'accès aux informations pertinentes au sein de l'organisation reste fluide, renforçant ainsi

l'efficacité des processus d'apprentissage. Pour les entreprises de plus grande taille, bien que le nombre d'idées nouvelles puisse continuer à croître avec l'augmentation de la taille, la capacité d'absorption tend à diminuer en raison des difficultés accrues de coordination et de socialisation, qui freinent le partage et la recherche de connaissances en interne.

Concernant les pays en développement, la relation entre la taille de l'entreprise et l'innovation fait l'objet de résultats mixtes dans la littérature empirique.

Tout d'abord, les travaux empiriques convergent sur le fait que les grandes entreprises investissent plus en R&D formelle dans les pays en développement. Goedhuys et Veugelers (2012) dans leur étude sur le Brésil, montrent que les grandes entreprises sont plus susceptibles d'investir dans la R&D formelle, tandis que les petites entreprises s'appuient davantage sur l'acquisition de technologies, souvent via l'achat de machines et d'équipements. Jitsutthiphakorn (2021), analysant les pays de l'ASEAN, conclut que les dépenses en R&D croissent avec la taille de l'entreprise.

En ce qui concerne le lien entre la taille et la propension à innover, les résultats sont plus mixtes. Plusieurs travaux concluent à une relation positive entre la taille et la propension à innover. Par exemple : Lee (2004) pour les entreprises manufacturières en Malaisie, Ayyagari et al. (2011) pour 47 pays en développement, Ayalew et al. (2020) pour 28 pays africains. Toutefois, d'autres travaux identifient une relation négative. Par exemple, Morsy et El-shal (2020), étudiant un large éventail de pays en développement, montrent que les grandes entreprises dans toutes les économies sont plus susceptibles de s'engager dans la R&D, mais que la propension à innover se réduit avec la taille (les petites entreprises sont plus innovantes).

L'âge est lié à l'accumulation de l'expérience par l'entreprise. L'influence de l'âge sur l'innovation présente des aspects ambigus dans les économies en développement, au vu des travaux empiriques et ne permettent pas de confirmer de façon absolue l'une ou l'autre des hypothèses théoriques.

Certains courants théoriques identifient l'âge comme un frein à l'innovation. La théorie de l'inertie structurelle avance que, avec l'âge, l'institutionnalisation des routines rend les entreprises, moins flexibles et moins capables de s'adapter aux changements technologiques rapides (Hannan & Freeman, 1984). Cela réduit leur capacité à explorer de nouvelles opportunités.

Cependant, d'autres études suggèrent que la capacité d'absorption dépend du chemin parcouru et s'accumule, de sorte que les entreprises les plus anciennes ont plus d'expérience pour identifier et exploiter les connaissances externes et ont ainsi une propension plus grande à innover (Cohen & Levinthal, 1990). Comme mentionné par Nelson et Winter (1985), les entreprises développent des routines organisationnelles au fil du temps, qui peuvent servir de base à l'innovation incrémentale.

D'autres travaux, notamment empiriques, suggèrent que le lien entre l'âge et l'innovation pourrait être non linéaire : avec l'accumulation de ressources et d'expériences, les entreprises peuvent voir leur capacité d'innovation croître jusqu'à un certain point, avant que la rigidité structurelle ne la freine. Selon Sorensen et Stuart (2000), le vieillissement des entreprises a deux effets apparemment contradictoires sur l'innovation : d'une part, l'âge est associé à une augmentation de l'innovation ; d'autre part, avec le temps, les innovations produites deviennent progressivement obsolètes par rapport aux exigences changeantes de l'environnement externe. Ces deux dynamiques traduisent des compromis inhérents aux processus organisationnels d'apprentissage et d'innovation. La méta-analyse de travaux empiriques réalisée par Zou et al. (2018) révèle que la relation entre l'âge de l'entreprise et la capacité d'absorption est en fait négative pour les entreprises matures et pas significative pour les entreprises jeunes. Même si les entreprises matures sont susceptibles d'avoir accumulé des connaissances antérieures, elles deviennent moins flexibles à mesure qu'elles vieillissent dans leurs réponses aux connaissances externes utiles en raison de l'inertie de l'organisation.

En ce qui concerne spécifiquement les pays en développement, les travaux empiriques conduisent à des résultats mixtes.

Relativement à la R&D, Morsy et El-shal (2020), étudiant 52 pays en développement, montrent que l'âge n'a pas d'effet significatif sur l'investissement dans le R&D. Barasa et al. (2019) étudiant les entreprises manufacturières de six pays africains trouvent une relation négative entre l'âge et l'investissement en R&D.

Quant à l'introduction d'innovation, il n'y a pas de consensus qui émerge de la littérature empirique. Certains travaux concluent à une relation positive entre l'âge et la propension à innover. Par exemple, Morsy et El-shal (2020) pour la région Afrique. D'autres travaux trouvent une relation négative. Par exemple : Abdu et Jibir (2018)

pour le Nigéria, Seenayah et Rath (2018) pour l'Inde, Ayyagari et al. (2011) pour 47 pays en développement. Enfin, des travaux ne trouvent aucun effet significatif : Ayalew et al. (2020) pour 28 pays africains.

Les faits stylisés montrent que l'innovation est présente dans l'ensemble de l'économie et ne se limite pas au secteur manufacturier (Cirera & Maloney, 2017). Toutefois, des variations significatives peuvent exister entre les secteurs, notamment entre les entreprises manufacturières et celles de services (Crespi & Zuniga, 2012).

L'appartenance à un groupe d'entreprises ou à un réseau constitue un facteur significatif d'innovation dans les pays en développement, où les institutions formelles de soutien à l'innovation sont souvent faibles. L'appartenance à un groupe d'entreprises permet le partage intra-groupe des ressources et des connaissances nécessaires à l'innovation Amsden (2003).

Toutes les variables relatives aux caractéristiques structurelles de l'entreprise sont catégorielles. La taille distingue les micro, petites, moyennes et grandes entreprises. L'âge différencie les entreprises jeunes, matures et âgées. Le secteur d'activité est mesuré par une variable binaire qui prend la valeur 1 si l'entreprise est classée dans le secteur manufacturier et 0 sinon. L'affiliation à un groupe est mesurée par une variable binaire qui prend la valeur 1 si l'entreprise est affiliée à un groupe et 0 sinon.

Capital humain

Le capital humain joue aussi un rôle important dans l'introduction d'innovation (Morsy & El-shal, 2020). Il constitue l'une des ressources internes clés pour innover. Les entreprises disposant d'employés qualifiés sont plus susceptibles d'être innovantes et d'avoir une meilleure capacité d'absorption. Par ailleurs, la formation continue permet de développer la capacité d'absorption car elle contribue à mettre en place des mécanismes actifs d'apprentissage au sein de l'entreprise.

Le capital humain est mesuré par deux variables. La première est une variable catégorielle relative au pourcentage de travailleurs permanents à temps plein ayant terminé leurs études secondaires ou universitaires : elle distingue les entreprises ayant une proportion faible, moyenne, élevée, très élevée d'employés qualifiés. La deuxième est une variable binaire qui prend la valeur 1 s'il existe au sein de l'entreprise un programme de formation formelle pour les employés permanents et 0 sinon.

Tableau 1 : Variables candidates pour la typologie des entreprises innovantes

Dimension	Variable	Description	Type
Innovation introduite	<i>Type d'innovation</i>	<i>Catégorie d'innovation introduite.</i>	Catégorielle
	Pas d'innovation	L'entreprise n'a pas introduit un nouveau produit/service/processus ou ne l'a pas amélioré.	
	Innovation de produit incrémentale	L'entreprise a introduit un nouveau produit/service ou l'a amélioré sans que cela ne soit nouveau sur son marché principal.	
	Innovation de produit radicale	L'entreprise a introduit un nouveau produit/service ou un produit/service amélioré nouveau sur son marché principal.	
	Innovation de processus pure	L'entreprise a seulement introduit un nouveau processus ou l'a amélioré.	
	Innovation complexe	L'entreprise a introduit à la fois une innovation de produit incrémentale et une innovation de processus.	
	Innovation radicale complexe	L'entreprise a introduit à la fois une innovation de produit nouvelle sur le marché et une innovation de processus.	
Activité de génération et d'absorption de la connaissance	R&D	L'entreprise a consacré des dépenses à des activités formelles de recherche et de développement, en interne ou sous contrat avec d'autres entreprises au cours des trois dernières années.	Binaire
Caractéristiques de l'entreprise	Adoption de technologie étrangère	L'entreprise utilise des technologies sous licence d'une société étrangère, à l'exception des logiciels de bureautique.	Binaire
	<i>Catégorie de taille d'entreprise</i>	<i>Nombre d'employés permanents travaillant à temps plein dans l'entreprise au cours de l'année fiscale précédente.</i>	Catégorielle
	Micro-entreprise	1-5 salariés	
	Petite entreprise	6-19 salariés	
	Moyenne entreprise	20-99 salariés	
	Grande entreprise	Plus de 100 salariés	
	<i>Catégorie d'âge d'entreprise</i>	<i>Différence entre l'année de conduite de l'enquête et l'année de création de l'entreprise (pas l'année de formalisation).</i>	Catégorielle
	Jeune entreprise	Age ∈ [1,5]	
	Entreprise mature	Age ∈ [6,15]	
	Entreprise âgée	Age ≥ 16	
	Secteur d'activité	L'entreprise est du secteur manufacturier.	Binaire

Dimension	Variable	Description	Type
	Affiliation à un groupe d'entreprises	L'entreprise est affiliée à un groupe d'entreprises.	Binaire
Capital humain	Catégorie de travailleurs qualifiés	<i>Travailleurs permanents à temps plein ayant terminé leurs études secondaires ou universitaires (Pourcentage des travailleurs permanents de l'entreprise).</i>	Catégorielle
	Proportion faible de travailleurs qualifiés	Pourcentage $\in [0,20]$	
	Proportion moyenne de travailleurs qualifiés	Pourcentage $\in (20,50]$	
	Proportion élevée de travailleurs qualifiés	Pourcentage $\in (50,90]$	
	Proportion très élevée de travailleurs qualifiés	Pourcentage $\in (90,100]$	
	Formation des employés	Il existe un programme de formation formelle pour les employés permanents de l'entreprise.	Binaire

Source : WBES, Calculs de l'auteur

3.2.2. Variables pour la validation

La validité autant interne qu'externe est une condition minimale pour prouver la qualité d'une classification (Milligan & Cooper, 1987).

En ce qui concerne la validité interne, les classes obtenues doivent différer de manière significative sur les variables utilisées pour établir les différents types d'entreprises innovantes.

Pour ce qui est de l'évaluation de la validité externe, elle repose sur une comparaison des classes obtenues basée sur d'autres indicateurs qui ne sont pas introduites dans la typologie, mais qui suivant la littérature exercent une influence particulièrement significative sur l'innovation au sein des entreprises dans les pays en développement. Le nouvel ensemble de variables retenues pour cette analyse est décrit dans le

Tableau 2. On s'attend aussi à ce que les classes obtenues diffèrent significativement sur ces variables.

Plusieurs travaux empiriques mettent en évidence le rôle des technologies de l'information et de la communication (TIC) dans le processus d'innovation, en avançant des arguments solides selon lesquels les TIC sont un moteur important de l'innovation (Kretschmer, 2012), (Alam et al., 2022), (Shigeno et al., 2017). L'accès aux TIC ainsi est mesuré par une variable binaire qui prend la valeur 1 si l'entreprise utilise le courrier électronique, des téléphones portables pour communiquer et possède un site web et 0 sinon.

Par ailleurs, les faits stylisés sur la géographie de l'innovation mis en relief par Feldman et Kogler (2010) indiquent que l'innovation est un phénomène spatialement concentré et les retombées de la connaissance sont géographiquement localisées. Tous les lieux ne se valent pas en matière d'innovation : l'urbanisation par exemple est un facteur important. En nous basant sur ces résultats, nous introduisons comme variable pour l'évaluation de la validité externe la localisation géographique de l'entreprise. La localisation est mesurée par une variable binaire qui prend la valeur 1 si l'entreprise est située dans le principal centre économique du pays et 0 sinon.

Tableau 2 Variables utilisées pour la validation externe de la typologie d'entreprises innovantes

Variable	Description	Type
Localisation de l'entreprise	L'entreprise est située dans le principal centre économique du pays.	Binaire
Utilisation des TIC	L'entreprise utilise le courrier électronique, des téléphones portables pour communiquer et possède un site web.	Binaire

Source : WBES, Calculs de l'auteur

4. Méthode

L'analyse pour l'établissement de la typologie consiste en trois étapes. Nous commençons par réaliser une analyse des correspondances multiples (ACM) en vue de réduire le nombre de dimensions des données. Ensuite, nous appliquons une classification hiérarchique pour construire la typologie des entreprises innovantes. Enfin, nous utilisons des tests de χ^2 en vue de la validation de la typologie obtenue. Les sections suivantes décrivent plus amplement chacune de ces étapes.

4.1 Analyse des correspondances multiples

L'analyse des correspondances multiples (ACM) est une méthode d'analyse factorielle qui permet de réduire la dimensionnalité des données particulièrement quand celles-ci sont catégorielles (ce qui est notre cas), ce qui facilite la visualisation et l'interprétation des relations complexes entre plusieurs variables.

Ce faisant, l'ACM permet d'identifier des structures qui peuvent informer les efforts de regroupement ultérieurs des données. Cette réduction simplifie le processus de regroupement en se concentrant sur les dimensions les plus significatives. En effet, l'ACM peut être considérée comme une méthode de débruitage qui sépare le signal du bruit : les dimensions significatives extraient l'essentiel de l'information.

Ainsi, sans le bruit dans les données, la classification est plus stable que celle obtenue à partir des distances originales. L'ACM – plus généralement les méthodes factorielles - est utile à réaliser comme première étape dans l'établissement d'une classification (Husson et al., 2010).

Un autre avantage de l'ACM est que les dimensions obtenues ne sont pas corrélées. Aucune variable ne sera implicitement pondérée plus fortement que les autres dans la

classification, et donc aucun facteur ne dominera la formation de la classification (De Jong & Marsili, 2006).

L'ACM nécessite que les variables utilisées soient corrélées ou qu'elles aient des associations significatives. Nous commençons par nous assurer que les variables candidates sont adaptées pour l'ACM. Pour ce faire, nous réalisons des tests de χ^2 pour déterminer s'il existe une relation significative entre les variables catégorielles candidates pour la classification. Les résultats de ces tests sont présentés dans l'Annexe 3. Ils montrent que les variables candidates sont toutes liées de manière significative. Nous les introduisons donc toutes dans l'ACM.

Le nombre de dimensions à retenir pour la classification peut être choisi selon plusieurs méthodes. Si ce nombre est trop faible, il entraîne la suppression d'informations. Il est moins problématique de spécifier un nombre excessif de dimensions qu'un nombre trop faible qui entraîne une perte d'informations (Husson et al, 2010).

Pour la sélection du nombre de dimensions, nous retenons le critère de l'inertie et choisissons le nombre de dimensions qui permet d'obtenir un pourcentage cumulé d'inertie de 80% (Saporta & Tambrea, 1993). Ainsi, pour l'ACM, nous retenons les treize premières dimensions (Annexe 4). Nous utilisons l'ACM dans le but de réduire le nombre de dimensions pour construire la typologie.

4.2 Classification hiérarchique

La méthode de classification hiérarchique retenue pour l'analyse est celle décrite par Husson et al. (2010). Elle utilise le critère de Ward. Ce critère est basé sur le théorème de Huygens qui permet de décomposer l'inertie totale (variance totale) en variance entre et à l'intérieur des classes. L'inertie totale peut être décomposée ainsi que suit :

$$\sum_{k=1}^K \sum_{q=1}^Q \sum_{i=1}^{I_q} (x_{iqk} - \bar{x}_k)^2 = \sum_{k=1}^K \sum_{q=1}^Q I_q (\bar{x}_{qk} - \bar{x}_k)^2 + \sum_{k=1}^K \sum_{q=1}^Q \sum_{i=1}^{I_q} (x_{iqk} - \bar{x}_{qk})^2$$

$$\text{Inertie totale} = \text{Inertie inter classe} + \text{Inertie intra classe}$$

Avec x_{iqk} la valeur de la variable k pour l'individu i de la classe q , $\bar{x}_{qk}$ la moyenne de la variable k pour la classe q , $\bar{x}_k$ la moyenne globale de la variable k et I_q le nombre d'individus dans la classe q .

La méthode de Ward consiste à agréger deux clusters de manière que la croissance de l'inertie intra classe soit minimale (autrement dit à minimiser la réduction de l'inertie inter classe) à chaque étape de l'agrégation. L'inertie intra classe caractérise l'homogénéité d'une classe. Comme indiqué précédemment, la classification hiérarchique est effectuée sur les principales dimensions retenues lors de l'ACM.

Le principal problème dans l'élaboration d'une classification est de décider du nombre de classes permettant de trouver un équilibre entre le besoin de représenter les données de manière appropriée et, en même temps, de faire en sorte que les résultats soient interprétables.

Suivant De Jong et Marsili (2006) à priori, nous considérons que deux à six classes permettent de fournir des interprétations plausibles. En vue de déterminer le nombre de classes dans cet intervalle, nous retenons l'approche reposant sur l'arbre hiérarchique présentée par Husson et al. (2010).

Le critère consiste à retenir une division en Q classes lorsque l'augmentation de l'inertie entre les classes $Q - 1$ et Q est beaucoup plus importante que celle entre Q et $Q + 1$. Soit $\Delta(Q)$ l'augmentation de l'inertie inter classe en passant de $Q - 1$ à Q classes. Le critère empirique pour décider du nombre de classes est le suivant :

$$\frac{\Delta(Q)}{\Delta(Q + 1)}$$

Le nombre Q qui minimise ce critère est retenu comme le nombre de classes.

Après avoir effectué la classification, nous procédons à la description des classes obtenues. Pour ce faire, nous utilisons les variables originales.

4.3 Validation de la classification

En vue de la validation interne et externe de la classification obtenue, nous procédons à des tests de χ^2 pour déterminer si les classes sont différentes de manière significative en ce qui concerne les variables retenues pour l'établissement de la classification et celles considérées pour la validation externe.

5. Résultats

Les sections suivantes présentent les résultats de l'analyse empirique, notamment les statistiques descriptives et la typologie obtenue.

5.1 Statistiques descriptives

Le Tableau 3 présente les statistiques descriptives de l'échantillon total d'entreprises utilisé pour la typologie. Etant donné que la classification est effectuée sur un sous-échantillon de l'échantillon initial (voir section 3.1), nous nous sommes assuré que le sous-échantillon est similaire à l'échantillon d'origine. L'Annexe 5 montre que, dans l'ensemble, le sous-échantillon présente les mêmes caractéristiques dans la répartition entre les modalités des variables que l'échantillon d'origine.

La majorité des entreprises de l'échantillon retenue pour la classification n'ont pas introduit d'innovation (65%). Le type d'innovation le plus couramment introduit est l'innovation radicale (13%) suivi par l'innovation de produit radicale complexe (8,2%), l'innovation de produit incrémentale (8%), l'innovation de processus pure (4%) et l'innovation complexe (2%).

20% des entreprises font de la R&D et 15% utilisent de la technologie étrangère.

En ce qui concerne la taille, la majorité des entreprises sont des micro (8%), petites (35%) et moyennes (36%) entreprises ; et 20% sont des grandes entreprises. La majorité des entreprises de l'échantillon ont plus de cinq années d'existence : 42% sont d'âge mature et 46% sont plus âgées. Seulement 12% sont de jeunes entreprises.

La majorité (71%) des entreprises sont du secteur manufacturier. 16% des entreprises sont affiliées à un groupe d'entreprises.

Un peu moins de la moitié des entreprises de l'échantillon ont une proportion importante de travailleurs qualifiés : 24% ont une proportion très élevée de travailleurs qualifiés et 24% ont une proportion élevée de travailleurs qualifiés. Un peu plus de la moitié des entreprises ont une proportion plus importante de travailleurs qualifiés : 22% ont une proportion moyenne et 31% ont une proportion faible de travailleurs qualifiés. Un peu plus du tiers des entreprises (34%) ont des programmes de formation pour leurs travailleurs permanents.

Enfin, 46% des entreprises sont localisées dans le principal centre économique de leur pays et 49% des entreprises de l'échantillon utilisent les TIC.

Tableau 3 Statistiques descriptives

Dimension	Variable	Fréquence (%)
Innovation introduite	<i>Type d'innovation</i>	
	Pas d'innovation	64,62
	Innovation de produit incrémentale	7,96
	Innovation de produit radicale	13,24
	Innovation de processus pure	3,94
	Innovation complexe	2,05
	Innovation radicale complexe	8,19
Activité de génération et d'absorption de la connaissance	R&D	19,84
	Adoption de technologie étrangère	14,89
Caractéristiques structurelles de l'entreprise	<i>Catégorie de taille d'entreprise</i>	
	Micro-entreprise	8,10
	Petite entreprise	35,23
	Moyenne entreprise	36,22
	Grande entreprise	20,45
	<i>Catégorie d'âge d'entreprise</i>	
	Jeune entreprise	12,47
	Entreprise mature	42,02
	Entreprise âgée	45,51
	Secteur d'activité : manufacturier	71,33
	Affiliation à un groupe d'entreprises	15,64
Capital humain	<i>Catégorie de travailleurs qualifiés</i>	
	Proportion faible de travailleurs qualifiés	30,64
	Proportion moyenne de travailleurs qualifiés	21,68
	Proportion élevée de travailleurs qualifiés	23,89
	Proportion très élevée de travailleurs qualifiés	23,79
Variables pour la validation externe	Formation des employés	34,26
	Localisation de l'entreprise	45,50
	Utilisation des TIC	48,92

Source : WBES, Calculs de l'auteur

5.2 Typologie empirique

Le critère empirique de Husson et al. (2010) nous permet de retenir six classes (voir Annexe 6). La typologie obtenue met ainsi en exergue six profils d'entreprises se distinguant par le type d'innovation introduite :

- Les entreprises n'introduisant pas d'innovation : « les non-innovateurs »,
- Les entreprises introduisant des innovations de produit incrémentales : « les imitateurs »,
- Les entreprises introduisant des innovations de produit radicales : « les agents de rupture »,
- Les entreprises introduisant des innovations de processus : « les optimisateurs »,
- Les entreprises introduisant des innovations complexes : « les intégrateurs »,
- Les entreprises introduisant des innovations radicales complexes : « les pionniers ».

La méthode pour la description des classes est présentée par Lê et al. (2008). Quatre éléments pour la description des classes sont retenus :

- Cla/Mod : proportion (%) des individus qui ont la modalité appartiennent également à la classe.
- Mod/Cla : proportion (%) des individus de la classe qui ont la modalité.
- P-value : inférieure à 5% alors la modalité est significative dans la structuration de la classe.
- V-test : un v-test négatif signifie que la modalité est significativement moins présente dans la classe que les autres classes ; un v-test positif signifie que la modalité est plus présente dans la classe que les autres classes.

Les sections qui suivent décrivent les caractéristiques de chaque profil.

5.2.1 Les non-innovateurs

Le Tableau 4 décrit la classe des non-innovateurs qui compte 60% des entreprises classifiées. Elle est principalement caractérisée par des entreprises qui n'innovent pas : elles y sont surreprésentées (98% des entreprises qui n'innovent pas appartiennent à cette classe et 98% des entreprises de la classe n'innovent pas contre 65% dans l'échantillon global).

La classe des non-innovateurs est aussi caractérisée par le fait qu'elle regroupe des entreprises qui ne réalisent aucune activité d'innovation (celles-ci y sont surreprésentées) : elles n'investissent pas dans la R&D (75% des entreprises qui ne font pas de la R&D sont dans la classe et 93% des entreprises de la classe ne font pas de la R&D contre 80% dans l'échantillon global) ; et n'utilisent pas de technologie étrangère (68% des entreprises qui n'utilisent pas de la technologie étrangère sont dans la classe et 89% des entreprises de la classe n'utilisent pas de technologie étrangère contre 85% dans l'échantillon global).

Par ailleurs, la classe des non-innovateurs se caractérise par un capital humain plus faible : les entreprises ayant une proportion faible de travailleurs qualifiés y sont surreprésentées (72% des entreprises ayant moins de 20% de travailleurs qualifiés appartiennent à la classe et 34% des entreprises de la classe ont moins de 20% de travailleurs qualifiés contre 31% dans l'échantillon global) ; tandis que les entreprises ayant une proportion moyenne, élevée et très élevée de travailleurs qualifiés y sont significativement sous-représentées). Les entreprises n'ayant pas de programme de formation pour leurs employés y sont le plus présentes (71% des entreprises qui n'ont pas de programme de formation sont dans la classe et 73% des entreprises de la classe n'ont pas de programme de formation contre 66% dans l'échantillon global).

La classe des non-innovateurs est caractérisée par la prépondérance des micros et petites entreprises (davantage de micro-entreprises), d'âge jeune et mature (davantage d'entreprises jeunes), du secteur des services, non affiliées à un groupe d'entreprises.

Enfin, en nous appuyant sur les valeurs de test (v-test) extrêmes (valeurs très positives), la classe des non-innovateurs est particulièrement caractérisée par l'absence d'innovation, d'investissement en R&D et de formation des employés, la non-adoption de technologie étrangère, la prépondérance du secteur des services, la

présence de micro-entreprises, les entreprises ayant une proportion très faible de travailleurs qualifiés et la non-affiliation à un groupe d'entreprises.

Tableau 4 : Description de la classe des non-innovateurs

Variables et modalités	Cla/Mod	Mod/Cla	Global	P.value	v.test
Formation des employés=Non	71,75	73,24	65,74	0	$+\infty$
R&D =Non	74,74	93,02	80,15	0	$+\infty$
Type d'innovation = Pas d'innovation	98,10	98,43	64,62	0	$+\infty$
Formation des employés=Oui	50,31	26,76	34,26	0	$-\infty$
R&D =Oui	22,65	6,98	19,85	0	$-\infty$
Type d'innovation = Innovation radicale complexe	1,52	0,19	8,19	0	$-\infty$
Type d'innovation = Innovation complexe	0	0	2,05	0	$-\infty$
Type d'innovation = Innovation de processus pure	0	0	3,94	0	$-\infty$
Type d'innovation = Innovation de produit radicale	6,69	1,38	13,24	0	$-\infty$
Type d'innovation = Innovation de produit incrémentale	0	0	7,96	0	$-\infty$
Secteur d'activité = Secteur manufacturier	58,78	65,11	71,33	4,68E-306	-37,40
Secteur d'activité = Secteur service	78,39	34,89	28,67	4,68E-306	37,40
Adoption de technologie étrangère =Non	67,56	89,28	85,11	1,82E-202	30,36
Adoption de technologie étrangère =Oui	46,37	10,72	14,89	1,82E-202	-30,36
Catégorie de taille d'entreprise = Micro-entreprise	87,46	11,06	8,10	2,37E-202	30,35
Catégorie de taille d'entreprise = Grande entreprise	52,37	16,63	20,45	7,80E-135	-24,71
Catégorie de travailleurs qualifiés = Proportion faible de travailleurs qualifiés	71,79	34,15	30,64	2,424E-92	20,38
Affiliation à un groupe d'entreprises =Oui	52,98	12,87	15,64	4,22E-88	-19,90
Affiliation à un groupe d'entreprises =Non	66,52	87,13	84,36	4,22E-88	19,90
Catégorie de taille d'entreprise = Petite entreprise	69,73	38,14	35,23	2,42E-59	16,25
Catégorie d'âge d'entreprise = Entreprise âgée	60,74	42,92	45,51	6,47E-43	-13,73
Catégorie de taille d'entreprise = Moyenne entreprise	60,85	34,22	36,22	5,848E-28	-10,96
Catégorie d'âge d'entreprise = Jeune entreprise	71,21	13,79	12,47	9,12E-27	10,71
Catégorie de travailleurs qualifiés = Proportion élevée de travailleurs qualifiés	59,98	22,25	23,89	4,62E-24	-10,12
Catégorie de travailleurs qualifiés = Proportion très élevée de travailleurs qualifiés	61,10	22,56	23,79	4,22E-14	-7,55
Catégorie d'âge d'entreprise = Entreprise mature	66,34	43,29	42,02	1,02E-11	6,80
Catégorie de travailleurs qualifiés = Proportion moyenne de travailleurs qualifiés	62,46	21,03	21,68	2,92E-05	-4,18

Source : WBES, Calculs de l'auteur

5.2.2 Les imitateurs

Le Tableau 5 décrit la classe des imitateurs qui compte 8% des entreprises classifiées. Elle est principalement caractérisée par des entreprises qui introduisent des innovations de produit incrémentales : on y trouve uniquement des entreprises qui en introduisent (100% des entreprises qui en introduisent appartiennent à la classe).

La classe des imitateurs est aussi caractérisée par le fait que les entreprises qui investissent dans la R&D y sont surreprésentées, même si cela est en moindre proportion (11% des entreprises qui font de la R&D sont dans la classe et 28% des entreprises de la classe font de la R&D contre 20% dans l'échantillon global). L'adoption de technologie étrangère n'est pas un facteur significatif qui caractérise cette classe.

En outre, la classe des imitateurs se caractérise par une légère surreprésentation des entreprises ayant une proportion élevée de travailleurs qualifiés (9% des entreprises ayant une proportion élevée de travailleurs qualifiés appartiennent à la classe, 26% des entreprises de la classe ont une proportion élevée de travailleurs qualifiés contre 24% dans l'échantillon global) ; les entreprises avec une proportion faible d'employés qualifiés y sont significativement sous-représentées. Elle se caractérise aussi par une légère surreprésentation d'entreprises ayant un programme de formation pour leurs employés (9% des entreprises qui ont un programme de formation sont dans la classe et 39% des entreprises de la classe ont un programme de formation contre 34% dans l'échantillon global).

La classe des imitateurs est caractérisée par une sous-représentation des micro-entreprises, même si cela est dans une proportion moindre (7% des micro-entreprises appartiennent à la classe, 7% des entreprises de la classe sont des micro-entreprises contre 8% dans l'échantillon global). Les entreprises plus âgées y sont surreprésentées (9% des entreprises âgées sont dans la classe, 50% des entreprises de la classe sont âgées contre 46% dans l'échantillon global) ; les entreprises d'âge mature et jeune y sont significativement sous-représentées.

En outre, la classe des imitateurs se distingue par une surreprésentation des entreprises du secteur manufacturier (9% des entreprises du secteur manufacturier sont dans la classe, 82% des entreprises de la classe sont du secteur manufacturier

contre 71% dans l'échantillon global) ; et une légère surreprésentation des entreprises affiliées à un groupe (9% des entreprises affiliées à un groupe appartiennent à la classe, 18% des entreprises de la classe sont affiliées à un groupe contre 16% dans l'échantillon global).

Enfin, en nous appuyant sur les valeurs de test (v-test) extrêmes (valeurs très positives), la classe des imitateurs est particulièrement caractérisée par l'introduction d'innovation de produit incrémentale, la prépondérance du secteur manufacturier, l'investissement dans la R&D, la formation des employés, et les entreprises âgées.

Tableau 5 : Description de la classe des imitateurs

Variables et modalités	Cla/Mod	Mod/Cla	Global	P.value	v.test
Type d'innovation = Innovation de produit incrémentale	100	100	7,96	0	$+\infty$
Type d'innovation = Pas d'innovation	0	0	64,62	0	$-\infty$
Type d'innovation = Innovation de produit radicale	0	0	13,24	2,13E-199	-30,13
Type d'innovation = Innovation radicale complexe	0	0	8,19	5,37E-120	-23,29
Type d'innovation = Innovation de processus pure	0	0	3,94	8,55E-57	-15,88
Secteur d'activité = Secteur manufacturier	9,17	82,14	71,33	3,41E-47	14,43
Secteur d'activité = Secteur service	4,96	17,86	28,67	3,41E-47	-14,43
R&D =Oui	11,38	28,38	19,85	1,82E-32	11,86
R&D =Non	7,11	71,62	80,15	1,82E-32	-11,86
Type d'innovation = Innovation complexe	0	0	2,05	1,43E-29	-11,29
Formation des employés=Non	7,38	60,94	65,74	6,65E-09	-5,80
Formation des employés=Oui	9,08	39,06	34,26	6,65E-09	5,80
Catégorie d'âge d'entreprise = Entreprise âgée	8,72	49,87	45,51	4,27E-07	5,06
Affiliation à un groupe d'entreprises =Oui	9,34	18,34	15,64	2,41E-05	4,22
Affiliation à un groupe d'entreprises =Non	7,71	81,66	84,36	2,41E-05	-4,22
Catégorie d'âge d'entreprise = Entreprise mature	7,35	38,80	42,02	1,53E-04	-3,79
Catégorie de taille d'entreprise = Micro-entreprise	6,51	6,62	8,10	1,31E-03	-3,21
Catégorie de travailleurs qualifiés = Proportion élevée de travailleurs qualifiés	8,51	25,55	23,89	0,03	2,24
Catégorie de travailleurs qualifiés = Proportion faible de travailleurs qualifiés	7,50	28,86	30,64	0,03	-2,24
Catégorie d'âge d'entreprise = Jeune entreprise	7,23	11,33	12,47	0,04	-2,02

Source : WBES, Calculs de l'auteur

5.2.3 Les agents de rupture

Le Tableau 6 décrit la classe des agents de rupture qui compte 18% des entreprises classifiées. Elle est principalement caractérisée par des entreprises qui introduisent des innovations de produit radicales : elles y sont surreprésentées (93% des entreprises qui en introduisent appartiennent à cette classe, 99% des entreprises de la classe en introduisent contre 13% dans l'échantillon global).

La classe des agents de rupture est aussi caractérisée par le fait que les entreprises qui investissent dans la R&D y sont surreprésentées (19% des entreprises qui font de la R&D sont dans la classe et 31% des entreprises de la classe font de la R&D contre 20% dans l'échantillon global). Les entreprises qui utilisent de la technologie étrangère y sont aussi surreprésentées (20% des entreprises qui utilisent de la technologie étrangère sont dans la classe, 25% des entreprises de la classe utilisent de la technologie étrangère contre 15% dans l'échantillon global).

Par ailleurs, la classe des agents de rupture se caractérise par une sous-représentation des entreprises ayant une proportion faible de travailleurs qualifiés (11% des entreprises ayant une proportion faible de travailleurs qualifiés sont dans la classe, 28% des entreprises de la classe ont une proportion faible de travailleurs qualifiés contre 31% dans l'échantillon global). Les entreprises ayant une proportion moyenne et élevée de travailleurs qualifiés y sont légèrement surreprésentées (23% des entreprises de la classe ont une proportion moyenne de travailleurs qualifiés contre 22% dans l'échantillon global, 26% des entreprises de la classe ont une proportion élevée de travailleurs qualifiés contre 24% dans l'échantillon global). La classe des agents de rupture se caractérise aussi par une surreprésentation d'entreprises ayant un programme de formation pour leurs employés (16% des entreprises qui ont un programme de formation sont dans la classe et 44% des entreprises de la classe ont un programme de formation contre 34% dans l'échantillon global).

En outre, la classe des agents de rupture est caractérisée par une surreprésentation des grandes et moyennes entreprises (26% des entreprises de la classe sont des grandes entreprises contre 20% dans l'échantillon global, 40% des entreprises de la classe sont de taille moyenne contre 36% dans l'échantillon global), et les petites entreprises y sont significativement sous-représentées. Les entreprises plus âgées y

sont surreprésentées (14% des entreprises âgées sont dans la classe, 51% des entreprises de la classe sont âgées contre 46% dans l'échantillon global) ; les entreprises d'âge mature et jeune y sont significativement sous-représentées.

La classe des agents de rupture se distingue aussi par une surreprésentation des entreprises du secteur manufacturier (14% des entreprises du secteur manufacturier sont dans la classe, 81% des entreprises de la classe sont du secteur manufacturier contre 71% dans l'échantillon global) ; et une surreprésentation des entreprises affiliées à un groupe (15% des entreprises affiliées à un groupe appartiennent à la classe, 18% des entreprises de la classe sont affiliées à un groupe contre 16% dans l'échantillon global).

Enfin, en nous appuyant sur les valeurs de test (v-test) extrêmes (valeurs très positives), la classe des agents de rupture est particulièrement caractérisée par l'introduction d'innovation de produit radicale, l'investissement dans la R&D, l'adoption de technologie étrangère, la prépondérance du secteur manufacturier, la formation des employés, les grandes entreprises, et les entreprises âgées.

Tableau 6 : Description de la classe des agents de rupture

Variables et modalités	Cla/Mod	Mod/Cla	Global	P.value	v.test
Type d'innovation = Innovation de produit radicale	93,31	99,27	13,24	0	$+\infty$
Type d'innovation = Pas d'innovation	0,14	0,73	64,62	0	$-\infty$
Type d'innovation = Innovation radicale complexe	0	0	8,19	4,40E-192	-29,56
Type d'innovation = Innovation de produit incrémentale	0	0	7,96	1,39E-186	-29,13
Catégorie de taille d'entreprise = Micro-entreprise	0,38	0,25	8,10	1,94E-166	-27,50
Type d'innovation = Innovation de processus pure	0	0	3,94	1,27E-90	-20,19
R&D =Oui	19,33	30,81	19,85	3,76E-84	19,44
R&D =Non	10,75	69,19	80,15	3,76E-84	-19,44
Adoption de technologie étrangère =Oui	20,49	24,50	14,89	2,95E-79	18,85
Adoption de technologie étrangère =Non	11,04	75,50	85,11	2,95E-79	-18,85
Secteur d'activité = Secteur manufacturier	14,10	80,81	71,33	2,98E-58	16,09
Secteur d'activité = Secteur service	8,33	19,19	28,67	2,98E-58	-16,09
Formation des employés=Non	10,51	55,52	65,74	1,26E-55	-15,71
Formation des employés=Oui	16,16	44,48	34,26	1,26E-55	15,71
Type d'innovation = Innovation complexe	0	0	2,05	5,82E-47	-14,39
Catégorie de taille d'entreprise = Grande entreprise	15,71	25,81	20,45	6,79E-22	9,62
Catégorie d'âge d'entreprise = Entreprise âgée	14,05	51,37	45,51	2,99E-18	8,71
Catégorie d'âge d'entreprise = Jeune entreprise	9,72	9,74	12,47	2,73E-10	-6,31
Catégorie de taille d'entreprise = Moyenne entreprise	13,81	40,18	36,22	1,29E-09	6,07
Affiliation à un groupe d'entreprises =Oui	14,58	18,31	15,64	8,34E-08	5,36
Affiliation à un groupe d'entreprises =Non	12,05	81,69	84,36	8,34E-08	-5,36
Catégorie de travailleurs qualifiés = Proportion faible de travailleurs qualifiés	11,20	27,55	30,64	5,67E-07	-5,00
Catégorie d'âge d'entreprise = Entreprise mature	11,52	38,89	42,02	2,43E-06	-4,71
Catégorie de travailleurs qualifiés = Proportion élevée de travailleurs qualifiés	13,49	25,89	23,89	5,51E-04	3,45
Catégorie de travailleurs qualifiés = Proportion moyenne de travailleurs qualifiés	13,45	23,42	21,68	1,91E-03	3,10
Catégorie de taille d'entreprise = Petite entreprise	11,93	33,76	35,23	0,02	-2,28

Source : WBES, Calculs de l'auteur

5.2.4 Les optimisateurs

Le Tableau 7 décrit la classe des optimisateurs qui compte 4% des entreprises classifiées. Elle est principalement caractérisée par des entreprises qui introduisent des innovations de processus : on y trouve que des entreprises qui en introduisent (100% des entreprises qui en introduisent appartiennent à la classe).

La classe des optimisateurs est aussi caractérisée par le fait que les entreprises qui investissent dans la R&D y sont surreprésentées (8% des entreprises qui font de la R&D sont dans la classe, 40% des entreprises de la classe font de la R&D contre 20% dans l'échantillon global). Les entreprises qui utilisent de la technologie étrangère y sont aussi surreprésentées (6% des entreprises qui utilisent de la technologie étrangère sont dans la classe, 23% des entreprises de la classe utilisent de la technologie étrangère contre 15% dans l'échantillon global).

Par ailleurs, la classe des optimisateurs se caractérise par une sous-représentation des entreprises ayant une proportion faible de travailleurs qualifiés (3% des entreprises ayant une proportion faible de travailleurs qualifiés sont dans la classe, 20% des entreprises de la classe ont une proportion faible de travailleurs qualifiés contre 31% dans l'échantillon global). Les entreprises ayant une proportion moyenne et élevée de travailleurs qualifiés y sont surreprésentées (28% des entreprises de la classe ont une proportion moyenne de travailleurs qualifiés contre 22% dans l'échantillon global, 31% des entreprises de la classe ont une proportion élevée de travailleurs qualifiés contre 24% dans l'échantillon global). La classe des optimisateurs se caractérise aussi par une surreprésentation d'entreprises ayant un programme de formation pour leurs employés (6% des entreprises qui ont un programme de formation sont dans la classe et 56% des entreprises de la classe ont un programme de formation contre 34% dans l'échantillon global).

En outre, la classe des optimisateurs est caractérisée par une surreprésentation des grandes et moyennes entreprises (33% des entreprises de la classe sont des grandes entreprises contre 20% dans l'échantillon global, 41% des entreprises de la classe sont de taille moyenne contre 36% dans l'échantillon global) ; les petites et micro entreprises y sont significativement sous-représentées (23% des entreprises de la classe sont des petites entreprises contre 35% dans l'échantillon global, 3% des

entreprises de la classe sont des micro entreprises contre 8% dans l'échantillon global). L'âge n'est pas un facteur significatif qui caractérise cette classe.

La classe des optimisateurs se distingue aussi par une surreprésentation des entreprises du secteur manufacturier (4% des entreprises du secteur manufacturier sont dans la classe, 77% des entreprises de la classe sont du secteur manufacturier contre 71% dans l'échantillon global) ; et une surreprésentation des entreprises affiliées à un groupe (6% des entreprises affiliées à un groupe appartiennent à la classe, 22% des entreprises de la classe sont affiliées à un groupe contre 16% dans l'échantillon global).

Enfin, en nous appuyant sur les valeurs de test (v-test) extrêmes (valeurs très positives), la classe des optimisateurs est particulièrement caractérisée par l'introduction d'innovation de processus, l'investissement dans la R&D, la formation des employés, les grandes entreprises, les entreprises ayant une proportion élevée et moyenne de travailleurs qualifiés, et la prépondérance du secteur manufacturier.

Tableau 7 : Description de la classe des optimisateurs

Variables et modalités	Cla/Mod	Mod/Cla	Global	P.value	v.test
Type d'innovation = Innovation de processus pure	100	100	3,94	0	$+\infty$
Type d'innovation = Pas d'innovation	0	0	64,62	0	$-\infty$
Type d'innovation = Innovation de produit radicale	0	0	13,24	8,24E-97	-20,88
R&D =Oui	7,94	40,03	19,85	2,82E-76	18,48
R&D =Non	2,95	59,97	80,15	2,82E-76	-18,48
Formation des employés=Non	2,65	44,29	65,74	2,52E-68	-17,47
Formation des employés=Oui	6,41	55,71	34,26	2,52E-68	17,47
Type d'innovation = Innovation radicale complexe	0	0	8,19	1,89E-58	-16,12
Type d'innovation = Innovation de produit incrémentale	0	0	7,96	8,55E-57	-15,88
Catégorie de taille d'entreprise = Grande entreprise	6,38	33,14	20,45	3,15E-32	11,82
Catégorie de taille d'entreprise = Petite entreprise	2,52	22,51	35,23	5,12E-28	-10,97
Catégorie de travailleurs qualifiés = Proportion faible de travailleurs qualifiés	2,57	20,01	30,64	1,55E-21	-9,53
Formation des employés=Non	3,56	76,97	85,11	9,26E-18	-8,58
Formation des employés=Oui	6,09	23,03	14,89	9,26E-18	8,58
Catégorie de taille d'entreprise = Micro-entreprise	1,47	3,02	8,10	5,98E-17	-8,37
Type d'innovation = Innovation complexe	0	0	2,05	1,07E-14	-7,73
Affiliation à un groupe d'entreprises =Oui	5,54	21,98	15,64	3,03E-11	6,65
Affiliation à un groupe d'entreprises =Non	3,64	78,02	84,36	3,03E-11	-6,65
Catégorie de travailleurs qualifiés = Proportion élevée de travailleurs qualifiés	5,04	30,58	23,89	1,21E-09	6,08
Catégorie de travailleurs qualifiés = Proportion moyenne de travailleurs qualifiés	5,01	27,56	21,68	3,31E-08	5,52
Secteur d'activité = Secteur service	3,14	22,83	28,67	1,58E-07	-5,24
Secteur d'activité = Secteur manufacturier	4,26	77,17	71,33	1,58E-07	5,24
Catégorie de taille d'entreprise = Moyenne entreprise	4,50	41,34	36,22	2,62E-05	4,20

Source : WBES, Calculs de l'auteur

5.2.5 Les intégrateurs

Le Tableau 8 décrit la classe des intégrateurs qui compte 8% des entreprises classifiées. Elle est principalement caractérisée par des entreprises qui introduisent des innovations complexes : on y trouve que des entreprises qui en introduisent (100% des entreprises qui en introduisent appartiennent à la classe).

La classe des intégrateurs est aussi caractérisée par le fait que les entreprises qui investissent dans la R&D y sont surreprésentées (5% des entreprises qui font de la R&D sont dans la classe, 52% des entreprises de la classe font de la R&D contre 20% dans l'échantillon global). Les entreprises qui utilisent de la technologie étrangère y sont aussi surreprésentées (3% des entreprises qui utilisent de la technologie étrangère sont dans la classe, 20% des entreprises de la classe utilisent de la technologie étrangère contre 15% dans l'échantillon global).

Par ailleurs, la classe des intégrateurs se caractérise par une sous-représentation des entreprises ayant une proportion faible de travailleurs qualifiés (1% des entreprises ayant une proportion faible de travailleurs qualifiés sont dans la classe, 18% des entreprises de la classe ont une proportion faible de travailleurs qualifiés contre 31% dans l'échantillon global). Les entreprises ayant une proportion moyenne de travailleurs qualifiés y sont aussi sous-représentées (2% des entreprises ayant une proportion moyenne de travailleurs qualifiés sont dans la classe, 18% des entreprises de la classe ont une proportion faible de travailleurs qualifiés contre 21% dans l'échantillon global). Les entreprises ayant une proportion élevée et très élevée de travailleurs qualifiés y sont surreprésentées (31% des entreprises de la classe ont une proportion élevée de travailleurs qualifiés contre 24% dans l'échantillon global, 33% des entreprises de la classe ont une proportion très élevée de travailleurs qualifiés contre 24% dans l'échantillon global). La classe des optimisateurs se caractérise aussi par une surreprésentation d'entreprises ayant un programme de formation pour leurs employés (3% des entreprises qui ont un programme de formation sont dans la classe, 56% des entreprises de la classe ont un programme de formation contre 34% dans l'échantillon global).

En outre, la classe des intégrateurs est caractérisée par une surreprésentation des grandes entreprises (4% des grandes entreprises appartiennent à la classe, 35% entreprises de la classe sont des grandes entreprises contre 20% dans l'échantillon

global); les petites et micro entreprises y sont significativement sous-représentées (23% des entreprises de la classe sont des petites entreprises contre 35% dans l'échantillon global, 3% des entreprises de la classe sont des micro entreprises contre 8% dans l'échantillon global). Les entreprises plus âgées y sont surreprésentées (2% des entreprises âgées sont dans la classe, 51% des entreprises de la classe sont âgées contre 46% dans l'échantillon global) ; les entreprises d'âge mature y sont significativement sous-représentées.

La classe des intégrateurs se distingue aussi par une surreprésentation des entreprises du secteur manufacturier (2% des entreprises du secteur manufacturier sont dans la classe, 85% des entreprises de la classe sont du secteur manufacturier contre 71% dans l'échantillon global) ; et une surreprésentation des entreprises affiliées à un groupe (3% des entreprises affiliées à un groupe appartiennent à la classe, 25% des entreprises de la classe sont affiliées à un groupe contre 16% dans l'échantillon global).

Enfin, en nous appuyant sur les valeurs de test (v-test) extrêmes (valeurs très positives), la classe des intégrateurs est particulièrement caractérisée par l'introduction d'innovation complexe, l'investissement dans la R&D, la formation des employés, les grandes entreprises, la prépondérance du secteur manufacturier, l'affiliation à un groupes d'entreprises, les entreprises ayant une proportion très élevée et élevée de travailleurs qualifiés.

Tableau 8 : Description de la classe des intégrateurs

Variables et modalités	Cla/Mod	Mod/Cla	Global	P.value	v.test
Type d'innovation = Innovation complexe	100	100	2,05	0	$+\infty$
Type d'innovation = Pas d'innovation	0	0	64,62	0	$-\infty$
R&D =Oui	5,35	51,89	19,85	1,76E-91	20,28
R&D =Non	1,23	48,11	80,15	1,76E-91	-20,28
Type d'innovation = Innovation de produit radicale	0	0	13,24	3,85E-50	-14,8ç
Formation des employés=Non	1,36	43,81	65,74	3,88E-37	-12,73
Formation des employés=Oui	3,36	56,19	34,26	3,88E-37	12,73
Type d'innovation = Innovation radicale complexe	0	0	8,19	2,02E-30	-11,46
Type d'innovation = Innovation de produit incrémentale	0	0	7,96	1,43E-29	-11,29
Catégorie de taille d'entreprise = Grande entreprise	3,54	35,35	20,45	9,39E-23	9,82
Secteur d'activité = Secteur manufacturier	2,44	85,10	71,33	3,53E-20	9,20
Secteur d'activité = Secteur service	1,06	14,90	28,67	3,53E-20	-9,20
Catégorie de travailleurs qualifiés = Proportion faible de travailleurs qualifiés	1,21	18,06	30,64	4,16E-16	-8,13
Type d'innovation = Innovation de processus pure	0	0	3,94	1,07E-14	-7,73
Catégorie de taille d'entreprise = Petite entreprise	1,34	22,98	35,23	5,08E-14	-7,53
Affiliation à un groupe d'entreprises =Non	1,83	75,25	84,36	2,20E-11	-6,69
Affiliation à un groupe d'entreprises =Oui	3,24	24,75	15,64	2,20E-11	6,69
Catégorie de taille d'entreprise = Micro-entreprise	0,73	2,90	8,10	9,14E-10	-6,12
Catégorie de travailleurs qualifiés = Proportion très élevée de travailleurs qualifiés	2,80	32,58	23,79	1,45E-08	5,67
Catégorie de travailleurs qualifiés = Proportion élevée de travailleurs qualifiés	2,67	31,19	23,89	2,32E-06	4,72
Adoption de technologie étrangère =Oui	2,78	20,20	14,89	4,62E-05	4,07
Adoption de technologie étrangère =Non	1,92	79,80	85,11	4,62E-05	-4,07
Catégorie d'âge d'entreprise = Entreprise âgée	2,28	50,63	45,51	3,53E-03	2,92
Catégorie d'âge d'entreprise = Entreprise mature	1,82	37,37	42,02	7,19E-03	-2,69
Catégorie de travailleurs qualifiés = Proportion moyenne de travailleurs qualifiés	1,72	18,18	21,68	0,01	-2,46

Source : WBES, Calculs de l'auteur

5.2.6 Les pionniers

Le Tableau 9 décrit la classe des pionniers qui compte 2% des entreprises classifiées. Elle est principalement caractérisée par des entreprises qui introduisent des innovations radicales complexes : elles y sont surreprésentées (98% des entreprises qui en introduisent appartiennent à cette classe, 88% des entreprises de la classe en introduisent contre 8% dans l'échantillon global).

La classe des pionniers est aussi caractérisée par le fait que les entreprises qui investissent dans la R&D y sont surreprésentées (33% des entreprises qui font de la R&D sont dans la classe, 72% des entreprises de la classe font de la R&D contre 20% dans l'échantillon global). Les entreprises qui utilisent de la technologie étrangère y sont aussi surreprésentées (16% des entreprises qui utilisent de la technologie étrangère sont dans la classe, 26% des entreprises de la classe utilisent de la technologie étrangère contre 15% dans l'échantillon global).

Par ailleurs, la classe des pionniers se caractérise par une sous-représentation des entreprises ayant une proportion faible de travailleurs qualifiés (6% des entreprises ayant une proportion faible de travailleurs qualifiés sont dans la classe, 19% des entreprises de la classe ont une proportion faible de travailleurs qualifiés contre 31% dans l'échantillon global). Les entreprises ayant une proportion élevée et très élevée de travailleurs qualifiés y sont surreprésentées (27% des entreprises de la classe ont une proportion élevée de travailleurs qualifiés contre 24% dans l'échantillon global, 31% des entreprises de la classe ont une proportion très élevée de travailleurs qualifiés contre 24% dans l'échantillon global). La classe des pionniers se caractérise aussi par une surreprésentation d'entreprises ayant un programme de formation pour leurs employés (15% des entreprises qui ont un programme de formation sont dans la classe, 55% des entreprises de la classe ont un programme de formation contre 34% dans l'échantillon global).

En outre, la classe des pionniers est caractérisée par une surreprésentation des grandes et moyennes entreprises (31% entreprises de la classe sont des grandes entreprises contre 20% dans l'échantillon global, 41% des entreprises de la classe sont des moyennes entreprises contre 36% dans l'échantillon global); les petites et micro entreprises y sont significativement sous-représentées (26% des entreprises de la classe sont des petites entreprises contre 35% dans l'échantillon global, 3% des

entreprises de la classe sont des micro entreprises contre 8% dans l'échantillon global). Les entreprises plus âgées y sont surreprésentées (10% des entreprises âgées sont dans la classe, 51% des entreprises de la classe sont âgées contre 46% dans l'échantillon global) ; les entreprises d'âge jeune y sont significativement sous-représentées.

La classe des pionniers se distingue aussi par une surreprésentation des entreprises du secteur manufacturier (11% des entreprises du secteur manufacturier sont dans la classe, 87% des entreprises de la classe sont du secteur manufacturier contre 71% dans l'échantillon global) ; et une surreprésentation des entreprises affiliées à un groupe (14% des entreprises affiliées à un groupe appartiennent à la classe, 24% des entreprises de la classe sont affiliées à un groupe contre 16% dans l'échantillon global).

Enfin, en nous appuyant sur les valeurs de test (v-test) extrêmes (valeurs très positives), la classe des pionniers est particulièrement caractérisée par l'introduction d'innovation radicale complexe, l'investissement dans la R&D, la formation des employés, la prépondérance du secteur manufacturier, l'adoption de technologie étrangère, la prépondérance de grandes entreprises, l'affiliation à un groupe d'entreprises, les entreprises ayant une proportion très élevée de travailleurs qualifiés, et les entreprises âgées.

Tableau 9 : Description de la classe des pionniers

Variables et modalités	Cla/Mod	Mod/Cla	Global	P.value	v.test
R&D =Oui	33,35	71,94	19,85	0	$+\infty$
Type d'innovation = Innovation radicale complexe	98,48	87,61	8,19	0	$+\infty$
R&D =Non	3,22	28,06	80,15	0	$-\infty$
Type d'innovation = Pas d'innovation	1,76	12,39	64,62	0	$-\infty$
Type d'innovation = Innovation de produit radicale	0	0	13,24	5,02E-232	-32,52
Formation des employés=Non	6,34	45,31	65,74	1,11E-151	-26,23
Formation des employés=Oui	14,69	54,69	34,26	1,11E-151	26,23
Type d'innovation = Innovation de produit incrémentale	0	0	7,96	1,44E-135	-24,78
Secteur d'activité = Secteur manufacturier	11,25	87,19	71,33	1,08E-122	23,56
Secteur d'activité = Secteur service	4,11	12,81	28,67	1,08E-122	-23,56
Adoption de technologie étrangère =Non	8,00	73,99	85,11	4,56E-74	-18,21
Adoption de technologie étrangère =Oui	16,08	26,01	14,89	4,56E-74	18,21
Type d'innovation = Innovation de processus pure	0	0	3,94	5,62E-66	-17,16
Catégorie de travailleurs qualifiés = Proportion faible de travailleurs qualifiés	5,74	19,10	30,64	8,88E-60	-16,31
Catégorie de taille d'entreprise = Grande entreprise	13,80	30,67	20,45	6E-52	15,17
Affiliation à un groupe d'entreprises =Oui	14,33	24,35	15,64	8,63E-46	14,20
Affiliation à un groupe d'entreprises =Non	8,25	75,65	84,36	8,63E-46	-14,20
Catégorie de taille d'entreprise = Micro-entreprise	3,44	3,03	8,10	6,61E-39	-13,05
Catégorie de taille d'entreprise = Petite entreprise	6,68	25,56	35,23	2,02E-38	-12,96
Type d'innovation = Innovation complexe	0	0	2,04719932	2,72E-34	-12,21
Catégorie de travailleurs qualifiés = Proportion très élevée de travailleurs qualifiés	12,14	31,38	23,79	2,00E-27	10,85
Catégorie d'âge d'entreprise = Jeune entreprise	5,99	8,12	12,47	3,80E-18	-8,68
Catégorie d'âge d'entreprise = Entreprise âgée	10,39	51,38	45,51	1,82E-13	7,36
Catégorie de taille d'entreprise = Moyenne entreprise	10,35	40,73	36,22	5,48E-09	5,83
Catégorie de travailleurs qualifiés = Proportion élevée de travailleurs qualifiés	10,30	26,74	23,89	3,50E-05	4,14

Source : WBES, Calculs de l'auteur

5.3 Examen de la validité de la typologie

En vue de la validation de la typologie, nous procédons à des tests de validité interne et externe. Les résultats de ces tests sont présentés dans le Tableau 10.

Les tests du khi² indiquent que la distribution des modalités pour toutes les variables incluses dans la classification diffère significativement entre les six classes, établissant ainsi la validité interne de la classification.

Les résultats des tests du khi² confirment aussi la validité externe de la classification. Par ailleurs, l'on note que la proportion d'entreprises opérant dans le principal centre économique est plus forte dans classe d'entreprises innovantes comparé à la classe des non-innovateurs (Annexe 7). On observe globalement cette même tendance en ce qui concerne l'utilisation des TIC.

Tableau 10 Tests de validité de la typologie

Dimension	Variable	Pearson pvalue	khi ²
Innovation introduite Activité de génération et d'absorption de la connaissance	Type d'innovation	0.000***	
	R&D	0.000***	
	Adoption de technologie étrangère	0.000***	
Caractéristiques structurelles de l'entreprise	Catégorie de taille d'entreprise	0.001***	
	Catégorie d'âge d'entreprise	0.001***	
	Secteur d'activité	0.000***	
	Affiliation à un groupe d'entreprises	0.051*	
Capital humain	Catégorie de travailleurs qualifiés	0.000***	
	Formation des employés	0.000***	
Variables pour la validation externe	Localisation de l'entreprise	0.000***	
	Utilisation des TIC	0.055*	

Source : WBES, Calculs de l'auteur

***pvalue<0,01 ; **pvalue<0,05 ; *pvalue<0,1.

6. Discussion

En vue d'explorer la diversité des entreprises innovantes dans les pays en développement, d'identifier et de comprendre les facteurs clés qui caractérisent les différents profils d'innovateurs, ce chapitre conduit une analyse exploratoire des

données, notamment une classification hiérarchique reposant sur une analyse des correspondances multiples (ACM).

L'hypothèse principale à l'étude est que les entreprises dans les pays en développement peuvent être classées en plusieurs types distincts de profils d'innovateurs, et que chaque type adopte des types d'innovation spécifiques, adaptées à leurs contraintes et ressources.

Les résultats montrent que cette hypothèse se confirme ; des profils distincts d'innovateurs se dégagent dans les pays en développement, fortement discriminés par le type d'innovation introduite et caractérisés par des facteurs liés aux caractéristiques structurelles des entreprises (taille, âge, secteur d'activité, affiliation à un groupe d'entreprises), aux activités de génération et d'absorption de la connaissance et au capital humain.

Le Tableau 11 résume la typologie empirique établie en mettant en exergue les caractéristiques les plus discriminantes pour chaque classe.

Le premier profil d'entreprises, celui des « non-innovateurs » regroupe principalement les entreprises qui n'innovent pas. Ces entreprises partagent les caractéristiques structurelles suivantes : micro-entreprises, jeunes, du secteur des services, et non affiliées à un groupe. Elles ne sont pas engagées dans des activités de génération et d'absorption de la connaissance : elles ne font pas de R&D et n'adoptent pas de technologie étrangère. En ce qui concerne le capital humain, les entreprises de la classe des non-innovateurs ont une faible proportion de travailleurs qualifiés et n'ont pas de programmes de formation pour leurs employés.

La littérature offre des éléments d'éclairage pour mieux appréhender la dynamique d'innovation propre au profil des « non-innovateurs ». Dans le contexte des pays en développement, les caractéristiques structurelles de ce profil d'entreprises (micro-entreprises, jeunes, pas affiliée à un groupe) vont de pair avec un accès limité aux ressources pour innover, qui se reflète notamment par un déficit marqué de capacités humaines internes et une capacité d'absorption limitée les plaçant en marge des dynamiques innovantes (Torres et al., 2015).

Le second profil d'entreprises, celui des « imitateurs » regroupe exclusivement des entreprises introduisant des innovations incrémentales : ces entreprises ont introduit

un nouveau produit/service ou l'ont amélioré sans que cela ne soit nouveau sur leur marché principal. Il s'agit principalement d'entreprises du secteur manufacturier, âgées, affiliées à un groupe mais dans une proportion modérément élevée. Il n'y a pas une taille d'entreprise qui domine de manière significative cette classe. La seule activité de génération et d'absorption de la connaissance qui les caractérise est la R&D qu'elles font, quoique dans des proportions significativement inférieures à celles observées dans les autres classes d'entreprises qui innover. Les employés de ces entreprises ont une qualification élevée mais dans une proportion modérément élevée. Ces entreprises ont des programmes de formation pour leurs employés, mais beaucoup moins que les autres classes innovantes.

La littérature nous fournit des clés pour comprendre la dynamique d'innovation du profil des « imitateurs ». Les entreprises de ce profil ont des capacités humaines internes et des liens intra-groupes leur permettant de générer de nouvelles connaissances et de les absorber, ce qui leur permet d'innover (Amsden, 2003) (Morsy & El-shal, 2020). Toutefois, ces innovations n'opèrent pas de vraie rupture avec le marché principal de ces entreprises du fait de leur âge plus élevé et de leur secteur d'activité (industrie) qui induisent des routines déjà bien établies et une dépendance au chemin parcouru (Nelson & Winter, 1985). En somme, bien que disposant de capacités internes leur permettant d'innover, ces entreprises restent sur des trajectoires technologiques dominées par des routines organisationnelles et des logiques de marché stabilisées.

Le troisième profil d'entreprises, celui des « agents de rupture », regroupe quasi exclusivement les entreprises introduisant des innovations de produit radicales : ces entreprises ont introduit un nouveau produit/service ou un produit/service amélioré nouveau sur leur marché principal. Elles se distinguent du profil des « imitateurs » par la nouveauté des innovations introduites sur leur marché. Les « agents de rupture » sont des entreprises principalement de taille moyenne à grande, du secteur manufacturier, âgées, et affiliées à un groupe mais dans une proportion modérément élevée. Comparés aux « imitateurs », les « agents de rupture » partagent quasiment les mêmes caractéristiques structurelles, à ceci près que les moyennes et grandes entreprises sont plus présentes de manière significative chez les « agents de rupture », ce qui n'est pas le cas pour les « imitateurs ». Les « agents de rupture » investissent dans la R&D dans une proportion plus élevée que les « imitateurs » et adoptent de la technologie étrangère. Les employés de ces entreprises ont une

qualification moyenne à élevée mais dans une proportion modérément importante. Ces entreprises ont des programmes de formation pour leurs employés, beaucoup plus que le profil des « imitateurs » mais beaucoup moins que les autres classes innovantes.

La littérature permet de mieux comprendre la dynamique d'innovation propre à ce profil et ce qui différencie les trajectoires prises par les « imitateurs » avec lesquels les « agents de rupture » partagent quasiment les mêmes caractéristiques structurelles. Les entreprises du profil « agents de rupture » sont plus actives dans les activités d'innovation, générant en interne de nouvelles connaissances via la R&D, mais aussi acquérant et adoptant des technologies externes. Elles investissent ainsi plus de ressources pour innover que les « imitateurs ». De plus, les « agents de rupture » démontrent une capacité d'absorption plus élevée en raison de leur implication plus forte dans la formation de leurs employés qui ont des qualifications relativement importantes. Ainsi, les « agents de rupture » sont des entreprises qui bien que partageant quasiment les mêmes caractéristiques structurelles que les « imitateurs » parviennent à élargir leur marché en introduisant des produits et services nouveaux sur celui-ci. En s'engageant dans des innovations de produit radicales, ces entreprises visent non seulement à accroître leur compétitivité, mais aussi à se positionner comme pionnières sur leur marché principal (Guenther, 2009). Pour y parvenir, elles investissent plus intensément dans les activités d'innovation et l'accroissement de leur capacité d'absorption.

Le quatrième profil d'entreprises, celui des « optimisateurs », regroupe exclusivement les entreprises introduisant des innovations de processus pures. Il s'agit d'entreprises ayant introduit de nouveaux processus ou amélioré des processus existants. Cela inclut : des méthodes de fabrication de produits ou de prestation de services ; des méthodes logistiques, de livraison ou de distribution pour les intrants, produits ou services ; ou des activités de soutien aux processus. Les « optimisateurs » sont des entreprises de taille moyenne à grande et du secteur manufacturier. Elles sont généralement affiliées à un groupe mais dans une proportion modérément élevée tout en étant plus marquée que chez les « imitateurs » et les « agents de rupture ». Ainsi, les « optimisateurs » ont à peu près les mêmes caractéristiques structurelles que les « agents de rupture », à l'exception de l'âge qui n'est pas facteur discriminant pour ce profil. De plus, les « optimisateurs », comme les « imitateurs », ne font que la R&D

comme activité d'innovation, quoique dans une proportion plus importante. Les employés de ces entreprises ont une qualification moyenne à élevée mais dans une proportion modérément importante, quoiqu'elle soit plus marquée que chez les « agents de rupture » et les « imitateurs ». Les « optimisateurs » ont des programmes de formation pour leurs employés, beaucoup plus que le profil des « imitateurs » et des « agents de rupture » et dans des proportions similaires aux autres classes innovantes.

La littérature offre des éléments d'éclairage utiles pour saisir les logiques d'innovation spécifiques au profil des « optimisateurs », ainsi que les facteurs qui expliquent la divergence de trajectoire par rapport aux deux classes d'innovateurs qui ne discutées précédemment : les « imitateurs » et les « agents de rupture ». Les travaux antérieurs soulignent que les innovations de processus sont souvent privilégiées par les entreprises en quête de gains de productivité et de réduction des coûts, notamment pour les entreprises plus grandes (Cohen & Klepper, 1996). De même dans les industries matures, les innovations de processus deviennent importantes lorsque les entreprises cherchent à améliorer leur efficacité, réduire les coûts et répondre à des pressions concurrentielles (Utterback & Abernathy, 1975). Les entreprises qui se concentrent sur l'innovation de processus développent souvent des capacités internes d'amélioration continue, en mettant l'accent sur les performances opérationnelles plutôt que sur les changements radicaux du marché (Tidd & Bessant, 2021). Le profil des « optimiseurs » s'inscrit dans cette logique, développant des capacités internes via la formation des employés plus importantes que dans le profil « agents de rupture » et celui des « imitateurs » pour améliorer la performance opérationnelle. L'orientation des « optimisateurs » vers la transformation des processus, plutôt que vers l'innovation de produit, révèle une stratégie d'adaptation et de consolidation dans des environnements industriels plus matures et concurrentiels (Pisano, 1996).

Le cinquième profil d'entreprises, celui des « intégrateurs », regroupe exclusivement les entreprises qui se distinguent par l'introduction d'innovations complexes. Elles combinent à la fois l'introduction d'innovation de produit incrémentale et d'innovation de processus. Ces entreprises sont principalement de grande taille, âgée, du secteur manufacturier et affiliée à un groupe. Les « intégrateurs » investissent dans la R&D dans une proportion plus élevée que les « imitateurs », les « agents de rupture » et les « optimisateurs ». De plus, les « intégrateurs adoptent de la technologie étrangère,

mais dans une proportion moindre que les « agents de rupture ». Les employés de ces entreprises ont une qualification très élevée à élevée. Les « intégrateurs » ont des programmes de formation pour leurs employés, dans les mêmes proportions que les « agents de rupture » et les « optimisateurs ».

La littérature fournit également des clés de lecture pour comprendre les logiques d'innovation propres au profil des « intégrateurs », ainsi que les spécificités qui les différencient des autres profils d'entreprises innovantes. Les entreprises de ce profil introduisent des innovations complexes combinant plusieurs dimensions (produit, processus), ce qui suppose une coordination efficace de ressources variées. Les travaux antérieurs soulignent que ce type d'innovation repose sur des capacités organisationnelles intégrées, mobilisant à la fois la R&D interne, l'absorption de technologie externe et des mécanismes d'apprentissage collectif (Zollo & Winter, 2002). Les « intégrateurs » se caractérisent par un haut niveau d'investissement en R&D, une qualification très élevée de leur personnel et une politique de formation soutenue, ce qui renforce leur capacité à gérer des processus d'innovation multidimensionnels (Teece, 2007). Leur affiliation à un groupe d'entreprises constitue également un levier pour mutualiser les compétences et les ressources, facilitant la combinaison de savoirs internes et externes. Contrairement aux profils tels que les « agents de rupture » ou les « optimiseurs », qui se concentrent sur une seule dimension de l'innovation (produit ou processus), les « intégrateurs » mobilisent une architecture organisationnelle leur permettant d'orchestrer différents leviers d'innovation simultanément. Cette capacité d'intégration est d'autant plus marquée que ces entreprises disposent de structures plus stables et de routines formalisées du fait de leurs caractéristiques structurelles (grandes et âgées).

Le sixième profil d'entreprises, celui des « pionniers », regroupe majoritairement les entreprises qui se distinguent par l'introduction d'innovations radicales complexes. Elles combinent à la fois l'introduction d'innovation de produit radicale et d'innovation de processus. Les « pionniers » partagent à peu près les mêmes caractéristiques structurelles que les « intégrateurs », à l'exception que ce profil est dominé par les entreprises de taille moyenne à grande. Les « pionniers » ont aussi le même profil en termes de capital humain que les « intégrateurs ». Les entreprises du profil « pionniers » se distinguent des « intégrateurs » par leur engagement dans les

activités d'innovations : elles investissent dans la R&D et adoptent des technologies étrangères dans une proportion plus élevée que les « intégrateurs ».

La littérature fournit des éclairages utiles pour comprendre la logique d'innovation propre à ce profil d'entreprises, caractérisé par une intensité élevée d'activités de création et de transformation technologique. Les « pionniers » incarnent ce que Tidd & Bessant, (2021) décrivent comme des « *high commitment innovators* », c'est-à-dire des entreprises fortement engagées dans l'exploration technologique, mobilisant simultanément plusieurs sources d'innovation. Leur stratégie combine intensément génération interne de connaissances (via la R&D) et acquisition de technologies externes. Contrairement aux « intégrateurs » qui tendent à stabiliser leur avantage concurrentiel par l'exploitation coordonnée de capacités organisationnelles, les « pionniers » sont tournés vers la rupture, en prenant davantage de risques pour capturer de nouvelles opportunités de marché. Cette orientation stratégique repose sur une capacité d'absorption fortement développée, fondée sur un capital humain très qualifié et des efforts intensifs de formation. Ces entreprises se positionnent comme des leaders potentiels dans leurs industries, cherchant non seulement à répondre aux pressions concurrentielles mais à les redéfinir. Leur propension à combiner innovation de produit radicale et transformation des processus traduit une volonté de repenser les modèles de production et de marché en profondeur. En cela, les « pionniers » se distinguent des autres profils innovants par une dynamique plus exploratoire, disruptive et stratégique. Ils illustrent la capacité de certaines entreprises des pays en développement à dépasser les logiques d'imitation ou d'adaptation pour entrer dans des trajectoires d'innovation de pointe.

Par ailleurs, l'analyse révèle que le type d'innovation constitue le critère primordial structurant la typologie, chaque classe étant principalement caractérisée par une modalité de cette variable. En outre, l'activité de R&D et la formation des employés se révèlent déterminantes pour différencier les entreprises les plus innovantes (agents de rupture, intégrateurs, pionniers) des non-innovateurs.

La comparaison de la typologie met aussi en relief des points de comparaison intéressants. Les classes d'innovateurs (profils 2, 3, 4, 5 et 6) sont similaires en ce qui concerne la prépondérance du secteur manufacturier, l'investissement dans la R&D, mais à des degrés différents (faible pour la classe des imitateurs et très forte pour la classe des pionniers). Les classes des innovateurs plus avancés (profils 3, 4, 5 et 6)

se ressemblent par une surreprésentation des entreprises donnant des formations à leurs employés et des grandes entreprises. Les classes avec innovation radicale (profils 3 et 6) se distinguent particulièrement une surreprésentation des entreprises adoptant des technologies étrangères et des entreprises âgées. Les classes avec innovation complexe (profils 5 et 6) se caractérisent particulièrement par les entreprises ayant une proportion très élevée de travailleurs qualifiés et l'affiliation à un groupe d'entreprises. En outre, la classe des imitateurs fait moins de R&D et a moins de formation des employés que les autres classes d'innovateurs. Les classes avec innovation complexe ont une part beaucoup plus importante de R&D que les autres classes d'innovateurs.

La typologie obtenue est robuste. Elle révèle des profils cohérents et différenciés, où le type d'innovation introduite par l'entreprise est associée à des caractéristiques spécifiques.

Nos résultats confirment d'une part, les prédictions théoriques qui mettent en exergue l'hétérogénéité des stratégies d'innovation des entreprises tenant compte des ressources dont elles disposent.

De plus, les résultats mettent en exergue, comme dans les travaux économétriques sur les déterminants de l'innovation dans les pays en développement le rôle crucial de facteurs comme la R&D et la formation des employés (Morsy & El-shal, 2020). Toutefois, l'approche méthodologique retenue pour l'analyse permet de mieux comprendre les dynamiques d'innovation dans les pays en développement, contrairement à un modèle économétrique qui n'aurait pas permis de distinguer et caractériser ces classes d'entreprises de manière aussi fine.

Tableau 11 Tableau typologique des entreprises innovantes

Classe	Activité de génération et d'absorption de la connaissance			Capital humain		Caractéristiques structurelles de l'entreprise			
	Type d'innovation	Investissement en R&D	Adoption technologie étrangère	Qualification du personnel	Formation du personnel	Taille dominante	Secteur dominant	Affiliation à un groupe	Âge dominant
Non-innovateurs	Aucune	Très faible	Très faible	Faible	Très faible	Micro-entreprises	Service	Très faible	Jeune
Imitateurs	Produit incrémentale	Élevée modérément	Non significatif	Élevée modérément	Élevée modérément	Non déterminée (micro-entreprises sous-représentées)	Industrie	Élevée modérément	Âgée
Agents de rupture	Produit radicale	Élevée	Très élevée	Moyenne à élevée modérément	Élevée	Moyennes à grandes entreprises	Industrie	Élevée modérément	Âgée
Optimisateurs	Processus pure	Élevée	Non significatif	Moyenne à élevée modérément	Très élevée	Moyennes à grandes entreprises	Industrie	Élevée modérément	Non significatif
Intégrateurs	Innovation complexe	Élevée	Élevée	Très élevée à élevée	Très élevée	Grandes entreprises	Industrie	Élevée	Âgée
Pionniers	Innovation radicale complexe	Très élevée	Très élevée	Très élevée à élevée	Très élevée	Moyennes à grandes entreprises	Industrie	Élevée	Âgée

Source : Auteur

7. Conclusion

Cet article explore la diversité des entreprises innovantes dans les pays en développement et s'intéresse à l'établissement d'une typologie empirique.

De façon générale, notre analyse permet d'enrichir la littérature économique sur l'innovation au sein des entreprises dans les pays en développement en proposant une typologie robuste faite de six profils d'innovateurs : les non-innovateurs, les imitateurs, les agents de rupture, les optimisateurs, les intégrateurs et les pionniers.

L'analyse démontre que le type d'innovation est l'élément clé qui organise la typologie, chaque classe se définissant essentiellement par une modalité particulière de cette variable.

L'analyse révèle six profils d'entreprises différenciés selon le type d'innovation introduite, les activités d'innovation qu'elles conduisent, leurs caractéristiques structurelles et le capital humain.

Le profil des « non-innovateurs » correspond majoritairement à de jeunes micro-entreprises du secteur des services, non affiliées à un groupe. Ces structures sont exclues des dynamiques d'innovation, n'investissant ni dans la R&D ni dans l'adoption technologique. Leur capital humain est limité, avec une faible proportion de travailleurs qualifiés et l'absence de dispositifs de formation, ce qui traduit un déficit de capacités internes en matière d'innovation.

Le second profil d'entreprises, celui des « imitateurs », regroupe exclusivement des firmes introduisant des innovations incrémentales – nouvelles pour l'entreprise, mais non nouvelles sur leur marché. Ces entreprises sont âgées, manufacturières, affiliées à un groupe dans une mesure modérée, et sans taille dominante. Elles mènent peu d'activités de R&D et disposent d'un capital humain modérément qualifié. La formation du personnel y est présente, mais nettement moins développée que dans les autres profils innovants. Leur capacité d'innovation repose sur des ressources internes stabilisées et une organisation fondée sur des routines, orientée vers l'amélioration continue plus que vers la rupture.

Le troisième profil d'entreprises, celui des « agents de rupture », regroupe principalement des entreprises introduisant des innovations de produit radicales,

nouvelles sur leur marché principal. Ce sont des entreprises manufacturières, de taille moyenne à grande, âgées, et affiliées à un groupe dans une proportion modérément élevée. Comparées aux « imitateurs », elles investissent davantage en R&D, adoptent plus de technologie étrangère et offrent plus de formations à leurs employés, bien que dans une mesure inférieure aux profils les plus innovants. Leur personnel présente une qualification moyenne à élevée, mais dans une proportion modérément importante. Ce profil reflète une stratégie d'innovation tournée vers l'expansion de marché et la différenciation produit.

Le quatrième profil d'entreprises, celui des « optimisateurs », regroupe exclusivement des entreprises introduisant des innovations de processus. Il s'agit d'entreprises manufacturières, de taille moyenne à grande, affiliées à un groupe dans une proportion modérément élevée. Elles partagent des caractéristiques proches des « agents de rupture », à l'exception de l'âge qui n'est pas discriminant. Leur engagement en R&D est plus important que chez les « imitateurs », bien qu'orienté uniquement vers les processus. Leurs employés ont une qualification moyenne à élevée, et bénéficient de programmes de formation dans des proportions comparables aux profils les plus innovants. Leur stratégie repose sur l'amélioration de l'efficacité opérationnelle et la réduction des coûts, en lien avec leur position dans des industries potentiellement matures et concurrentielles.

Le cinquième profil, celui des « intégrateurs », regroupe des entreprises introduisant des innovations complexes combinant produits incrémentaux et processus. Ce sont principalement de grandes entreprises manufacturières, âgées et affiliées à un groupe. Elles investissent fortement en R&D, davantage que les profils précédents, et adoptent des technologies étrangères, bien que dans une moindre mesure que les « agents de rupture ». Leur personnel est hautement qualifié, et elles disposent de programmes de formation comparables à ceux des « agents de rupture » et des « optimisateurs ». Elles introduisent des innovations complexes (produit et processus), soutenues par des capacités organisationnelles avancées et une coordination efficace des ressources internes et acquises de l'extérieur.

Enfin, le sixième profil, celui des « pionniers », regroupe principalement des entreprises introduisant des innovations radicales complexes, combinant innovations de produit radicales et de processus. Elles présentent des caractéristiques proches des « intégrateurs », mais sont davantage constituées d'entreprises de taille moyenne

à grande. Leur capital humain est similaire, mais leur engagement en R&D et en adoption de technologies étrangères est plus élevé, traduisant une intensité dans les activités d'innovation plus marquée. Leur capacité à intégrer intensément les dimensions technologiques, humaine et organisationnelle fait d'eux les acteurs les plus avancés du paysage de l'innovation dans les pays en développement.

Notre approche méthodologique, reposant sur une analyse descriptive exploratoire, offre une compréhension plus fine des dynamiques d'innovation au sein des entreprises dans les pays en développement que n'aurait permis un modèle économétrique.

Ces résultats offrent plusieurs pistes pour orienter les politiques publiques en matière d'innovation dans les pays en développement. D'abord, La typologie identifiée révèle des profils d'entreprises aux besoins très différents. Par exemple, les non-innovateurs pourraient bénéficier de programmes de renforcement des capacités, d'accompagnement et d'incitations à investir dans la R&D et la formation, afin d'accroître leur capacité d'innovation. À l'inverse, les pionniers, qui investissent fortement en R&D et en technologies, pourraient être soutenus par des politiques facilitant l'accès à des financements compétitifs, des partenariats public-privé ou des clusters technologiques.

De plus, l'analyse met en relief l'importance de la R&D et de la formation des employés, mises en évidence par l'analyse, suggère que des politiques incitatives (subventions, crédits d'impôt, dispositifs de formation continue) devraient être renforcées pour stimuler l'acquisition et l'absorption de connaissances, en particulier dans les secteurs innovants.

En somme, ces implications politiques suggèrent que les gouvernements et institutions de soutien doivent adopter une approche différenciée, prenant en compte la diversité des stratégies d'innovation, afin de maximiser l'impact des politiques d'innovation et de soutenir efficacement les entreprises selon leur profil spécifique.

L'étude a cependant plusieurs limitations qui peuvent constituer des sujets de futures recherches. Premièrement, les stratégies d'innovation peuvent évoluer dans le temps et être influencées par des facteurs contextuels non capturés dans l'analyse. Ensuite, bien que l'approche utilisée permette une caractérisation fine des profils, elle ne fournit pas nécessairement des indications causales sur les déterminants de l'innovation,

contrairement à des modèles économétriques. De ce point de vue, la recherche future peut s'intéresser à étudier les déterminants de chaque profil d'innovateurs.

Chapitre 2 : Innovation et concentration de l'actionnariat en Afrique subsaharienne

Résumé

Cet article approfondit la compréhension de l'effet de la concentration de l'actionnariat sur la propension des entreprises à innover en tenant compte des hétérogénéités induites par le type d'actionnaire majoritaire ; et ce dans le contexte des pays d'Afrique Subsaharienne. L'analyse repose sur les données issues de l'enquête sur les entreprises de la Banque Mondiale couvrant 33 pays d'Afrique Subsaharienne sur la période 2011 à 2020. La spécification économétrique est une adaptation du modèle Crépon Duguet Mairesse. Elle distingue la génération de connaissance par l'entreprise elle-même (décision d'investir dans la R&D) et l'absorption de connaissance externe (la décision d'adopter de la technologie étrangère) et considère différents types d'innovation. Les résultats du modèle par équations structurelles généralisé ne confirment pas la thèse de la théorie de l'agence quant à l'effet d'un actionnariat concentré sur l'innovation. Les entreprises avec un actionnariat concentré ne réussissent pas mieux à introduire des innovations que celles avec un actionnariat plus dispersé, quel que soit le type d'innovation. Cependant, la concentration de l'actionnariat est associée à une plus faible propension à investir dans la R&D. Ainsi, la concentration de l'actionnariat a un effet négatif indirect sur les chances d'innover. De plus, l'analyse révèle des hétérogénéités selon le type d'actionnariat majoritaire. Les entreprises publiques ont moins de chances de réussir à introduire des innovations de processus comparées à celles sans actionnariat majoritaire. Les entreprises privées, qu'elles soient domestiques ou étrangères, n'ont pas plus de chances de réussir à innover que celles sans actionnariat majoritaire. Dans ce cas, les mécanismes d'influence sont indirects : un actionnariat privé majoritairement domestique réduit la propension à investir dans la R&D, tandis qu'un actionnariat privé majoritairement étranger diminue l'investissement en R&D mais augmente l'adoption de technologie étrangère.

Mots clés : Innovation, concentration de l'actionnariat, Afrique subsaharienne, modèle Crépon Duguet et Mairesse.

1. Introduction

Qu'est-ce qui pousse les entreprises à innover ? Quels facteurs font que certaines entreprises sont plus innovantes que d'autres ? Ces interrogations sont au cœur des travaux sur l'économie de l'innovation, qui reconnaissent que l'innovation constitue un levier fondamental de compétitivité, de productivité et de transformation structurelle, en particulier dans les pays en développement.

Si l'innovation repose sur la capacité des entreprises à générer, absorber et appliquer de nouvelles connaissances, elle est aussi façonnée par un ensemble complexe de facteurs internes et externes, allant des caractéristiques organisationnelles aux incitations institutionnelles. La littérature économique met en exergue, tant au niveau théorique qu'au niveau empirique, de multiples facteurs qui influencent l'innovation, en analysant de façon spécifique les entreprises, qui sont au cœur des processus d'innovation.

Le fait pour une entreprise d'innover, c'est-à-dire d'introduire des innovations de produit ou de processus, est directement la résultante d'activités de génération de la connaissance qu'elle met en œuvre à cette fin. Toutefois, la propension des entreprises à innover est influencée par une multitude d'autres facteurs, au-delà de l'intensité de l'investissement dans des activités de génération de la connaissance.

La littérature théorique suggère que la structure de propriété influence l'innovation, et ce spécifiquement par le biais du niveau de concentration de la propriété (Jensen & Meckling, 1976) (Shleifer & Vishny, 1986), de la nature des actionnaires (Bushee, 1998), (Shleifer, 1998), et de la structure de gouvernance (Aghion & Tirole, 1997). La structure de propriété est déterminante pour l'innovation car elle influence la décision de s'engager dans des activités d'innovation, les pratiques organisationnelles et managériales et la capacité d'absorption des entreprises.

Ainsi, la structure de propriété apparaît comme un déterminant clé de l'innovation. Parmi les dimensions de la structure de propriété, la concentration de l'actionnariat – c'est-à-dire la part détenue par l'actionnaire principal – mérite une attention particulière.

La théorie de l'agence (Belloc, 2012) postule que la concentration de l'actionnariat peut réduire les problèmes de coordination et d'asymétrie d'information entre

propriétaires et managers, et ainsi favoriser l'investissement dans des projets risqués comme l'innovation. À l'inverse, une forte concentration peut conduire à un comportement de type « risk-averse » ou au contrôle par des actionnaires dominants cherchant des rendements à court terme, au détriment d'investissements de long terme.

Par ailleurs, l'approche des systèmes nationaux d'innovation (Edquist, 2009) rappelle que les effets de la structure de propriété ne sont pas universels, mais médiés par le contexte institutionnel, le cadre réglementaire et les réseaux d'interaction entre acteurs de l'innovation.

Les travaux empiriques menés jusqu'à présent sur cette question ont surtout porté sur les économies développées ou émergentes, en particulier en Asie (Lee, 2005), (Choi et al., 2011). Ces études montrent que l'effet de la concentration de l'actionnariat sur la propension à innover varie selon le type d'actionnaire majoritaire (public, privé domestique, étranger), les formes de gouvernance et les spécificités du tissu productif.

En revanche, notre compréhension de ces dynamiques reste limitée dans le contexte des pays d'Afrique subsaharienne. Dans ce chapitre, nous cherchons à combler ce vide. Nous explorons l'effet de la concentration de l'actionnariat sur la propension des entreprises à innover en Afrique subsaharienne. Nous tenons particulièrement compte des hétérogénéités induites par le type d'actionnaire majoritaire. Elle accorde également une attention particulière à analyser les effets pour différents types d'innovation. Notre analyse considère aussi de façon holistique les facteurs qui peuvent affecter l'introduction d'innovation tels qu'identifiés par la théorie économique et les travaux empiriques antérieurs.

Cette analyse repose sur l'existence d'une importante base de données issue de l'enquête de la Banque Mondiale sur les entreprises (WBES) couvrant 19 640 entreprises issues de 33 pays en développement sur la période 2011 à 2020. L'avantage de cette base de données est de fournir des informations collectées de façon uniforme et standardisée pour l'ensemble des pays.

La suite de l'article est organisée comme suit. Nous commençons par présenter une revue de littérature autant théorique qu'empirique de laquelle découleront les hypothèses à tester. Nous décrivons ensuite les données utilisées et les modèles

économétriques. Nous présentons les résultats, puis les discutons. Enfin, la conclusion abordant les implications de politique et les limites de l'analyse est présentée.

2. Revue de littérature et hypothèses

La section résume la littérature économique, tant théorique qu'empirique, explorant les liens entre concentration de l'actionnariat et innovation tenant compte des hétérogénéités introduites par le type d'actionnariat.

La littérature théorique suggère que la structure de propriété influence l'innovation via la concentration de la propriété et la nature des actionnaires.

La théorie de l'agence fournit le contexte théorique pour comprendre comment la concentration de l'actionnariat influence la propension des entreprises à innover. L'objectif des actionnaires (le principal) est de maximiser leur richesse et de favoriser la valeur à long terme de leurs actions dans ce but. L'objectif des gérants (l'agent) est de maximiser leur utilité et d'accroître leur pouvoir personnel, leur sécurité, leur statut et leur richesse.

Ces différences peuvent conduire à des stratégies différentes en termes de poursuite des activités d'innovation entre les entreprises contrôlées par les actionnaires (c'est-à-dire les entreprises à actionnariat concentré) et les entreprises contrôlées par les gérants (c'est-à-dire les entreprises à actionnariat dispersé) (Jensen & Meckling, 1976).

Selon la théorie de l'agence, la concentration de l'actionnariat peut avoir un impact positif sur l'innovation en assurant un contrôle efficace, une orientation stratégique et une perspective à long terme au sein de l'entreprise, réduisant ainsi les coûts d'agence liés à l'innovation. La concentration de la propriété entre les mains de grands actionnaires favorise une surveillance effective des dirigeants et un alignement plus étroit des intérêts des dirigeants avec ceux des actionnaires (Shleifer & Vishny, 1986). Cette dynamique réduit les comportements opportunistes et soutient les investissements innovants, en particulier ceux nécessitant une prise de risque élevée et une vision de long terme.

En revanche, la dispersion de l'actionnariat a un impact négatif sur l'activité d'innovation de l'entreprise car elle permet aux gérants de poursuivre leurs propres

objectifs, tels que l'augmentation de leur richesse personnelle et de leur prestige, au détriment des projets qui augmentent les profits de l'entreprise. En effet, dans la mesure où les coûts de surveillance dépassent les avantages, les petits actionnaires dispersés n'ont pas d'incitations à surveiller le comportement de la direction de l'entreprise (Belloc, 2012).

Ainsi, selon la théorie de l'agence, une structure de propriété plus concentrée est théoriquement associée à une plus grande propension des entreprises à innover car elle réduit l'aléa moral des dirigeants et favorise des décisions plus alignées sur l'innovation à long terme.

Toutefois, la concentration de l'actionnariat peut avoir un impact négatif sur la propension à innover des entreprises. En effet, elle peut entraîner une aversion pour le risque, une réticence à investir dans des projets à long terme ou une focalisation sur les gains à court terme pour satisfaire les intérêts des actionnaires dominants. De plus, elle peut induire des problèmes de gouvernance.

Les actionnaires majoritaires pourraient avoir tendance à nommer des amis ou des membres de leur famille non qualifiés à des postes de direction, à s'engager dans des transactions à leur propre avantage qui mettent en péril la valeur de l'entreprise, à construire une pyramide commerciale à plusieurs niveaux qui ne fait que maximiser la valeur de la société holding de premier plan, et à promouvoir des programmes personnels et politiques qui ne créent aucune valeur économique et financière pour l'entreprise (Chen et al., 2014).

En complément, le modèle théorique développé par (Aghion & Tirole, 1997) sur l'autorité formelle et réelle apporte un éclairage important sur le lien entre la structure de gouvernance et l'innovation. Ils distinguent l'autorité formelle, qui correspond au droit institutionnel de prendre des décisions, de l'autorité réelle, qui découle du contrôle effectif de l'information. Selon leur analyse, une centralisation excessive de l'autorité formelle peut décourager les efforts et initiatives des agents, en limitant leur incitation à innover. À l'inverse, déléguer une réelle autonomie aux collaborateurs accroît leur effort innovant.

Ainsi, une gouvernance d'entreprise favorisant l'autonomie décisionnelle, même sous surveillance, est plus propice au développement d'innovations. Ce cadre théorique suggère qu'au-delà du degré de concentration de la propriété, la manière dont le

contrôle est exercé au sein des entreprises joue également un rôle déterminant dans leur capacité à générer des innovations.

Les travaux empiriques examinant comment le degré de concentration de l'actionnariat influence l'innovation au sein des entreprises montrent l'importance du contexte : l'impact peut varier en fonction du secteur, de la taille de l'entreprise, du type d'actionnaire majoritaire et d'autres circonstances spécifiques.

Les travaux concernant les grandes entreprises américaines corroborent les prédictions de la théorie de l'agence et montrent une relation positive entre le niveau des dépenses de R&D des entreprises et la concentration de l'actionnariat (Hill & Snell, 1988), (Baysinger & Hoskisson, 1989).

Les travaux de Lee (2005) analysant l'impact de la structure de l'actionnariat sur l'innovation aux États-Unis et au Japon aboutissent à une relation non-linéaire et des résultats hétérogènes entre les deux pays. Pour les États-Unis, à de faibles niveaux d'investissement en R&D, une concentration de l'actionnariat est négativement liée au nombre de brevets accordés et positivement liée aux innovations à des niveaux élevés. L'inverse semble être vrai pour les entreprises japonaises, où la concentration de l'actionnariat est positivement liée aux innovations à de faibles niveaux d'investissement en R&D et négativement liée à des niveaux élevés. Il explique ces résultats par les différences relatives aux pratiques de gestion et de gouvernance entre le Japon et les États-Unis.

Nguyen et al. (2020) examinent l'impact de la concentration de l'actionnariat sur l'innovation des PME dans 95 pays. Les résultats montrent qu'une concentration plus élevée de l'actionnariat est liée à une moindre probabilité d'innover, particulièrement pour les entreprises avec une forte asymétrie d'information et dirigées par des gestionnaires moins expérimentés. L'association négative est surtout présente chez les entreprises financièrement contraintes et celles avec une structure d'actionnariat très concentrée. Enfin, le développement institutionnel peut atténuer l'impact négatif de la concentration de l'actionnariat sur l'innovation.

Minetti et al. (2015) étudient l'impact de la structure de l'actionnariat des entreprises sur l'innovation dans un contexte de forte concentration de l'actionnariat et de conflits entre grands actionnaires et actionnaires minoritaires, en utilisant des données sur 20 000 fabricants italiens. Les résultats montrent que la concentration de l'actionnariat

affecte négativement l'innovation, principalement en réduisant l'effort de R&D. Les conflits entre grands et petits actionnaires jouent un rôle clé dans cet effet. L'aversion au risque due à un manque de diversification aggrave la réticence des grands actionnaires à innover.

Au-delà du degré de concentration du capital, la nature des actionnaires joue également un rôle déterminant dans les choix d'innovation des entreprises.

Bushee (1998) met en évidence que les investisseurs institutionnels ne constituent pas un groupe homogène, et que leurs stratégies d'investissement influencent différemment les décisions en matière de recherche et développement (R&D). L'auteur distingue notamment les investisseurs « dédiés », à horizon de long terme, des investisseurs « transitoires », à forte rotation de portefeuille et orientés court terme. Il montre que la présence dominante d'investisseurs transitoires accroît la propension des entreprises à réduire leurs dépenses en R&D dans un objectif de gestion des résultats comptables à court terme, tandis que les investisseurs dédiés tendent à stabiliser ces investissements malgré les pressions conjoncturelles.

Ainsi, la structure de l'actionnariat institutionnel peut moduler les effets de gouvernance sur l'innovation : selon qu'elle favorise des logiques de long terme ou de performance immédiate, elle peut encourager ou, au contraire, décourager les efforts d'innovation stratégique.

La propriété publique peut également influencer l'innovation des entreprises, souvent négativement selon la théorie. Shleifer (1998) soutient que les entreprises publiques peuvent manquer de l'agilité et des incitations nécessaires pour prendre les risques inhérents aux processus d'innovation. De façon générale, les entreprises publiques sont souvent considérées comme moins aptes à innover par rapport aux entreprises privées. La littérature souligne l'inefficacité de ces entreprises, attribuant cela à l'incapacité du gouvernement à contrôler efficacement les dirigeants et à créer des incitations appropriées pour résoudre les problèmes d'agence. D'autres facteurs incluent l'absence de contraintes budgétaires strictes, l'absence de menace d'acquisition, et le risque d'interférence politique, où les gouvernements peuvent utiliser ces entreprises à des fins privées plutôt que pour la performance de celles-ci.

Par ailleurs, les travaux de Morck et al. (2000) montrent que les vieilles entreprises familiales canadiennes bien établies dépensent moins en R&D que les autres

entreprises canadiennes et que les entreprises américaines similaires, en tenant compte de l'industrie, de la taille et de l'âge de l'entreprise. Ils démontrent également que les pays où la richesse héritée des milliardaires est plus importante par rapport au PIB ont des dépenses de R&D plus faibles dans le secteur privé. Ils envisagent plusieurs explications à cette constatation. Tout d'abord, ces entreprises familiales peuvent maintenir les mauvais dirigeants et les pyramides de contrôle peuvent fausser leurs incitations. Deuxièmement, une répartition très asymétrique des richesses, concentrée dans ces entreprises familiales peut leur concéder un pouvoir de marché sur les marchés de capitaux, entraînant une inefficacité dans l'allocation des ressources. Troisièmement, les milliardaires bien établis ont tout intérêt à préserver la valeur du capital ancien et donc à ralentir l'innovation qui est par essence risquée. Quatrièmement, les entreprises familiales se maintiennent en contrôlant le système politique et, surtout, en dressant des barrières à la mobilité du capital.

Par ailleurs, la littérature montre que les entreprises multinationales ont tendance à opérer plus fréquemment dans des secteurs intensifs en R&D et emploient un personnel plus qualifié que les entreprises locales. Selon Dachs & Peters (2014), les deux types d'entreprises diffèrent également dans leurs capacités à créer de nouveaux produits et dans leur capacité à introduire avec succès des innovations sur le marché.

Falk (2008) analyse la relation entre l'actionnariat étranger et les activités d'innovation à partir de données d'entreprises issues de l'enquête communautaire sur l'innovation couvrant douze pays européens. Ses estimations montrent que les entreprises détenues par des étrangers sont plus innovantes que les entreprises nationales.

Dans les pays en développement, les travaux de Choi et al. (2011) examinant les entreprises industrielles chinoises cotées en bourse mettent en relief que la concentration de l'actionnariat, de façon générale, n'a pas d'influence sur la propension à innover. Ils observent aussi que l'influence de l'actionnariat étatique sur l'innovation est positive mais décalée dans le temps.

Les auteurs identifient deux mécanismes pour expliquer ce résultat. D'abord, l'actionnariat public semble essentiel pour stimuler l'innovation en fournissant un signal positif aux autres organisations : cela facilite la surveillance, renforce les connexions commerciales, et offre une protection accrue aux autres actionnaires, particulièrement en l'absence de cadre juridique robuste. Cependant, la propriété publique peut

compromettre la gouvernance de l'entreprise ; ce qui peut expliquer la relation décalée observée.

En outre, Choi et al. (2011) montrent que les participations internes, en particulier à travers les actions détenues par les employés, exerce une influence limitée sur l'innovation. Les actions détenues par les employés représentent généralement moins de 10% de l'actionnariat total. Ainsi, leurs incitations financières à contrôler les principales décisions d'investissement de l'entreprise ne sont pas significatives.

De plus, les mécanismes pour aligner les incitations entre les gestionnaires et les actionnaires, tels que la rémunération basée sur les actions, sont sous-développés en Chine, incitant les gestionnaires à privilégier la maximisation de leur utilité plutôt que l'amélioration de la performance de l'entreprise.

Les résultats mettent en exergue, par ailleurs, que l'innovation est positivement influencée par l'actionnariat étranger. Ils corroborent le constat que les partenaires étrangers sont une source importante de connaissance et de technologie avancée pour les entreprises locales et agissent comme des moteurs de la réforme de la gouvernance d'entreprise et des cadres institutionnels associés.

Khan & Rizwan (2020) analysent l'impact de la concentration de l'actionnariat sur l'innovation technologique en utilisant une approche théorique de l'agence et des données d'enquête de 21 pays en développement. Les résultats montrent que la concentration de l'actionnariat est généralement négativement liée à la propension à l'innovation technologique, contredisant l'effet attendu de la théorie de l'agence.

En particulier, les entreprises familiales montrent une propension à l'innovation technologique plus faible que celles détenues par des groupes étrangers ou nationaux, en raison de l'aversion au risque liée au manque de diversification. Cet effet négatif se manifeste surtout pour l'innovation radicale, tandis que l'innovation incrémentale ne montre pas de différence significative entre les entreprises familiales et non familiales. La diversification des entreprises joue un rôle modérateur important dans cette relation.

Des études empiriques récentes dans les pays en développement montrent que les entreprises d'État sont moins enclines à innover. Par exemple, les travaux de Rong et al. (2017) sur les entreprises chinoises soulignent que l'impact positif des actionnaires

institutionnels sur l'innovation n'est pas significatif lorsque ces actionnaires détiennent une minorité de participations dans les entreprises contrôlées par l'État, où les dirigeants sont souvent nommés en fonction de leurs relations politiques plutôt que de leurs compétences.

Concernant l'influence des actionnaires étrangers, Ayalew et al. (2020) trouvent qu'en Afrique les entreprises qui comptent des actionnaires étrangers sont plus enclines à innover que les entreprises qui sont purement domestiques. D'autres travaux réalisés en Afrique du Sud donnent les mêmes résultats (Machaka et al., 2019) (Oerlemans & Pretorius, 2006).

La revue de littérature nous conduit à supposer que dans le contexte des pays d'Afrique subsaharienne, en contrôlant un ensemble de facteurs liés aux activités de génération et d'absorption de la connaissance, aux caractéristiques structurelles de l'entreprise, à l'accès au financement et aux infrastructures, au capital humain, et à la structure du marché, une plus grande concentration de l'actionnariat réduit la propension des entreprises à innover. En outre, nous supposons qu'un actionnariat privé majoritairement étranger augmente la propension à innover tandis qu'un actionnariat privé majoritairement domestique et un actionnariat majoritairement public la réduisent.

Hypothèse 1 : Dans le contexte des pays d'Afrique Subsaharienne, un actionnariat concentré réduit la propension à innover.

Au vu de la littérature théorique et empirique présentée, l'hypothèse selon laquelle un actionnariat concentré réduit la propension à innover peut s'expliquer par plusieurs mécanismes, particulièrement pertinents dans le contexte institutionnel et économique de l'Afrique subsaharienne.

Les actionnaires majoritaires peuvent avoir des préférences orientées vers le court terme. Un actionnaire dominant peut privilégier la rentabilité immédiate, en particulier dans des contextes de marchés incertains, au détriment d'investissements à long terme comme l'innovation. Notamment, la recherche et développement est risquée, coûteuse, et son retour sur investissement est souvent différé. Par ailleurs, un actionnaire majoritaire peut imposer une stratégie centrée sur des activités existantes et peu risquées, empêchant l'exploration de nouvelles opportunités innovantes. Un

actionnaire concentré peut ainsi décourager les investissements perçus comme incertains, comme la R&D et ainsi réduire la propension à innover.

De plus, un actionnariat concentré peut poser un risque d'expropriation des ressources de l'entreprise par l'actionnaire majoritaire. Un actionnaire dominant peut détourner les ressources financières de l'entreprise à des fins privées, réduisant les fonds disponibles pour innover. Par ailleurs, un actionnariat concentré peut induire un accès limité au financement externe pour l'innovation. Une entreprise contrôlée par un actionnaire dominant peut être perçue comme moins transparente, ce qui réduit sa capacité à lever des fonds externes pour financer des projets innovants.

Un actionnariat concentré peut aussi conduire à une absence de diversité et du débat stratégique au sein de l'entreprise. Une gouvernance dominée par un actionnaire unique réduit la diversité des points de vue, ce qui nuit à la créativité, à la prise de risque et à la capacité à repérer des opportunités innovantes.

Hypothèse 2 : Dans le contexte des pays d'Afrique Subsaharienne, un actionnariat privé majoritairement étranger augmente la propension à innover tandis qu'un actionnariat privé majoritairement domestique et un actionnariat majoritairement public la réduisent.

Au vu de la littérature théorique et empirique présentée, cette hypothèse peut aussi s'expliquer par plusieurs mécanismes.

Dans le contexte des pays d'Afrique subsaharienne, un actionnariat privé majoritairement étranger est susceptible de favoriser l'innovation des entreprises par plusieurs mécanismes complémentaires.

D'abord, les entreprises à capitaux étrangers bénéficient souvent de ressources financières plus importantes, ce qui leur permet de surmonter les contraintes budgétaires qui freinent fréquemment l'investissement en recherche et développement dans les firmes locales.

Ensuite, ces entreprises ont plus de chances d'être insérées dans des chaînes de valeur internationales ou de maintenir des liens directs avec leur maison mère, facilitant ainsi le transfert de technologies, de savoir-faire et de pratiques organisationnelles avancées.

Par ailleurs, leur exposition aux standards internationaux de qualité, aux exigences des marchés d'exportation et à une concurrence accrue peut exercer une pression positive en faveur de l'adoption de technologies plus avancées et de la différenciation par l'innovation.

Enfin, les filiales d'entreprises étrangères tendent à adopter des pratiques managériales plus formalisées et à investir davantage dans le développement des compétences de leur personnel, ce qui peut renforcer leur capacité d'absorption et leur propension à innover.

À l'inverse, un actionnariat privé majoritairement domestique peut limiter la capacité d'innovation des entreprises, notamment en raison de contraintes structurelles et contextuelles propres aux pays d'Afrique subsaharienne.

Les investisseurs locaux peuvent disposer de ressources financières plus restreintes, ce qui réduit leur capacité à financer des activités risquées et à long terme telles que la recherche et développement.

Par ailleurs, ces entreprises sont généralement peuvent être moins exposées aux dynamiques technologiques internationales, ce qui limite les opportunités de transfert de technologies et d'accès à des connaissances externes.

De plus, la gestion de ces entreprises peut être marquée par des logiques familiales ou patrimoniales qui privilégient la rentabilité à court terme ou la préservation du contrôle, au détriment d'investissements dans l'innovation.

Enfin, l'accès limité aux compétences techniques, aux partenariats de recherche et à un environnement institutionnel favorable peut également freiner leur capacité à innover, même lorsque les incitations économiques existent.

Les entreprises à actionnariat majoritairement public peuvent présenter également une propension plus faible à innover, en raison de plusieurs rigidités institutionnelles et organisationnelles.

D'une part, la gouvernance de ces entreprises peut être soumise à des logiques politiques ou bureaucratiques qui entravent la prise de décision stratégique et l'orientation vers l'innovation. Les incitations internes peuvent être mal alignées avec

les objectifs de performance et de compétitivité, ce qui peut réduire la motivation à investir dans des projets innovants à fort risque.

D'autre part, les entreprises publiques sont parfois protégées de la concurrence, ce qui limite les pressions du marché incitant à innover.

Enfin, elles peuvent faire face à des contraintes budgétaires et à une faible flexibilité managériale, rendant difficile l'allocation de ressources vers des activités innovantes ou la révision rapide de leurs processus.

3. Méthodologie

Les données ainsi que les méthodologies utilisées pour tester les hypothèses de l'étude sont présentées dans les sections suivantes.

3.1. Données

L'analyse empirique utilise les données au niveau de l'entreprise provenant des enquêtes sur les entreprises de la Banque mondiale. L'enquête de la Banque mondiale sur les entreprises (World Bank Enterprise Survey - WBES) est une enquête dont l'unité d'observation est l'entreprise. Elle est menée auprès d'un échantillon représentatif du secteur privé d'une économie donnée. Ces enquêtes recueillent des informations sur l'environnement des affaires et son évolution dans le temps, sur la perception que les entreprises en ont au niveau individuel et sur les diverses contraintes qui pèsent sur leurs performances et leur croissance. Dans tous les pays, l'enquête suit une méthodologie et des outils de collecte de données standard, ce qui assure une comparabilité des données collectées.

L'enquête utilise deux instruments : un questionnaire sur l'industrie manufacturière et un questionnaire sur les services. Bien que de nombreuses questions se recoupent, certaines ne s'appliquent qu'à un seul type d'entreprise. Par exemple, les entreprises de vente au détail ne sont pas interrogées sur les travailleurs affectés à la production et ceux qui ne le sont pas.

Les thèmes standard de l'enquête comprennent les caractéristiques de l'entreprise, la participation des hommes et des femmes, l'accès au financement, les ventes annuelles, le coût des intrants et de la main-d'œuvre, la composition de la main-d'œuvre, la corruption, l'octroi de licences, l'infrastructure, le commerce, la

concurrence, l'utilisation des capacités, les terrains et les permis, la fiscalité, l'informalité, les relations entre les entreprises et le gouvernement, l'innovation et la technologie, ainsi que les mesures de la performance.

Le mode de collecte des données est l'entretien en face à face. Les répondants de l'enquête sont les propriétaires et les cadres supérieurs, parfois accompagnés des comptables et des responsables des ressources humaines pour répondre aux questions des sections sur les ventes et le personnel.

L'échantillon retenu pour l'analyse couvre 19 640 entreprises issues de 33 pays d'Afrique Subsaharienne. Les données ont été collectées sur la période 2011-2020. Toutefois, les données collectées ne constituent pas un panel. L'Annexe 8 présente les années de réalisation de l'enquête par pays. Dans l'échantillon retenu, la plupart des pays n'ont eu qu'une seule vague d'enquête ; à l'exception de l'Ethiopie, du Kenya, du Rwanda, de la Zambie et du Zimbabwe pour lesquels nous disposons de deux enquêtes. Toutefois, dans ces cas où les données sont disponibles pour plus d'une année, peu d'entreprises ont été enquêtées plus d'une fois. Ainsi, nous traitons notre base de données comme étant un échantillon en coupe transversale.

3.2. Variables

L'objectif de la recherche est d'analyser l'effet de la concentration de l'actionnariat et du type d'actionnariat majoritaire sur la propension des entreprises à innover en analysant les hétérogénéités induites par le type d'innovation ; et ce en contrôlant un ensemble de facteurs liés aux activités de génération et d'absorption de la connaissance, aux caractéristiques de l'entreprise, à l'accès au financement et aux infrastructures, au capital humain, et à la structure du marché. Les sections suivantes présentent les variables dépendantes, les variables indépendantes et les variables de contrôle retenues dans l'analyse.

3.2.1. Variables dépendantes

La variable d'intérêt est l'introduction d'innovation par l'entreprise. L'innovation est mesurée dans le questionnaire de l'enquête de la Banque Mondiale sur les entreprises (WBES) suivant la méthodologie adoptée par le Manuel d'Oslo. Dans le cadre de l'analyse, nous nous intéressons à trois variables mesurant différents types d'innovation.

Premièrement, le fait pour l'entreprise d'avoir introduit une innovation de produit. Dans l'enquête, les entreprises sont invitées à répondre à la question suivante : « *Au cours des trois dernières années, cet établissement a-t-il introduit des produits ou des services nouveaux ou les a-t-il améliorés ?* »

Deuxièmement, le fait pour l'entreprise d'avoir introduit une innovation de processus. Dans l'enquête, les entreprises sont invitées à répondre à la question suivante : « *Au cours des trois dernières années, cet établissement a-t-il introduit de nouveaux processus ou amélioré des processus existants ? Cela inclut : des méthodes de fabrication de produits ou de prestation de services ; des méthodes logistiques, de livraison ou de distribution pour les intrants, produits ou services ; ou des activités de soutien aux processus ?* »

Troisièmement, le fait pour l'entreprise d'avoir introduit une innovation de produit nouvelle sur le marché. Dans l'enquête, les entreprises sont invitées à répondre à la question suivante : « *Est-ce que l'un des nouveaux produits ou services, ou les produits ou services améliorés, était également nouveau sur le marché principal de l'établissement ?* » La réponse est soit « oui », soit « non ».

L'introduction d'innovation est une variable catégorielle qui prend six modalités ainsi que suit :

- Pas d'innovation : L'entreprise n'a pas introduit un nouveau produit/service/processus ou ne l'a pas amélioré.
- Innovation de produit incrémentale : L'entreprise a introduit un nouveau produit/service ou l'a amélioré sans que cela ne soit nouveau sur son marché principal.
- Innovation de produit radicale : L'entreprise a introduit un nouveau produit/service ou un produit/service amélioré nouveau sur son marché principal.
- Innovation de processus pure : L'entreprise a seulement introduit un nouveau processus ou l'a amélioré.
- Innovation complexe : L'entreprise a introduit à la fois une innovation de produit incrémentale et une innovation de processus.

- Innovation radicale complexe : L'entreprise a introduit à la fois une innovation de produit nouvelle sur le marché et une innovation de processus.

Cette construction de la mesure de l'introduction d'innovation peut être aussi retrouvée dans les travaux de (Le, 2020). La présente analyse l'étend en introduisant d'autre profil d'innovateurs, notamment en faisant une distinction entre innovation de produit incrémentale et innovation de produit radicale.

L'amélioration ou l'introduction d'un produit ou d'un service qui n'est pas nouveau sur le marché de l'entreprise est caractérisée d'innovation incrémentale, par opposition à l'innovation radicale qui elle améliore ou introduit un produit ou un service nouveau sur le marché de l'entreprise (Freeman & Soete, 1997).

Il est largement admis que l'impact cumulatif des innovations incrémentales est tout aussi important que les innovations radicales et que les ignorer conduirait à une vision biaisée des changements économiques et sociaux à long terme (Fagerberg, 2003).

3.2.2. Variables explicatives

Les variables explicatives sont relatives à la concentration de l'actionnariat d'une part, et au type d'actionnariat majoritaire, d'autre part.

La concentration de l'actionnariat fait référence à la répartition des parts dans une entreprise entre ses actionnaires. Elle reflète dans quelle mesure une part significative des actions de l'entreprise est détenue par un groupe spécifique d'individus, d'institutions ou d'entités.

Lorsque l'actionnariat est concentré, un nombre relativement restreint d'actionnaires ou un actionnaire dominant détient une part substantielle des actions de l'entreprise, exerçant potentiellement une influence importante sur les décisions et la gouvernance de l'entreprise.

En revanche, dans une situation d'actionnariat dispersé ou largement réparti, les actions sont détenues par un plus grand nombre d'actionnaires diversifiés, sans qu'il y ait d'actionnaire dominant.

Dans le cadre de l'analyse, la concentration de l'actionnariat est mesurée par une variable binaire qui prend la valeur 1 si le pourcentage d'actions détenues par l'actionnaire le plus important est supérieur à 50% et 0 sinon.

En outre, nous nous intéressons à trois types d'actionnariat : l'actionnariat privé domestique (individus, entreprises ou organisations privés nationaux), l'actionnariat privé étranger (individus, entreprises ou organisations privés étrangers), et l'actionnariat publique (Gouvernement ou État).

Dans la même lignée que Choi et al. (2011), la concentration de l'actionnariat est capturée par le pourcentage de parts détenues par chaque type d'actionnaire. Puis, nous retraits l'information pour identifier pour chaque entreprise s'il y a un type d'actionnariat majoritaire ou non. Ainsi, le type d'actionnariat majoritaire est une variable catégorielle qui est définie ainsi que suit :

- S'il aucun type d'actionnaire ne détient plus de 50% des parts de l'entreprise, l'entreprise est dite « entreprise sans actionnaire majoritaire ».
- Si les actionnaires privées domestiques pris ensemble ont plus de 50% des parts de l'entreprise, l'entreprise est dite « entreprise privée à capitaux majoritairement domestiques ».
- Si les actionnaires privés étrangers pris ensemble ont plus de 50% des parts de l'entreprise, l'entreprise est dite « entreprise privée à capitaux majoritairement étrangers ».
- Si les actionnaires publiques pris ensemble ont plus de 50% des parts de l'entreprise, l'entreprise est dite « entreprise majoritairement publique ».

3.2.3. Variables de contrôle

L'analyse introduit un ensemble de variables de contrôle qui sont identifiées dans la littérature comme des déterminants de l'innovation au sein des entreprises. Elles sont relatives aux activités de génération et d'absorption de la connaissance, aux caractéristiques structurelles de l'entreprise, à l'accès au financement et aux infrastructures, au capital humain, et à la structure du marché.

Premièrement, la littérature économique met en exergue l'influence des activités de génération et d'absorption de la connaissance sur la propension des entreprises à innover : il s'agit notamment des dépenses en R&D et de l'adoption de technologie étrangère.

Les dépenses de R&D sont capturées par une variable binaire qui prend la valeur 1 si l'entreprise a consacré des dépenses à des activités formelles de recherche et de développement, en interne ou sous contrat avec d'autres entreprises au cours des trois dernières années.

L'adoption de technologie étrangère sous licence est mesurée par une variable binaire qui prend la valeur 1 si l'entreprise utilise des technologies sous licence d'une société étrangère, à l'exception des logiciels de bureautique et 0 sinon.

Deuxièmement, la littérature économique met en exergue l'influence de certaines caractéristiques structurelles de l'entreprise sur sa propension à innover : il s'agit notamment de la taille, de l'âge, du secteur d'activité, du degré de spécialisation de l'entreprise, de l'affiliation à un groupe d'entreprises, de la localisation de l'entreprise, et de l'expérience du gérant de l'entreprise.

En ce qui concerne l'influence de la taille de l'entreprise, certaines études empiriques concluent que les petites entreprises ont plus tendance à introduire des innovations avec succès (Aralica et al., 2008), (Zemplinerová & Hromádková, 2012). En effet, les petites entreprises peuvent présenter plus de flexibilité, moins de bureaucratie, comparée aux grandes entreprises ce qui peut rendre plus facile la décision d'investir dans une activité d'innovation et fournir plus de liberté aux chercheurs et aux personnels d'innover. D'un autre côté, la littérature met en exergue que les grandes entreprises ont plus tendance à introduire des innovations de processus que de produit (Vaona & Pianta, 2008). D'autres études mettent en exergue une relation non linéaire (Gabsi et al., 2008). Fang et al. (2021) étudient la relation non-linéaire entre la taille et l'introduction d'innovation de produit en tenant compte de l'effet de cannibalisation qui crée des incitations pour les grandes entreprises à favoriser les innovations produit ; et des contraintes financières qui ont des effets différentiels selon les tailles. Ils montrent que la probabilité d'introduire des innovations de produit augmente avec la taille lorsque les entreprises sont petites. Une fois un seuil franchi, l'introduction d'innovation de produit décroît très légèrement avec la taille de l'entreprise. Enfin, d'autres études ne trouvent aucune relation significative entre la taille de l'entreprise et sa propension à innover (Goedhuys & Veugelers, 2012), (Oerlemans & Pretorius, 2006).

Au vu de de la littérature, nous retenons une relation non linéaire entre la taille et la propension des entreprises à innover. Nous mesurons la taille de l'entreprise par le nombre d'employés permanents travaillant à temps plein dans l'entreprise au cours de l'année fiscale précédente.

Quant à l'âge, certaines études montrent d'une part que l'âge de l'entreprise agit différemment en fonction du secteur d'activité (Sorensen & Stuart, 2000), et que d'autre part, les entreprises plus âgées en raison de l'expérience accumulée par l'apprentissage par la pratique ont tendance à introduire des innovations incrémentales, tandis que les jeunes entreprises introduisent plus d'innovations radicales (Akcigit & Kerr, 2018). D'autres travaux, cependant, montrent une relation négative entre l'âge de l'entreprise et la propension à innover (Abdu & Jibir, 2018), (Lee, 2004), (Seenayah & Rath, 2018). Enfin, certaines études concluent à une relation non significative (Srholec, 2007), (Ayalew *et al.*, 2020).

Au vu de de la littérature tant théorique qu'empirique, nous retenons une relation non linéaire entre l'âge et la propension des entreprises à innover. La variable relative à l'âge est calculée comme la différence entre l'année de conduite de l'enquête et l'année de création de l'entreprise (pas l'année de formalisation).

Le secteur d'activité est aussi un facteur clé qui influence la propension d'une entreprise à innover, et notamment le type d'innovation dans lequel elle s'engage. Le secteur d'activité influence également les facteurs qui seront déterminants dans le processus d'innovation. Malerba (2009) montre, par exemple, que le secteur des biotechnologies et des produits pharmaceutiques se caractérise par le rôle majeur de la science, des réseaux, de la spécialisation et des universités, du capital-risque et des systèmes de santé nationaux. Dans le secteur des équipements et services de télécommunications, l'innovation est fortement influencée par le cadre institutionnel et les normes. von Tunzelmann et Acha (2004) montrent que dans les secteurs à faible intensité technologique, les principaux moteurs d'innovation sont du côté de la demande, les stratégies de différenciation qui impliquent la production de biens de meilleure qualité et la production pour de nouveaux marchés. Dans ces industries, il y a généralement peu de R&D. Au lieu de cela, les activités d'apprentissage fonctionnent de manière pratique et pragmatique par l'apprentissage par la pratique. La majeure partie des nouvelles technologies sur lesquelles elles s'appuient, sont développées par des entreprises distinctes. Les études empiriques montrent que les technologies

de l'information et de la communication sont un levier important d'innovation dans les services (Licht & Moch, 1997), (Miles, 2010). Howells et al. (2004) comparent les secteurs manufacturiers et les services en termes d'innovation de produit et de processus. Ils concluent que certaines entreprises de services semblent se concentrer sur l'innovation de processus, notamment organisationnelle par rapport au secteur manufacturier. Castro et al. (2010) et Hollenstein (2003) concluent que les entreprises manufacturières ont tendance à introduire des innovations technologiques, tandis que les entreprises de service introduisent des innovations non technologiques.

Dans nos travaux, nous définissons deux secteurs d'activité : le secteur manufacturier et le secteur des services. Ainsi, le secteur d'activité est mesuré par une variable binaire qui prend la valeur 1 si l'entreprise est classée dans le secteur manufacturier et 0 sinon.

Relativement à l'influence de la spécialisation sur la propension des entreprises à innover, des points de vue différents coexistent. La théorie d'Adam Smith laisse entrevoir que la spécialisation est bénéfique pour la production de connaissance : la spécialisation est donc une source d'innovation. Ainsi, plus une entreprise est spécialisée, plus elle innove. Toutefois, d'autres courants de pensée mettent en relief l'effet négatif que la spécialisation peut avoir sur l'innovation au sein des entreprises, en induisant une dépendance au chemin parcouru.

Dans nos travaux, le degré de spécialisation de l'entreprise est mesuré par le pourcentage des ventes de l'entreprise que représente le produit ou l'activité principal(e). Nous retenons une relation linéaire entre la propension à innover et le degré de spécialisation de l'entreprise.

En outre, l'affiliation à un groupe d'entreprise est aussi identifiée dans la littérature comme un déterminant de l'innovation. Le terme « groupe d'entreprises » fait référence à une entreprise comprenant de multiples sociétés opérant dans différents marchés sous un contrôle entrepreneurial et financier commun (S. J. Chang, 2003). Cette structure organisationnelle est présente aussi bien dans les pays en développement que dans les pays développés, jouant un rôle positif dans l'industrialisation et le développement économique (Knock & Guillén, 2001). Les entreprises affiliées à des groupes surpassent les indépendantes en raison du partage et de la mutualisation de ressources et des transactions internes. Les groupes offrent

un avantage concurrentiel grâce à leurs fonctions d'intermédiation, favorisant le développement industriel. Les groupes comblent les lacunes institutionnelles et offrent des économies d'échelle pour l'accès aux ressources nécessaires à l'innovation à leurs affiliées (Hahn & Lee, 2005).

Conformément à ces travaux, nous retenons l'hypothèse qu'être affiliée à un groupe d'entreprises accroît la propension à innover. L'affiliation à un groupe est mesurée par une variable binaire qui prend la valeur 1 si l'entreprise est affiliée à un groupe et 0 sinon.

Concernant la localisation, les faits stylisés sur la géographie de l'innovation mis en relief par Feldman et Kogler (2010) indiquent que l'innovation est un phénomène spatialement concentré et les retombées de la connaissance sont géographiquement localisées. Tous les lieux ne se valent pas en matière d'innovation : l'urbanisation par exemple est un facteur important.

En nous basant sur ces résultats, nous introduisons comme variable de contrôle la localisation géographique de l'entreprise. La localisation est mesurée par une variable binaire qui prend la valeur 1 si l'entreprise est située dans le principal centre économique du pays et 0 sinon.

L'expérience du gérant est également identifiée comme un déterminant de l'innovation au sein des entreprises dans la littérature. Les résultats de Crowley et McCann (2018) indiquent que l'expérience des gérants a un impact positif sur les activités d'innovation dans les entreprises des économies émergentes. En effet, les gérants qui ont passé plus de temps dans une industrie particulière ont une connaissance accrue des tendances technologiques et sont mieux placés pour prendre les décisions nécessaires afin de capitaliser sur les opportunités d'innovation. Plus le dirigeant de l'entreprise a de l'expérience dans la gestion, plus l'efficacité du capital humain est accrue, l'incertitude quant à la valeur des opportunités décroît et l'accès aux informations nécessaires à l'identification des opportunités est facilité (Protogerou & al., 2017). L'effet positif de l'expérience du gérant sur l'introduction des innovations est aussi démontré dans les travaux de Okrah et Irene (2023) sur les entreprises russes. En revanche, d'autres travaux montrent que l'expérience managériale a une relation non linéaire sur les attitudes entrepreneuriales (dont l'innovation), car les routines des gérants plus âgés peuvent devenir tellement ancrées qu'elles l'emportent sur les

avantages de meilleurs modèles de gestion à partir d'un certain seuil (Ploeg et al., 2021).

A la lumière de ces résultats, nous retenons une relation non linéaire entre l'expérience du gérant et la propension des entreprises à innover. L'expérience du dirigeant est mesurée par le nombre d'années d'expérience dans le secteur qu'a le gérant.

Troisièmement, la littérature économique met en exergue l'influence de l'accès au financement eu aux infrastructures sur la propension des entreprises à innover. Les travaux empiriques montrent que les entreprises rencontrent des difficultés à lever des ressources pour le financement de leurs activités d'innovation (Agénor & Canuto, 2017), (Cincera & Santos, 2015), (Hottenrott & Peters, 2011). Plus une entreprise rencontre des difficultés à accéder au financement, moins elle innove (Ayalew et al., 2020), et cet impact négatif tend à être plus élevé pour les petites et jeunes entreprises par rapport aux entreprises plus grandes et anciennes (Lorenz, 2014). Au contraire, plus elle a accès à des ressources financières, plus elle innove (Wan et al., 2005).

L'accès au financement est mesuré par une variable binaire qui prend la valeur 1 si l'entreprise dispose d'une ligne de crédit ou d'un prêt auprès d'une institution financière et 0 sinon.

Plusieurs travaux empiriques mettent en évidence le rôle des technologies de l'information et de la communication (TIC) dans le processus d'innovation, en avançant des arguments solides selon lesquels les TIC sont un moteur important de l'innovation (Kretschmer, 2012), (Alam et al., 2022), (Shigeno et al., 2017).

L'accès aux TIC est mesuré par une variable binaire qui prend la valeur 1 si l'entreprise utilise le courrier électronique, des téléphones portables pour communiquer et possède un site web et 0 sinon.

L'accès à l'électricité peut aussi influencer l'innovation au sein des entreprises (Asunka et al., 2020).

L'accès à l'électricité est mesuré par une variable binaire qui prend la valeur 1 si l'entreprise juge que l'accès à l'électricité n'est pas un obstacle au déroulement de ses affaires et 0 sinon.

Quatrièmement, le capital humain est ainsi un facteur important de l'innovation, comme le stipule la théorie schumpétérienne et les théories de la croissance endogène (Aghion & Howitt, 1998). Les travaux de Nelson & Phelps (1966), Benhabib & Spiegel (1994) montrent que l'éducation augmente la capacité d'innover et favorise l'adoption de nouvelles technologies. Les entreprises disposant d'un meilleur capital humain sont plus susceptibles d'être innovantes et d'avoir une meilleure capacité d'absorption. En revanche, les entreprises qui manquent de personnel qualifié montrent une moindre propension à innover et tirent moins de bénéfices du transfert de technologie.

Plusieurs travaux empiriques concluent que l'innovation est positivement corrélée avec le niveau d'éducation (Sánchez et al., 2013), (Rahmouni, 2013), (Ayalew et al., 2020).

Cependant, l'éducation formelle n'est pas le seul moyen d'accumuler du capital humain. Elle doit donc être complétée par des processus d'apprentissage informels, tels que l'apprentissage par la pratique (Chudnovsky et al., 2006), et par des processus d'apprentissage formels, tels que la formation dispensée au sein des entreprises (Gallié & Legros, 2012). Les travaux empiriques montrent que la formation des employés par l'entreprise a un impact positif sur la propension de celle-ci à innover (Abdu & Jibir, 2018), (Ayalew et al., 2020), (Seenaiiah & Rath, 2018).

Le capital humain est mesuré par deux variables : la première est le pourcentage de travailleurs permanents à temps plein ayant terminé leurs études secondaires ou universitaires, la deuxième sur la formation des employés est une variable binaire qui prend la valeur 1 s'il existe au sein de l'entreprise un programme de formation formelle pour les employés permanents et 0 sinon.

Cinquièmement, la littérature économique met en exergue l'influence de la structure du marché sur la propension des entreprises à innover : il s'agit de l'intensité de la concurrence sur le marché principal, de la concurrence du secteur informel et de l'orientation vers l'exportation.

La littérature identifie l'intensité de l'activité d'exportation comme un déterminant de l'innovation au sein des entreprises. En effet, les entreprises dont le principal marché est l'international et qui exportent leur production à l'étranger font l'objet d'une concurrence rude. Ainsi, en vue de conquérir des parts de marché, elles sont poussées à innover (Becheikh et al., 2006). Leur exposition au reste du monde fait qu'elles sont mieux informées et bénéficient plus aisément de transfert de technologie, de

connaissance et de savoir-faire produits ailleurs. Les travaux empiriques conduisent en revanche à des résultats contrastés en ce qui concerne l'impact de l'intensité des activités d'exportation sur la propension des entreprises à innover.

Relativement à l'intensité de la concurrence, certaines études montrent que la concurrence augmente la propension des entreprises à innover (Goedhuys & Veugelers, 2012), (de Mel et al., 2009), (Vokoun, 2016). D'autres études concluent que la concurrence n'est pas favorable à l'innovation (El Elj, 2012), (Gallié & Legros, 2012), (Gorodnichenko et al., 2010). D'autres études encore établissent une relation non significative (Hadjimanolis, 2000), (Gabsi et al., 2008), (Aboal & Garda, 2015). Les travaux de Aghion et al. (2005) concluent plutôt à une relation concave.

D'un autre côté, une attention doit être apportée à l'impact de la concurrence venant du secteur informel sur la propension des entreprises à innover. La prévalence du secteur informel est une caractéristique des marchés dans les pays en développement. Ayalew et al., (2020) explorent notamment l'impact de la concurrence du secteur informel et conclue que les entreprises africaines qui font le plus face à la concurrence du secteur informel sont les plus innovantes.

L'analyse retient les variables suivantes pour tenir compte de la structure du marché. L'intensité des exportations est mesurée par le pourcentage des ventes annuelles totales que représentent les exportations directes.

Ensuite, la concurrence sur le marché principal est mesurée par une variable binaire qui prend la valeur 1 si l'entreprise n'a pas de concurrent sur son marché principal et 0 sinon.

Enfin, la concurrence du secteur informel est mesurée par une variable binaire qui prend la valeur 1 si l'entreprise est en concurrence avec des entreprises non enregistrées ou informelles et 0 sinon.

3.3. Spécification du modèle économétrique

Afin d'étudier l'effet de la concentration et du type d'actionnariat majoritaire sur la propension des entreprises à innover, nous adaptons le modèle de Crépon Duguet et Mairesse (CDM) introduit par Crépon et al. (1998).

Le modèle CDM original consiste en trois étapes. La première est composée de deux équations qui examinent les déterminants de la recherche propres à l'entreprise : (1) la décision de l'entreprise d'investir dans les activités de recherche et (2) l'intensité de l'investissement dans la recherche (le montant investi dans la recherche). La seconde étape est (3) la fonction d'innovation reliant le montant investi dans la recherche à l'introduction réussie d'innovation. La dernière étape est (4) la fonction de productivité analysant l'effet des innovations introduites sur la productivité de l'entreprise.

Dans l'analyse, nous adaptons le modèle CDM. D'abord, nous nous focalisons sur le mécanisme qui lie la génération et l'absorption de connaissance en innovation réussie et nous omettons de ce fait l'équation de productivité. Ensuite, la première étape est adaptée pour tenir compte du contexte des pays d'Afrique Subsaharienne. En effet, nous distinguons la génération de connaissance par l'entreprise elle-même (décision d'investir dans la R&D) et l'absorption de connaissance externe (la décision d'acquérir de la technologie étrangère). Par ailleurs, nous adaptons aussi l'équation d'innovation en considérant différents types d'innovation.

Ainsi, la première étape du modèle CDM adapté inclue deux équations : (1) l'équation de génération de la connaissance et (2) l'équation d'absorption de la connaissance. Chacune de ces équations est estimée suivant un modèle économétrique probit. La seconde étape (3) l'équation d'introduction d'innovation est estimée suivant un modèle logit multinomial pour tenir compte des différents profils d'innovateurs définis.

En vue d'intégrer les liens entre les activités de génération et d'absorption de la connaissance et l'introduction effective d'innovation de manière récursive, nous estimons un modèle par équations structurelles généralisé (*Generalized Structural Equation Model* en anglais – GSEM).

Cette modélisation tient compte de l'endogénéité dans la relation entre les différentes équations du modèle. En effet, la décision d'investir dans les activités de génération et d'absorption de la connaissance et l'introduction réussie d'innovation sont affectées par les mêmes facteurs. D'autre part, la décision d'investir dans les activités de génération et d'absorption de la connaissance détermine l'introduction d'innovation.

Le modèle économétrique estimé (GSEM) constitué des équations 1 à 3 est ainsi spécifié :

$$rdexpend_i = \alpha_0 + \alpha_x X_{i,rdexpend} + \epsilon_{i,rdexpend} \quad (1)$$

$rdexpend_i$ est une variable binaire qui est égale à 1 si l'entreprise a consacré des dépenses à des activités formelles de recherche et de développement et 0 sinon.

$X_{i,rdexpend}$ est le vecteur de déterminants de la décision de l'entreprise i d'investir dans la R&D qui inclue les variables indépendantes (la concentration de l'actionnariat ou le type d'actionnariat majoritaire) et les variables de contrôle liées aux caractéristiques de l'entreprise (la taille, l'âge, le secteur d'activité, le degré de spécialisation, l'affiliation à un groupe d'entreprises, la localisation et l'expérience du gérant), à l'accès au financement et aux infrastructures (l'accès au financement, l'utilisation des TIC et l'accès à l'électricité), au capital humain (l'achèvement de l'enseignement secondaire ou universitaire), et à la structure du marché (la concurrence sur le marché principal, la concurrence du secteur informel et l'intensité des exportations).

L'équation 1 est estimée avec un probit.

$$techacq_i = \delta_0 + \delta_x X_{i,techacq} + \epsilon_{i,techacq} \quad (2)$$

$techacq_i$ est une variable binaire qui est égale à 1 si l'entreprise utilise des technologies sous licence d'une société étrangère et 0 sinon.

$X_{i,techacq}$ est le vecteur de déterminants de la décision de l'entreprise i d'investir dans l'adoption de technologie étrangère qui inclue les variables indépendantes (la concentration de l'actionnariat ou le type d'actionnariat majoritaire) et les variables de contrôle liées aux caractéristiques de l'entreprise (la taille, l'âge, le secteur d'activité, le degré de spécialisation, l'affiliation à un groupe d'entreprises, la localisation et l'expérience du gérant), à l'accès au financement et aux infrastructures (l'accès au financement, l'utilisation des TIC et l'accès à l'électricité), au capital humain (l'achèvement de l'enseignement secondaire ou universitaire), et à la structure du marché (la concurrence sur le marché principal, la concurrence du secteur informel et l'intensité des exportations).

L'équation 2 est estimée avec un probit.

$$innov_i = \beta_0 + \beta_1 rdexpend_i + \beta_2 techacq_i + \beta_x X_{i,innov} + \epsilon_{i,innov} \quad (3)$$

Où $innov_i$ est une mesure de l'introduction d'innovation de l'entreprise i . C'est une variable multinomiale définie ainsi que suit :

$$= \begin{cases} 0 & \text{si l'entreprise } i \text{ n'a pas introduit d'innovation} \\ 1 & \text{si l'entreprise } i \text{ a introduit une innovation de produit incrémentale} \\ 2 & \text{si l'entreprise } i \text{ a introduit une innovation de produit radicale} \\ 3 & \text{si l'entreprise } i \text{ a introduit une innovation de processus pure} \\ 4 & \text{si l'entreprise } i \text{ a introduit une innovation complexe} \\ 5 & \text{si l'entreprise } i \text{ a introduit une innovation radicale complexe} \end{cases}$$

Pour l'estimation du modèle logit multinomial (équation 3), la catégorie de base/de comparaison est celui des entreprises n'ayant pas introduit d'innovation.

$X_{i,innov}$ est le vecteur de déterminants de l'introduction d'innovation par l'entreprise i qui inclue les variables indépendantes (la concentration de l'actionnariat ou le type d'actionnariat majoritaire) et les variables de contrôle liées aux caractéristiques de l'entreprise (la taille, l'âge, le secteur d'activité, le degré de spécialisation, l'affiliation à un groupe d'entreprises, la localisation et l'expérience du gérant), à l'accès au financement et aux infrastructures (l'accès au financement, l'utilisation des TIC et l'accès à l'électricité), au capital humain (l'achèvement de l'enseignement secondaire ou universitaire, la formation des employés), et à la structure du marché (la concurrence sur le marché principal, la concurrence du secteur informel et l'intensité des exportations).

$\epsilon_{i,rdexpend}$, $\epsilon_{i,techacq}$ et $\epsilon_{i,innov}$ sont les termes d'erreur des équations (1), (2) et (3) respectivement. Les processus d'erreur des équations sont corrélés.

Les estimations du système récursif d'équations (1-3) sont obtenues par le maximum de vraisemblance en information complète (en anglais *Full-information maximum likelihood* – FIML).

En vue de tester les hypothèses à l'étude, notre stratégie d'estimation consiste à estimer deux types modèles. L'hypothèse 1 relative à l'impact de la concentration de l'actionnariat sur la propension à innover est testée dans le modèle 1 qui considère parmi les variables indépendantes la concentration de l'actionnariat. L'hypothèse 2 relative à l'effet des différents types d'actionnariat majoritaire est testée dans le modèle 2 qui considère parmi les variables indépendantes le type d'actionnariat majoritaire.

4. Résultats

Les sections suivantes présentent les résultats de l'analyse descriptive et de la modélisation économétriques.

4.1 Statistiques descriptives

Le Tableau 12 présente un résumé des statistiques descriptives des variables retenues dans l'analyse.

Il révèle que 53,1% des entreprises n'ont pas innové ; 11,3% ont introduit une innovation de produit incrémentale ; 16,7% ont introduit une innovation de produit radicale ; 3,1% ont introduit une innovation de processus pure ; 3,2% ont introduit une innovation complexe ; et 12,7% ont introduit une innovation radicale complexe.

La majeure partie des entreprises (84%) ont un actionnariat concentré. La plupart des entreprises (81,8%) sont des entreprises privées à actionnariat majoritairement domestique ; 10,1% sont des entreprises privées à actionnariat majoritairement étranger ; 0,4% sont des entreprises majoritairement publiques ; et 7,6% n'ont pas un type d'actionnaire qui est majoritaire.

En termes les activités de génération et d'absorption de la connaissance, il apparaît que 23% des entreprises sont engagées dans des activités de recherche et développement et 17% des entreprises utilisent des technologies sous licence étrangère.

En ce qui concerne les caractéristiques structurelles des entreprises, la taille moyenne est de 57,8 employés permanents travaillant à temps plein et il y a une grande variabilité en termes de taille dans l'échantillon. L'échantillon est dominé par les TPME : 14,8% des entreprises sont des micros entreprises ; 45,6% sont des petites entreprises ; 28,2% sont des moyennes entreprises ; et 11,5% sont des grandes entreprises. L'âge moyen est de 17,3 ans. Un peu moins de la moitié des entreprises (43%) sont du secteur manufacturier. En moyenne, le degré de spécialisation des entreprises de l'échantillon est élevé (84%). 20% des entreprises sont affiliées à un groupe d'entreprises. Un peu plus de la moitié des entreprises (58%) sont situées dans le principal centre économique du pays. En moyenne, les gérants totalisent 15 années d'expérience dans leur secteur.

En matière d'accès au financement et aux infrastructures, 21% des entreprises disposent d'une ligne de crédit ou d'un prêt auprès d'une institution financière, 35% des entreprises utilisent le courrier électronique, des téléphones portables pour communiquer et possèdent un site web, et l'accès à l'électricité n'est pas un obstacle au déroulement des affaires pour 19% des entreprises.

Quant au capital humain, en moyenne, 61,5% des travailleurs permanents à temps plein ont terminé leurs études secondaires ou universitaires, même s'il y a une grande variabilité de cette proportion dans l'échantillon. 28% des entreprises offrent des programmes de formation formelle pour les employés permanents.

Relativement à la structure du marché, une infime partie des entreprises (2%) n'a pas de concurrent sur son marché principal et 60% des entreprises sont en concurrence avec des entreprises non enregistrées ou informelles. En moyenne, les entreprises réalisent 5% de leurs ventes annuelles à l'export, même s'il y a une grande variabilité de cette proportion dans l'échantillon.

Tableau 12 Résumé des statistiques descriptives des variables

Catégorie de variable	Variable	Description	Type	Obs	Mean	Std. Dev.	Min	Max
Variables dépendantes	<i>Type d'innovation</i>	Catégorie d'innovation introduite.	Catégorielle	19 420	2,57	1,97	1	6
	Pas d'innovation	L'entreprise n'a pas introduit un nouveau produit/service/processus ou ne l'a pas amélioré.		10 315	1	0	1	1
	Innovation de produit incrémentale	L'entreprise a introduit un nouveau produit/service ou l'a amélioré sans que cela ne soit nouveau sur son marché principal.		2 188	2	0	2	2
	Innovation de produit radicale	L'entreprise a introduit un nouveau produit/service ou un produit/service amélioré nouveau sur son marché principal.		3 237	3	0	3	3
	Innovation de processus pure	L'entreprise a seulement introduit un nouveau processus ou l'a amélioré.		595	4	0	4	4
	Innovation complexe	L'entreprise a introduit à la fois une innovation de produit incrémentale et une innovation de processus.		617	5	0	5	5
	Innovation radicale complexe	L'entreprise a introduit à la fois une innovation de produit nouvelle sur le marché et une innovation de processus.		2 468	6	0	6	6
Variables indépendantes	<i>Concentration de l'actionnariat</i>	Type de concentration de l'actionnariat	Catégorielle	19 640	0,84	0,36	0	1
	Actionnariat concentré	Le pourcentage d'actions détenues par l'actionnaire le plus important est supérieur à 50%.		16 534	1	0	1	1
	Actionnariat dispersé	Le pourcentage d'actions détenues par l'actionnaire le plus important est inférieur ou égal à 50%.		3 106	0	0	0	0
	<i>Actionnariat majoritaire</i>	Type d'actionnariat majoritaire.	Catégorielle	19 053	2,03	0,44	1	4
	Pas d'actionnaire majoritaire	Aucun type d'actionnariat ne détient plus de 50% des parts de l'entreprise.		1 455	1	0	1	1
	Entreprise privée à actionnariat majoritairement domestique	Les actionnaires privés domestiques détiennent plus de 50% des parts de l'entreprise.		15 593	2	0	2	2

Catégorie de variable	Variable	Description	Type	Obs	Mean	Std. Dev.	Min	Max
Variables de contrôle	Entreprise privée à actionnariat majoritairement étranger	Les actionnaires privés étrangers détiennent plus de 50% des parts de l'entreprise.		1 933	3	0	3	3
	Entreprise majoritairement publique	L'Etat détient plus de 50% des parts de l'entreprise.		72	4	0	4	4
	Activité de génération de la d'absorption de connaissance R&D							
		L'entreprise a consacré des dépenses à des activités formelles de recherche et de développement, en interne ou sous contrat avec d'autres entreprises au cours des trois dernières années.	Binaire	12 057	0,23	0,42	0	1
	Adoption de technologie étrangère	L'entreprise utilise des technologies sous licence d'une société étrangère, à l'exception des logiciels de bureautique.	Binaire	8 469	0,17	0,38	0	1
	Caractéristiques structurelles de l'entreprise							
	Taille de l'entreprise	Nombre d'employés permanents travaillant à temps plein dans l'entreprise au cours de l'année fiscale précédente.	Continue	19 285	57,81	312,95	1	30000
	<i>Catégorie de taille d'entreprise</i>	Catégorie de taille d'entreprise.						
	Micro-entreprise	1-5 salariés		2 845	1	0	1	1
	Petite entreprise	6-19 salariés		8 786	2	0	2	2
	Moyenne entreprise	20-99 salariés		5 438	3	0	3	3
	Grande entreprise	Plus de 100 salariés		2 216	4	0	4	4
	Age de l'entreprise	Différence entre l'année de conduite de l'enquête et l'année de création de l'entreprise (pas l'année de formalisation).	Continue	18 907	17,31	14,53	1	100
	Secteur d'activité	L'entreprise est du secteur manufacturier.	Binaire	19 640	0,43	0,50	0	1
	Degré de spécialisation	Pourcentage des ventes de l'entreprise que représente le produit ou l'activité principal(e).	Pourcentage	19 001	83,91	20,64	1	100
	Affiliation à un groupe d'entreprises	L'entreprise est affiliée à un groupe d'entreprises.	Binaire	19 640	0,20	0,40	0	1
	Localisation	L'entreprise est située dans le principal centre économique du pays.	Binaire	18 908	0,58	0,49	0	1
	Expérience du gérant	Nombre d'années d'expérience du gérant de l'entreprise dans le secteur.	Continue	18 293	14,91	9,90	1	50
	Accès au financement et aux infrastructures							
	Accès au financement	L'entreprise dispose d'une ligne de crédit ou d'un prêt auprès d'une institution financière.	Binaire	18 788	0,21	0,41	0	1
	Utilisation des TIC	L'entreprise utilise le courrier électronique, des téléphones portables pour communiquer et possède un site web.	Binaire	19 586	0,35	0,48	0	1
	Accès à l'électricité	L'accès à l'électricité n'est pas un obstacle au fonctionnement de l'entreprise.	Binaire	19 515	0,19	0,39	0	1
Capital humain								

Catégorie de variable	Variable	Description	Type	Obs	Mean	Std. Dev.	Min	Max
	Achèvement de l'enseignement secondaire	Travailleurs permanents à temps plein ayant terminé leurs études secondaires ou universitaires (Pourcentage des travailleurs permanents de l'entreprise).	Pourcentage	16 490	61,48	36,34	0	100
	Formation des employés	Il existe un programme de formation formelle pour les employés permanents de l'entreprise.	Binaire	19 403	0,28	0,45	0	1
	Structure du marché							
	Concurrence sur le marché principal	L'entreprise n'a pas de concurrent sur son marché principal.	Binaire	7 319	0,02	0,15	0	1
	Concurrence du secteur informel	L'entreprise est en concurrence avec des entreprises non enregistrées ou informelles.	Binaire	18 660	0,60	0,49	0	1
	Intensité des exportations	Pourcentage des ventes annuelles totales que représentent les exportations directes.	Pourcentage	18 832	5,00	17,07	0	100

Source : WBES, Calculs de l'auteur

4.2 Résultats des modèles économétriques

Nous présentons dans les sections suivantes les résultats des estimations économétriques réalisées.

4.2.1 Effet de la concentration de l'actionnariat

Les résultats du modèle 1 étudiant l'effet de la concentration sont présentés dans le Tableau 13 pour l'équation de génération de la connaissance et celle d'absorption de la connaissance. Ceux relatifs à l'équation d'introduction d'innovation sont présentés dans le Tableau 14.

Ils montrent qu'un actionnariat concentré n'a pas d'effet significatif sur les chances des entreprises d'Afrique Subsaharienne à innover, et ce peu importe le type d'innovation. Toutefois, un actionnariat concentré réduit la probabilité d'investir dans la R&D, mais n'a pas d'effet significatif sur la propension de ces entreprises à acquérir de la technologie sous licence d'une entreprise étrangère.

Les résultats mettent aussi en exergue l'importance des autres facteurs pour l'introduction réussie d'innovation.

Les entreprises qui investissent dans la R&D accroissent leur chance de réussir à introduire tous les types d'innovation.

L'adoption de technologie étrangère augmente aussi les chances d'innover, sauf pour les innovations de processus pures.

En ce qui concerne la taille de l'entreprise, les estimations confirment une relation non-linéaire convexe entre la taille de l'entreprise et l'introduction d'innovation de processus pure seulement.

L'âge de l'entreprise exerce une influence positive sur l'introduction réussie d'innovation radicale complexe : plus une entreprise existe depuis longtemps, mieux elle réussit à en introduire.

Les entreprises du secteur manufacturier ont moins de chance de réussir à introduire des innovations radicales complexes.

Plus l'entreprise est spécialisée, moindres sont ses chances de réussir à introduire des innovations de produit qu'elles soient incrémentales ou radicales.

L'affiliation à un groupe et le fait d'être située dans le principal centre économique ne sont pas déterminant dans l'introduction d'innovation, quel qu'en soit le type.

L'effet de l'expérience du gérant n'exerce pas une influence significative dans l'introduction réussie de tous les types d'innovation.

L'accès au financement n'a pas d'effet significatif sur l'introduction de tous les types d'innovation.

L'utilisation des TIC accroît l'introduction réussie de tous les types d'innovations, à l'exception des innovations de processus pures.

Une bonne fourniture de l'électricité réduit les chances d'introduire des innovations de produit radicales.

En ce qui concerne le capital humain, les chances d'introduire avec succès des innovations de produit incrémentales et des innovations complexes augmentent avec la proportion des employés ayant atteint le niveau secondaire. L'existence d'un programme de formation pour les employés accroît les chances d'introduire avec succès tous les types d'innovation.

Lorsque l'entreprise n'a pas de compétiteur sur son marché principal, ses chances de réussir à introduire des innovations de processus pures et des innovations complexes se réduisent. Le fait d'être en concurrence avec des entreprises non enregistrées ou informelles augmentent les chances d'introduire des innovations de produit radicales, des innovations complexes et des innovations radicales complexes. Les chances d'introduire avec succès des innovations à l'exception des innovations complexes augmentent avec la proportion des exportations directes.

Tableau 13 Effet de la concentration de l'actionnariat sur la décision d'investir dans les activités de génération et d'absorption de la connaissance

	Equation 1	Equation 2
	R&D	Adoption de technologie étrangère
Concentration de l'actionnariat ^d	-0,0691*** (0,0261)	0,0176 (0,0179)
Taille de l'entreprise ^a	0,0129*** (0,0038)	0,0185*** (0,0017)
Age de l'entreprise ^b	0,0224 (0,0143)	-0,0200** (0,0085)
Secteur d'activité	-0,0119 (0,0591)	-0,0331 (0,0277)
Degré de spécialisation	-0,0011 (0,0007)	-0,0003 (0,0003)
Affiliation à un groupe d'entreprises	0,0914*** (0,0223)	0,0442*** (0,0079)
Localisation	0,0344 (0,0366)	0,0213 (0,0175)
Expérience du gérant ^c	-0,0045 (0,0151)	-0,0126 (0,0096)
Accès au financement	0,0789*** (0,0280)	0,0394* (0,0222)
Utilisation des TIC	0,0800*** (0,0207)	0,0999*** (0,0178)
Accès à l'électricité	-0,0064 (0,0282)	-0,0429 (0,0315)
Achèvement de l'enseignement secondaire	0,0010** (0,0005)	0,0005** (0,0002)
Concurrence sur le marché principal	-0,0643 (0,0474)	-0,0566 (0,0418)
Concurrence du secteur informel	0,0195 (0,0237)	0,0285 (0,0203)
Intensité des exportations	0,0022*** (0,0006)	0,0013*** (0,0003)
Nombre d'observations	3 233	3 233
Nombre de pays	31	31

Source : WBES, Calculs de l'auteur

Notes : Les effets marginaux moyens sont reportés. Robust Standard Errors en parenthèse. ***pvalue<0,01, **pvalue<0,05, *pvalue<0,1.

^a *taille de l'entreprise* = $\ln(\text{nombre d'employés permanents}^2)$

^b *Age de l'entreprise* = $\ln(\text{age})$

^c *Expérience du dirigeant* = $\ln(\text{nombre d'années d'expérience du dirigeant})$

^d Catégorie de base/de comparaison : Actionnariat dispersé, i.e., le pourcentage d'actions détenues par l'actionnaire le plus important est inférieur ou égal à 50%.

Tableau 14 : Effet de la concentration de l'actionnariat sur l'introduction d'innovation (par type d'innovation)

Variable	Equation 3				
	Innovation de produit incrémentale	Innovation de produit radicale	Innovation de processus pure	Innovation complexe	Innovation radicale complexe
Concentration de l'actionnariat ^d	1,0948 (0,1543)	1,1395 (0,1793)	0,7203 (0,2155)	0,9926 (0,2626)	0,8971 (0,1551)
R&D	2,0852*** (0,3380)	2,9140 *** (0,4768)	4,6473*** (1,3357)	4,7638*** (0,8798)	7,2102*** (2,2272)
Adoption de technologie étrangère	1,6592** (0,3342)	1,7802** (0,4268)	0,9595 (0,3699)	2,6093 *** (0,9439)	1,8138*** (0,4160)
Taille de l'entreprise ^a	0,9888 (0,0257)	0,9948 (0,0161)	1,1391** (0,0684)	1,0156 (0,0329)	1,0017 (0,0331)
Age de l'entreprise ^b	0,9308 (0,0866)	0,9815 (0,0900)	0,7668 (0,1366)	1,1216 (0,2314)	1,1647** (0,0799)
Secteur d'activité	1,0802 (0,5151)	0,9867 (0,1483)	0,6542 (0,3497)	0,9311 (0,4766)	0,5883* (0,1674)
Degré de spécialisation	0,9892*** (0,0026)	0,9942** (0,0022)	0,9973 (0,0079)	1,0042 (0,0054)	1,0015 (0,0025)
Affiliation à un groupe d'entreprises	0,9839 (0,1540)	0,9215 (0,1484)	1,0626 (0,3365)	1,0929 (0,3158)	1,2510 (0,2924)
Localisation	0,9367 (0,1149)	0,9121 (0,1107)	1,0505 (0,3328)	0,8246 (0,1112)	0,8796 (0,1322)
Expérience du gérant ^c	0,9918 (0,0771)	1,1251 (0,1159)	0,8861 (0,1155)	0,8923 (0,0930)	0,9979 (0,1018)
Accès au financement	1,0793 (0,1384)	1,2789 (0,1946)	1,2579 (0,3482)	0,9865 (0,2282)	1,1508 (0,3424)
Utilisation des TIC	1,4142*** (0,1736)	1,4559*** (0,1754)	1,4174 (0,4397)	1,7320*** (0,2869)	2,1872*** (0,2986)
Accès à l'électricité	0,9641 (0,1115)	0,7785* (0,1164)	0,7705 (0,6042)	0,6055 (0,2252)	0,7522 (0,2672)
Achèvement de l'enseignement secondaire	1,0039* (0,0023)	1,0015 (0,0014)	1,0021 (0,0044)	1,0114*** (0,0030)	1,0036 (0,0035)

Equation 3					
Variable	Innovation de produit incrémentale	Innovation de produit radicale	Innovation de processus pure	Innovation complexe	Innovation radicale complexe
Formation des employés	1,4179*** (0,1730)	1,9505*** (0,2835)	1,9110* (0,6467)	3,3108*** (0,8408)	2,8231*** (0,9764)
Concurrence sur le marché principal	0,7569 (0,3050)	1,3643 (0,5302)	6,38e-07*** (3,62e-07)	7,99e-07*** (5,33e-07)	1,1741 (0,8170)
Concurrence du secteur informel	1,0950 (0,1161)	1,3306* (0,2033)	1,4419 (0,6899)	1,4360*** (0,1571)	1,4972** (0,2737)
Intensité des exportations	1,0126*** (0,0034)	1,0087*** (0,0034)	1,0192** (0,0076)	1,0106 (0,0080)	1,0120** (0,0050)
Constante	0,5181 (0,3358)	0,2917*** (0,0973)	0,0413*** (0,0256)	0,0093 *** (0,0099)	0,0809*** (0,0428)
Nombre d'observations	3 220	3 220	3 220	3 220	3 220
Nombre de pays	31	31	31	31	31

Source : WBES, Calculs de l'auteur

Notes : Catégorie de base : entreprise n'ayant pas introduit d'innovation. Les odd ratios sont reportés. Robust Standard Errors en parenthèse. ***pvalue<0,01, **pvalue<0,05, *pvalue<0,1.

^a $\text{taille de l'entreprise} = \ln(\text{nombre d'employés permanents}^2)$

^b $\text{Age de l'entreprise} = \ln(\text{age})$

^c $\text{Expérience du dirigeant} = \ln(\text{nombre d'années d'expérience du dirigeant})$

^d Catégorie de base/de comparaison : Actionnariat dispersé, i.e., le pourcentage d'actions détenues par l'actionnaire le plus important est inférieur ou égal à 50%.

4.2.2 Effet du type d'actionnariat majoritaire

L'effet du type d'actionnariat majoritaire sur l'introduction d'innovation est présenté respectivement dans le Tableau 15 et Tableau 16.

En ce qui concerne l'équation 3, les résultats montrent qu'être une entreprise privée à actionnariat majoritairement domestique n'a pas d'effet significatif sur les chances d'introduire tous les types d'innovation. Il en est de même pour les entreprises privées à actionnariat majoritairement étranger. Être une entreprise majoritairement publique réduit les chances d'introduire des innovations de processus pures, et n'a pas d'effet significatif sur l'introduction des autres types d'innovation.

Quant aux équations 1 et 2, les résultats révèlent que le fait d'être une entreprise privée à actionnariat majoritairement domestique ou une entreprise majoritairement publique n'a pas d'influence significative sur la propension à investir dans la R&D ou à acquérir des technologies sous licence étrangères. En revanche, les entreprises privées à actionnariat majoritairement étranger ont une moindre propension à investir dans la R&D mais une forte propension à acquérir des technologies sous licence étrangères.

Les résultats mettent aussi en exergue l'importance des autres facteurs pour l'introduction réussie d'innovation.

Les entreprises qui investissent dans la R&D accroissent leur chance de réussir à introduire tous les types d'innovation.

L'adoption de technologie étrangère sous licence d'une société étrangère augmente aussi les chances d'innover, sauf pour les innovations de processus pures.

En ce qui concerne la taille de l'entreprise, les estimations confirment une relation non-linéaire convexe entre la taille de l'entreprise et l'introduction d'innovation de processus pure seulement.

L'âge de l'entreprise exerce une influence positive sur l'introduction réussie d'innovation radicale complexe : plus une entreprise existe depuis longtemps, mieux elle réussit à en introduire.

Les entreprises du secteur manufacturier ont moins de chance de réussir à introduire des innovations radicales complexes.

Plus l'entreprise est spécialisée, moindres sont ses chances de réussir à introduire des innovations de produit qu'elles soient incrémentales ou radicales.

L'affiliation à un groupe et le fait d'être située dans le principal centre économique ne sont pas déterminant dans l'introduction d'innovation, quel qu'en soit le type.

L'expérience du gérant n'exerce pas une influence significative dans l'introduction réussie de tous les types d'innovation.

L'accès au financement n'a pas d'effet significatif sur l'introduction de tous les types d'innovation.

L'utilisation des TIC accroît l'introduction réussie de tous les types d'innovations, à l'exception des innovations de processus pures.

Une bonne fourniture de l'électricité n'a pas d'effet sur l'introduction d'innovation.

En ce qui concerne le capital humain, les chances d'introduire avec succès des innovations complexes augmentent avec la proportion des employés ayant atteint le niveau secondaire. L'existence d'un programme de formation pour les employés accroît les chances d'introduire avec succès tous les types d'innovation.

Lorsque l'entreprise n'a pas de compétiteur sur son marché principal, ses chances de réussir à introduire des innovations de processus pures et des innovations complexes se réduisent. Le fait d'être en concurrence avec des entreprises non enregistrées ou informelles augmentent les chances d'introduire des innovations de produit radicales, des innovations complexes et des innovations radicales complexes. Les chances d'introduire avec succès des innovations à l'exception des innovations complexes augmentent avec la proportion des exportations directes.

Tableau 15 Effet du type d'actionnariat majoritaire^d sur la décision d'investir dans les activités de génération et d'absorption de la connaissance

	Equation 1	Equation 2
	R&D	Adoption de technologie étrangère
Entreprise privée à actionnariat majoritairement domestique	-0,0498 (0,0346)	-0,0205 (0,0241)
Entreprise privée à actionnariat majoritairement étranger	-0,0812** (0,0395)	0,0800*** (0,0246)
Entreprise majoritairement publique	0,1240 (0,1298)	0,0199 (0,0759)
Taille de l'entreprise ^a	0,0142*** (0,0038)	0,0169*** (0,0018)
Age de l'entreprise ^b	0,0196 (0,0160)	-0,0157** (0,0079)
Secteur d'activité	0,0032 (0,0495)	-0,0328 (0,0250)
Degré de spécialisation	-0,0010 (0,0007)	-0,0002 (0,0002)
Affiliation à un groupe d'entreprises	0,0871*** (0,0225)	0,0396*** (0,0075)
Localisation	0,0382 (0,0382)	0,0178 (0,0166)
Expérience du gérant ^c	-0,0025 (0,0161)	-0,0144 (0,0108)
Accès au financement	0,0820*** (0,0291)	0,0409** (0,0206)
Utilisation des TIC	0,0838*** (0,0220)	0,0938*** (0,0167)
Accès à l'électricité	-0,0187 (0,0292)	-0,0415 (0,0305)
Achèvement de l'enseignement secondaire	0,0012** (0,0005)	0,0004** (0,0002)
Concurrence sur le marché principal	-0,0679* (0,0403)	-0,0587 (0,0432)
Concurrence du secteur informel	0,0210 (0,0235)	0,0301 (0,0198)
Intensité des exportations	0,0020*** (0,0006)	0,0011*** (0,0003)
Nombre d'observations	3 184	31
Nombre de pays	3 184	31

Source : WBES, Calculs de l'auteur

Notes : Les effets marginaux moyens sont reportés. Robust Standard Errors en parenthèse. ***pvalue<0,01, **pvalue<0,05, *pvalue<0,1.

^a taille de l'entreprise = $\ln(\text{nombre d'employés permanents}^2)$. ^b Age de l'entreprise = $\ln(\text{age})$. ^c Expérience du dirigeant = $\ln(\text{nombre d'années d'expérience du dirigeant})$

^d Catégorie de base/de comparaison : Pas d'actionnaire majoritaire, i.e., aucun type d'actionnariat ne détient plus de 50% des parts de l'entreprise.

Tableau 16 Effet du type d'actionnariat majoritaire^d sur l'introduction d'innovation (par type d'innovation)

	Innovation incrémentale	de produit	Innovation radicale	de produit	Equation 3 Innovation de processus pure	Innovation complexe	Innovation complexe	radicale
Entreprise privée à actionnariat majoritairement domestique	0,8486 (0,2971)		1,3090 (0,3517)		0,5893 (0,4099)	1,4094 (0,6235)	1,0847 (0,3243)	
Entreprise privée à actionnariat majoritairement étranger	1,2471 (0,4887)		1,2340 (0,4408)		0,8050 (0,7373)	1,2898 (0,5946)	0,6822 (0,2950)	
Entreprise majoritairement publique	0,7627 (1,0253)		1,4385 (1,0881)		2,76e-07*** (2,35e-07)	2,1985 (2,2985)	0,5348 (0,6085)	
R&D	2,1252*** (0,3315)		2,9540*** (0,4393)		5,0059*** (1,4596)	4,8127*** (0,8362)	7,4083*** (2,2700)	
Adoption de technologie étrangère	1,6249** (0,3620)		1,8222** (0,4471)		0,9384 (0,4079)	2,6192 *** (0,8671)	1,8536*** (0,4068)	
Taille de l'entreprise ^a	0,9814 (0,0226)		0,9912 (0,0160)		1,1358** (0,0650)	1,0181 (0,0329)	1,0125 (0,0312)	
Age de l'entreprise ^a	0,9347 (0,0738)		0,9632 (0,0884)		0,7942 (0,1430)	1,0948 (0,2162)	1,1410* (0,0830)	
Secteur d'activité	1,0419 (0,4907)		0,9195 (0,1717)		0,6803 (0,3080)	0,8739 (0,4587)	0,5539** (0,1340)	
Degré de spécialisation	0,9903*** (0,0027)		0,9941** (0,0023)		0,9978 (0,0085)	1,0039 (0,0055)	1,0022 (0,0023)	
Affiliation à un groupe d'entreprises	0,9883 (0,1520)		0,9218 (0,1496)		1,0672 (0,3178)	1,1466 (0,3209)	1,2693 (0,2802)	
Localisation	0,9175 (0,1152)		0,9026 (0,1077)		1,1226 (0,3763)	0,8537 (0,1251)	0,8829 (0,1326)	
Expérience du gérant ^c	0,9934 (0,0787)		1,1391 (0,1205)		0,9201 (0,1311)	0,8986 (0,0895)	1,0024 (0,0983)	
Accès au financement	1,0939 (0,1298)		1,2607 (0,1928)		1,2081 (0,4086)	0,9340 (0,2030)	1,1278 (0,3360)	
Utilisation des TIC	1,4060***		1,4555***		1,4825	1,7067***	2,2232***	

	Innovation incrémentale	de produit	Innovation radicale	de produit	Equation 3 Innovation de processus pure	Innovation complexe	Innovation complexe	radicale
	(0,1794)		(0,1730)		(0,4984)	(0,2708)	(0,3058)	
Accès à l'électricité	0,9373		0,7937		0,7779	0,6272	0,7443	
	(0,1211)		(0,1225)		(0,5939)	(0,2370)	(0,2714)	
Achèvement de l'enseignement secondaire	1,0036		1,0013		1,0022	1,0109***	1,0035	
	(0,0025)		(0,0015)		(0,0035)	(0,0030)	(0,0034)	
Formation des employés	1,4210***		1,9590***		1,9235*	3,2847***	2,7886***	
	(0,1860)		(0,2808)		(0,6821)	(0,8200)	(0,9717)	
Concurrence sur le marché principal	0,7789		1,3521		7,31e-07***	8,38e-07***	1,2685	
	(0,3536)		(0,5905)		(4,35e-07)	(5,76e-07)	(0,9419)	
Concurrence du secteur informel	1,1348		1,3209*		1,5048	1,464934***	1,4830**	
	(0,1259)		(0,2005)		(0,7459)	(0,1732)	(0,2642)	
Intensité des exportations	1,0110 **		1,0097***		1,0164**	1,0122	1,0123*	
	(0,0045)		(0,0035)		(0,0065)	(0,0091)	(0,0052)	
Constante	0,6085		0,2932***		0,0358***	0,0078***	0,0706***	
	(0,4512)		(0,1097)		(0,0249)	(0,0100)	(0,0420)	
Nombre d'observations	3 171		3 171		3 171	3 171	3 171	
Nombre de pays	31		31		31	31	31	

Source : WBES, Calculs de l'auteur

Notes : Catégorie de base : entreprise n'ayant pas introduit d'innovation. Les odd ratios sont reportés. Robust Standard Errors en parenthèse. ***pvalue<0,01, **pvalue<0,05, *pvalue<0,1.

^a *taille de l'entreprise* = $\ln(\text{nombre d'employés permanents}^2)$

^b *Age de l'entreprise* = $\ln(\text{age})$

^c *Expérience du dirigeant* = $\ln(\text{nombre d'années d'expérience du dirigeant})$

^d Catégorie de base/de comparaison : Pas d'actionnaire majoritaire, i.e., aucun type d'actionnariat ne détient plus de 50% des parts de l'entreprise.

4.3 Robustesse

Les résultats des estimations peuvent être influencés par des effets fixes liés à l'année. Ainsi, nous refaisons les estimations en introduisant une variable indicative pour chaque année de réalisation de l'enquête.

Comme présenté dans l'Annexe 9, les résultats pour le modèle 1 concernant l'effet de la concentration de l'actionnariat sont les mêmes.

En ce qui concerne le modèle 2 relatif à l'effet du type d'actionnaire majoritaire, les résultats sont aussi globalement les mêmes. La seule différence est qu'être une entreprise privée à actionnariat majoritairement domestique réduit la propension à investir dans la R&D.

5. Discussion

En vue d'étudier l'effet de la concentration de l'actionnariat et du type d'actionnariat majoritaire sur l'innovation dans les pays d'Afrique subsaharienne, ce papier adapte le modèle CDM en se concentrant sur le mécanisme reliant la génération et l'absorption de connaissance à l'innovation.

La première hypothèse à l'étude est que dans le contexte des pays d'Afrique subsaharienne, un actionnariat concentré réduit la propension à innover. Les résultats montrent qu'un actionnariat concentré n'a pas d'effet significatif sur les chances des entreprises d'Afrique Subsaharienne à innover, et ce peu importe le type d'innovation.

Il n'y a pas de preuves que les entreprises avec un actionnariat concentré comparée avec celles avec un actionnariat dispersé ont plus de chances de réussir à introduire des innovations de tous types.

Toutefois, nos résultats prouvent qu'un actionnariat concentré réduit la probabilité d'investir dans la R&D, qui en termes de magnitude est le facteur augmentant le plus les chances de réussir à innover.

En somme, nos résultats suggèrent qu'un actionnariat concentré n'est pas directement déterminant dans l'introduction réussie d'innovation, mais parce que diminuant la propension à investir dans la R&D, réduit les possibilités de réussir à innover. Ils vont donc dans le sens de la première hypothèse.

La seconde hypothèse postule que dans le contexte des pays d'Afrique subsaharienne, un actionnariat privé majoritairement étranger augmente la propension à innover tandis qu'un actionnariat privé majoritairement domestique et un actionnariat majoritairement public la réduisent.

Les résultats préconisent que, comparées à des entreprises qui n'innovent pas, les entreprises privées à actionnariat majoritairement domestique n'ont pas plus de chances de réussir à innover, et n'ont pas une plus grande propension à investir dans la R&D et à absorber une technologie existante. En contrôlant les effets fixes liées à l'année, les résultats concluent que les entreprises privées à actionnariat majoritairement domestique sont moins enclines à investir dans la R&D. Ainsi, nos résultats sous-tendent que bien qu'un actionnariat privé majoritairement domestique ne soit pas déterminant pour l'introduction réussie d'innovation, il peut l'influencer négativement indirectement en diminuant la propension à investir dans la R&D.

Par ailleurs, les résultats mettent en exergue que, comparées à des entreprises qui n'innovent pas, les entreprises majoritairement publiques ont moins de chances de réussir à introduire des innovations de processus pures (il s'agit du seul type d'innovation où nous disposons de preuves suffisantes pour conclure à un effet). Elles n'ont pas une plus grande propension à investir dans la R&D et à absorber une technologie existante. Au bout du compte, nos résultats évoquent qu'un actionnariat majoritairement public réduit les chances d'introduire ou d'améliorer avec succès de nouveaux processus (méthodes de fabrication de produits ou de prestation de services ; méthodes logistiques, de livraison ou de distribution pour les intrants, produits ou services ; ou activités de soutien aux processus).

En outre, nos résultats évoquent que, comparées à des entreprises qui n'innovent pas, les entreprises privées à actionnariat majoritairement étranger n'ont pas plus de chances de réussir à introduire des innovations. Cependant, elles ont plus grande propension à acquérir de la technologie étrangère, même si leur propension à investir dans la R&D est moindre (il est intéressant de noter que l'effet marginal pour ces variables est le même en valeur absolue). Somme toute, nos résultats font penser qu'un actionnariat majoritairement étranger peut influencer soit positivement ou soit négativement l'introduction réussie d'innovation, considérant qu'il augmente la propension à acquérir de technologie étrangère et réduit la propension à investir dans la R&D.

En résumé, nos analyses offrent des conclusions plus nuancées quant à l'hypothèse 2 en mettant en relief des mécanismes différents par lesquels le type d'actionnariat majoritaire influence l'introduction d'innovation : un actionnariat privé majoritairement domestique peut l'influencer négativement – mais indirectement en diminuant la propension à investir dans la R&D ; un actionnariat majoritairement public influence négativement – et directement l'introduction d'innovation de processus ; un actionnariat privé majoritairement étranger exerce une influence bidirectionnelle – mais indirecte en diminuant la propension à investir dans la R&D et augmentant celle d'acquérir de la technologie étrangère.

Enfin, les résultats mettent aussi en lumière l'importance des autres facteurs dans l'introduction des innovations, notamment la R&D, l'adoption de technologie étrangère, la formation des employés et l'utilisation des TIC qui en termes d'amplitude sont les plus déterminants dans l'introduction de tous les types d'innovation.

Nos conclusions relativement à l'effet de la concentration de l'actionnariat ne confirment pas ceux attendus de la théorie de l'agence, comme c'est le cas pour d'autres études faites dans des pays en développement (Choi et al., 2011) (Khan & Rizwan, 2020).

En outre, elles révèlent le mécanisme par lequel un actionnariat concentré influence l'innovation : son effet n'est pas direct mais plutôt indirect en réduisant la propension à investir dans la R&D. Comme suggéré par la littérature, l'actionnariat concentré peut entraîner une aversion pour le risque, une réticence à investir dans des projets à long terme ou une focalisation sur les gains à court terme pour satisfaire les intérêts des actionnaires dominants, et des problèmes de gouvernance. Toutefois, nous ne sommes pas en mesure d'explicitier le mécanisme par lequel les entreprises avec un actionnariat concentré décident dans une moindre mesure de s'engager dans des activités de R&D, au vu des données disponibles. Ceci peut faire l'objet de futures analyses.

Il existe très peu d'études qui analysent l'effet de la concentration de l'actionnariat sur l'innovation dans le contexte de pays d'Afrique Subsaharienne. Ainsi, nos analyses apportent un éclairage nouveau dans la compréhension des déterminants de l'innovation dans ces pays, notamment les facteurs liés à la structure de la propriété.

En ce qui concerne le type d'actionnariat majoritaire, la plupart des études qui l'analysent dans le contexte des pays africains tendent à introduire dans les modèles un seul type d'actionnariat comme variable explicative, notamment l'existence d'un actionnaire étranger (qu'il soit majoritaire ou non).

Notre étude apporte des évidences nouvelles en permettant une comparaison entre différents types d'actionnariat majoritaire et le cas où il n'y a pas d'actionnaire majoritaire ; en explicitant aussi les mécanismes de leurs effets sur l'introduction d'innovation. Elle permet ainsi d'approfondir la compréhension de l'effet d'un actionnariat concentré en fonction du type d'actionnaire majoritaire.

Nos résultats, qui montrent que les entreprises majoritairement publiques réussissent moins à introduire des innovations de processus corroborent de façon générale la littérature : celles-ci sont souvent considérées comme moins aptes à innover (Rong et al., 2017).

Par ailleurs, nos résultats révèlent que comparées à des entreprises où il n'y a pas un type d'actionnariat majoritaire, les entreprises privées qu'elles soient majoritairement domestiques ou étrangères n'ont pas plus de chances de réussir à innover, même si l'effet est indirect via l'influence que ces types d'actionnariat majoritaire exerce sur la R&D et l'adoption de technologie étrangère.

Sur les activités de génération et d'absorption de la connaissance, nos analyses mettent en relief que les entreprises privées majoritairement étrangères absorbent plus de la connaissance étrangère que n'en créent elles-mêmes : elles tirent ainsi profit de leur dimension internationale.

La plupart des travaux antérieurs concluent à un effet positif de la présence d'un actionnaire étranger sur la propension à innover (Ayalew et al., 2020) (Machaka et al., 2019). Ainsi, une autre lecture de nos résultats pourrait être qu'un actionnariat majoritaire (avoir plus de 50% des parts de l'entreprise) n'est pas nécessaire pour identifier un effet de la présence d'actionnaire étranger sur l'innovation. Cet effet de seuil pourrait être analysé dans le cadre d'études futures.

6. Conclusion

Cet article approfondit la compréhension de l'effet de la concentration de l'actionnariat sur la propension des entreprises à innover en tenant compte des hétérogénéités

induites par le type d'actionnaire majoritaire ; et ce dans le contexte des pays d'Afrique subsaharienne.

De façon générale, notre analyse apporte des lumières nouvelles sur la compréhension de l'effet d'un actionnariat majoritaire sur l'introduction d'innovation, notamment en Afrique subsaharienne.

La première nouveauté de l'analyse est d'adapter la première étape du modèle Crépon Duguet Mairesse (équation de recherche) en distinguant la génération de connaissance par l'entreprise elle-même via l'investissement dans la R&D et l'absorption de connaissance externe par l'adoption de technologie étrangère ; ceci pour tenir compte du fait dans le contexte des pays en développement, l'innovation résulte, non seulement de source de connaissance produite (comme la R&D), mais aussi de sources de connaissances acquises (comme l'adoption de technologie étrangère).

La seconde nouveauté de l'analyse consiste à établir et considérer différents/profils d'innovation/d'innovateurs. En ce sens, elle diverge de la plupart des études similaires qui ne considère que l'innovation de produit, l'innovation de processus ou les deux, ensemble, sans distinction. Nous retenons une typologie qui met en exergue d'une part le degré de nouveauté de l'innovation introduite et la combinaison de plusieurs types d'innovation.

Troisièmement, la modélisation économétrique retenue (GSEM) apporte une attention particulière à corriger l'endogénéité qui émerge dans les études similaires en estimant simultanément et de façon récursive les liens entre les activités de génération et d'absorption de la connaissance et l'introduction d'innovation.

En résumé, nos résultats ne confirment pas la thèse de la théorie de l'agence quant à l'effet d'un actionnariat concentré sur l'innovation. Comparées à des entreprises avec un actionnariat plus dispersé, les entreprises avec un actionnariat concentré n'ont pas plus de chance de réussir à introduire des innovations, et ce peu importe le type.

Toutefois, un actionnariat concentré est lié à une plus faible propension à investir dans la R&D, qui est le facteur ayant le plus d'impact sur l'introduction réussie d'innovations. Ainsi, par ce mécanisme, notre analyse suggère qu'un actionnariat concentré a un effet négatif sur les chances d'innover.

En outre, l'analyse révèle des hétérogénéités en fonction du type d'actionnariat majoritaire.

D'abord, comparée à des entreprises qui n'ont pas un type d'actionnariat majoritaire, les entreprises publiques ont moins de chances de réussir à introduire des innovations de processus.

En ce qui concernent les entreprises privées qu'elles soient majoritairement domestiques ou étrangères, elles n'ont pas plus de chances de réussir à innover que les entreprises n'ayant pas un type d'actionnariat majoritaire.

D'autre part, les mécanismes par lesquels le type d'actionnariat majoritaire influence l'introduction d'innovation sont plutôt indirects : un actionnariat privé majoritairement domestique peut influencer négativement l'introduction d'innovation en réduisant la propension à investir dans la R&D ; un actionnariat privé majoritairement étranger exerce une influence bidirectionnelle – en diminuant la propension à investir dans la R&D et augmentant celle d'adopter de la technologie étrangère.

Enfin, les résultats mettent aussi en lumière, conformément à la littérature, l'importance des autres facteurs dans l'introduction des innovations, notamment la R&D, l'adoption de technologie étrangère, la formation des employés et l'utilisation des TIC qui en termes d'amplitude sont les plus déterminants dans l'introduction de tous les types d'innovation.

Ces résultats ont des implications importantes pour la définition de politiques de soutien à l'innovation.

D'abord, ils indiquent l'intérêt de soutenir et d'inciter les entreprises privées domestiques à s'engager dans les activités de R&D et à adresser les contraintes qui les freinent.

Ensuite, ils mettent en exergue la nécessité pour les entreprises majoritairement publiques d'avoir suffisamment de flexibilité et une gouvernance leur permettant d'introduire des innovations, notamment de processus.

L'étude a cependant plusieurs limitations qui peuvent constituer des sujets de futures recherches empiriques. Elles n'ont pu être explorées dans le cadre de la présente recherche faute de données pertinentes.

Premièrement, il peut s'agir d'approfondir la compréhension des mécanismes spécifiques expliquant les effets observés. Par exemple, quels sont les mécanismes liés à la gouvernance, au processus de décision sur l'allocation des ressources qui expliquent comment les entreprises à actionnariat concentré finissent par investir moins en R&D ?

Ensuite, des études peuvent étudier s'il existe des effets de seuil quant à l'effet de l'actionnariat.

Enfin, l'analyse peut être plus dynamique en étudiant un panel d'entreprises, si la disponibilité des données le permet.

Chapitre 3 : Innovation des entreprises en Afrique subsaharienne et en Asie du Sud-Est : une analyse comparative

Résumé

Cet article examine les différences entre l'Asie du Sud-Est et l'Afrique subsaharienne en matière de propension des entreprises à adopter des innovations radicales, ainsi que les facteurs expliquant ces divergences. L'analyse empirique reposant sur une décomposition de Fairlie révèle trois résultats clés. Premièrement, les entreprises en Asie du Sud-Est sont plus susceptibles d'introduire des innovations radicales que celles d'Afrique subsaharienne. Deuxièmement, les facteurs liés aux caractéristiques des pays jouent un rôle plus déterminant dans l'explication de cet écart et l'influence des caractéristiques propres aux entreprises est moins significative. Enfin, la qualité des infrastructures TIC, le taux de scolarisation dans l'enseignement supérieur, le contrôle de la corruption et l'investissement des entreprises dans les activités d'innovation (comme la R&D et l'acquisition de technologies étrangères) sont des facteurs importants pour comprendre pourquoi les entreprises d'Asie du Sud-Est sont plus innovantes que celles d'Afrique subsaharienne. Les résultats sont conformes à la littérature économique qui révèle l'importance des facteurs externes à l'entreprise dans sa propension à innover, surtout ceux qui influencent le développement, la diffusion et l'utilisation de l'innovation. Ces résultats ont des implications importantes pour la définition de politiques de soutien à l'innovation, notamment dans les pays d'Afrique Subsaharienne.

Mots clés : Innovation, Afrique subsaharienne, Asie du Sud-Est, Décomposition de Fairlie.

1. Introduction

La hausse des prix des matières premières, due en grande partie à la forte demande de la Chine pour les intrants manufacturiers, a fortement stimulé la croissance dans les pays en développement. Les économies de l'Afrique subsaharienne et de l'Asie du Sud-Est en ont fortement ressenti les effets. Des intrants tels que le pétrole angolais et nigérian et le cuivre zambien ont alimenté le boom manufacturier de la Chine.

Toutefois, les pays de l'Afrique subsaharienne semblent moins bien profiter de cette aubaine économique, comparée à ceux d'Asie du Sud-Est. Sur la période 2000-2019, le taux moyen de croissance annuel du PIB par tête s'est établi à 1,7% pour les pays d'Afrique Subsaharienne¹ contre 5,0% pour les pays d'Asie du Sud-Est² (World Bank Development Indicators, 2024). Si l'on considère les pays individuellement, par exemple, en 1980, le PIB par habitant de la Thaïlande en termes de parité de pouvoir d'achat était à peu près similaire à celui du Kenya. En 2015, le PIB par tête de la Thaïlande valait environ quatre fois celui du Kenya.

Le succès économique des pays d'Asie du Sud-Est comparé aux pays d'Afrique Subsaharienne est dû à plusieurs facteurs. Au cours des quatre dernières décennies, les pays de l'Asie du Sud-Est ont amélioré leur productivité en diversifiant leurs économies au lieu de dépendre de l'instabilité des prix des matières premières. Plus de la moitié de la croissance totale dans cette région depuis 1990 est due à des gains de productivité, l'industrie manufacturière étant devenue plus efficace et les pays s'étant tournés vers les services. Ils ont considérablement amélioré leur compétitivité au cours des dix dernières années (WEF, 2016).

Les économies de l'Asie du Sud-Est s'intègrent de plus en plus étroitement dans des réseaux de production et de connaissance régionaux et mondiaux en évolution rapide. L'Asie du Sud-Est surpasse l'Afrique subsaharienne en termes d'innovation, grâce à de meilleures infrastructures, des investissements plus importants et des politiques de soutien. Selon l'indice mondial de l'innovation (GII) 2023, les « Nouveaux Tigres d'Asie » (Indonésie, Malaisie, Philippines, Thaïlande et Vietnam) obtiennent de

¹ Les pays d'Afrique Subsaharienne couverts par cette statistique sont : Bénin, Burundi, Cameroun, République Centrafricaine, Tchad, Rép. Dém. du Congo, Eswatini, Ethiopie, Gambie, Ghana, Guinée, Kenya, Lesotho, Libéria, Malawi, Mali, Mauritanie, Maurice, Mozambique, Namibie, Niger, Nigéria, Rwanda, Sénégal, Sierra Léone, Afrique du Sud, Sud Soudan, Tanzanie, Togo, Ouganda, Zambie et Zimbabwe.

² Les pays d'Asie du Sud-Est couverts par cette statistique sont : Cambodge, Indonésie, Laos, Malaisie, Myanmar, Philippines, Thaïlande, Timor Leste et Vietnam.

meilleurs résultats que les « Lions d'Afrique » (Afrique du Sud, Ethiopie, Ghana, Kenya et Nigeria)³.

La littérature économique s'est intéressée à comprendre les facteurs expliquant le décollage des économies d'Asie du Sud-Est en contraste de celles d'Afrique Subsaharienne (Vlasblom, 2013). Parmi les facteurs évoqués, on retrouve les politiques commerciales et industrielles, l'avancée technologique, l'accumulation de capital physique et humain, la qualité de la gouvernance, ainsi que la diversité ethnique et les dynamiques démographiques.

Toutefois, la littérature actuelle n'analyse pas les différences d'un point de vue des processus d'innovation au sein des entreprises. En effet, il n'y a pas d'étude comparative analysant les facteurs expliquant les divergences entre les entreprises d'Afrique subsaharienne et d'Asie du Sud-Est en matière d'introduction d'innovation, notamment d'innovation de produit radicale.

Pourtant, dans le contexte actuel de la mondialisation, la capacité des entreprises à innover, particulièrement en introduisant des innovations de produit radicales, est devenue considérablement plus importante pour le développement économique et le rattrapage des pays à revenu intermédiaire, et de plus en plus aussi pour les pays à faible revenu.

Dans le cadre de cette étude, l'innovation de produit radicale est définie comme l'introduction, par une entreprise, d'un produit ou service nouveau sur son marché principal (domestique ou international), au cours des trois dernières années. Cette définition, fondée sur la mesure utilisée dans les enquêtes sur les entreprises de la Banque mondiale (WBES), permet d'identifier les entreprises qui ne se contentent pas de reproduire ou d'adapter des innovations existantes, mais qui contribuent à étendre la frontière technologique ou commerciale de leur environnement immédiat.

L'innovation radicale est donc un indicateur clé de la performance innovante des économies, à générer de nouveaux marchés et à se différencier dans un contexte de concurrence internationale. Son étude éclaire les conditions nécessaires à une

³ L'Indonésie se classe 61^{ème}/132 pendant que le Nigéria est au 109^{ème} rang, la Malaisie 36^{ème} et l'Afrique du Sud 59^{ème}, les Philippines 56^{ème} contre le Kenya 100^{ème}, la Thaïlande 43^{ème} et le Ghana 99^{ème}, le Vietnam 46^{ème} contre l'Ethiopie 125^{ème} et le Mozambique 126^{ème}.

croissance fondée sur le progrès technologique et à la réduction des écarts de développement entre régions.

L'analyse de l'innovation de produit radicale est ainsi particulièrement importante pour comprendre les divergences de trajectoires de développement entre l'Afrique subsaharienne (ASS) et l'Asie du Sud-Est (ASE) et formuler des recommandations visant au rattrapage économique.

Ce chapitre vise à apporter des éclairages nouveaux en examinant l'introduction d'innovation de produit radicale par les entreprises dans les pays d'Asie du Sud-Est et d'Afrique subsaharienne. Il part de l'hypothèse que les entreprises d'Asie du Sud-Est ont une plus grande propension à introduire des innovations radicales.

Ensuite, nous étudions de façon spécifique les facteurs expliquant les différences observées entre les deux groupes de pays dans la propension à introduire des innovations de produit radicales.

Tenant compte du fait que l'introduction d'innovation est influencée par une multitude de facteurs, et ce en lien avec la théorie des systèmes nationaux d'innovation, notre analyse met exergue dans quelle mesure les différences observées sont liées aux caractéristiques internes à l'entreprise, à la qualité institutionnelle du pays et à d'autres facteurs macroéconomiques.

L'analyse conduite dans ce chapitre est la première du genre à conduire une analyse comparative visant à expliquer les différences observées entre la propension à innover des entreprises de l'Afrique subsaharienne et de l'Asie du Sud-Est. Bien qu'il soit toujours difficile de comparer des régions dont l'histoire, la taille et les structures sont très différentes, il convient de réfléchir à ce que les pays africains peuvent tirer de l'expérience de croissance de l'Asie du Sud-Est. C'est surtout dans ce but que l'analyse est menée.

La suite de l'article est organisée comme suit. Nous commençons par présenter une revue de littérature autant théorique qu'empirique. Nous décrivons ensuite les données utilisées et la méthodologie d'analyse. Nous présentons les résultats, puis les discutons. Enfin, la conclusion abordant les implications de politique et les limites de l'analyse est présentée.

2. Revue de littérature

Quels sont les facteurs à l'origine de la divergence des performances économiques entre l'Asie du Sud-Est et l'Afrique subsaharienne ?

Depuis les années 90, le succès des tigres d'Asie de l'Est a suscité des travaux pour comprendre ce qui explique les dynamiques de croissance entre ces pays et ceux d'Afrique.

Birdsall et al. (1993) montrent que la croissance de l'Asie de l'Est est due en grande partie à une accumulation supérieure de capital physique et humain. Ces économies ont également été mieux à même d'affecter les ressources physiques et humaines à des investissements hautement productifs et d'acquérir et de maîtriser la technologie.

D'un point de vue des politiques mises en œuvre, les auteurs, tout en reconnaissant que ces pays ont utilisé des combinaisons de politiques très différentes, mettent en exergue que les économies les plus performantes d'Asie de l'Est ont appliqué des politiques favorables au marché, conduisant à la fois à une accumulation plus importante et à une meilleure allocation des ressources.

Ils suggèrent en outre que le contexte institutionnel dans lequel les politiques sont mises en œuvre est aussi important pour leur succès ou leur échec que les politiques elles-mêmes. Le rapport met également en relief que les facteurs non économiques, notamment la culture, la politique et l'histoire, jouent également un rôle important dans la réussite de l'Asie de l'Est.

Il reste donc beaucoup à apprendre sur les interactions entre les choix politiques et les capacités institutionnelles et entre les facteurs économiques et non économiques du développement.

Easterly & Levine (1997) apportent des éclairages sur le sujet et montrent que la diversité ethnique explique à elle seule environ 28 % du différentiel de croissance entre les pays d'Afrique et d'Asie de l'Est.

Easterly (2001) étudie l'interaction entre les facteurs institutionnels et la diversité ethnique. Il conclue que la diversité ethnique a un effet plus négatif sur la politique économique et la croissance lorsque les institutions sont médiocres. En d'autres

termes, des institutions médiocres ont un effet encore plus négatif sur la croissance et la politique économique lorsque la diversité ethnique est élevée.

À l'inverse, dans les pays dotés d'institutions suffisamment bonnes, la diversité ethnique ne diminue pas la croissance et n'aggrave pas les politiques économiques. De bonnes institutions réduisent également le risque de guerres et de génocides qui pourraient résulter de la fragmentation ethnique.

Les nations ethniquement diverses qui souhaitent vivre dans la paix et la prospérité doivent se doter de bonnes institutions. Les travaux de Fearon (2003) montrent que les pays d'Afrique Subsaharienne sont plus diversifiés d'un point de vue ethnique que les pays d'Asie du Sud-Est.

Les résultats des travaux empiriques de Morrell (2006) indiquent que plusieurs facteurs ont contribué à la divergence des performances économiques entre l'Afrique et l'Asie, principalement des facteurs liés à la qualité des institutions publiques, à la croissance de la population et aux changements démographiques.

Ainsi, la littérature met en évidence un large éventail d'explications possibles du succès des pays d'Asie du Sud-Est. Parmi les explications proposées figurent les politiques commerciales et industrielles, le progrès technologique, l'accumulation de capital physique et humain, la gouvernance, la diversité ethnique et la démographie.

D'un point de vue plus microéconomique, des disparités existent entre l'Afrique subsaharienne et l'Asie du Sud-Est en ce qui concerne le type et le nombre d'entrepreneurs.

Afin d'étudier l'étendue de cette différence et d'en expliquer les raisons, Madzikanda et al. (2021) identifient les principales influences sur l'activité entrepreneuriale, conformément à la théorie de l'écosystème entrepreneurial (EE) et à la théorie de la diffusion des connaissances.

L'analyse multivariée de la variance qu'ils ont menée a permis de constater que les principaux facteurs responsables de la différence de capacité entrepreneuriale dans ces régions étaient le développement technologique, la situation politique et la qualité des institutions publiques.

L'Asie du Sud-Est dispose de ces facteurs à un degré suffisant, ce qui donne lieu à un EE sain, tandis que la capacité de l'Afrique à construire cette infrastructure est encore à l'état embryonnaire.

L'état de la littérature actuelle n'explore pas les divergences des performances économiques entre l'Asie du Sud-Est et l'Afrique subsaharienne du point de la vue de propension des entreprises à innover. Quand on considère le rôle clé que joue l'innovation comme déterminant de la croissance économique (Guellec, 2009), on peut déduire que des différences dans la propension à innover peuvent expliquer des différences de performances économiques entre pays.

Une conclusion centrale de la littérature est que, dans la plupart des cas, les activités d'innovation des entreprises dépendent fortement de sources externes. L'entreprise interagit avec tout un écosystème pour innover : universités, centres de recherche, consommateurs, infrastructures publiques, etc.

L'innovation a une nature systémique. Les entreprises n'innovent généralement pas de manière isolée, mais en collaboration et en interdépendance avec d'autres organisations. Ces organisations peuvent être d'autres entreprises (fournisseurs, clients, concurrents, etc.) ou des entités qui ne sont pas des entreprises telles que des universités, des écoles et des administrations publiques, des centres de recherche.

Le comportement des organisations est également façonné par les institutions (les lois, les règles, les normes) qui constituent des incitations et des obstacles à l'innovation. Ces organisations et institutions sont des composantes des systèmes de création et de commercialisation des connaissances.

L'innovation se développe dans ces « systèmes d'innovation » (Edquist, 2009). Le concept de système national d'innovation (SNI) a ainsi émergé pour conceptualiser ces interactions.

(Freeman, 1987) est le premier à l'utiliser. Il définit le SNI comme « *le réseau d'institutions des secteurs public et privé dont les activités et les interactions permettent d'initier, d'importer et de diffuser de nouvelles technologies* ».

(B.-A. Lundvall, 2010) affirme que la structure de production et le cadre institutionnel sont les deux dimensions les plus importantes qui « *définissent conjointement un système d'innovation* ». Nous retenons une définition plus générale du SNI qui

comprend « *tous les facteurs importants, économiques, sociaux, politiques, organisationnels, institutionnels et autres, qui influencent le développement, la diffusion et l'utilisation de l'innovation* » (Edquist, 1997).

L'approche des systèmes nationaux d'innovation est désormais largement utilisée dans les milieux universitaires que dans le contexte des politiques publiques. Cette approche permet de comprendre les différences entre les performances des économies en matière d'innovation, et de développer des moyens de soutenir l'innovation technologique et d'autres types d'innovation.

L'innovation des entreprises est le résultat d'avancées au niveau microéconomique façonnées par des développements au niveau macroéconomique. Elle dépend des capacités propres à l'entreprise qui s'inscrivent dans des contextes régionaux et nationaux spécifiques (Lundvall, 2016).

Les résultats d'études empiriques antérieures montrent qu'une démocratie stable stimule la capacité d'innovation d'un pays (Rodrik, 2007), (López-Claros & Mata, 2009). L'instabilité politique et les entraves à la liberté d'expression génèrent un faible niveau de croissance économique.

D'un autre côté, un État de droit fort assure une protection appropriée des droits de propriété intellectuelle et privée, ce qui constitue une forte incitation à l'innovation et à l'amélioration de la productivité économique (Bekana, 2020).

D'autres études démontrent l'importance de la qualité institutionnelle, de la corruption et de la qualité de la réglementation au niveau régional ou national pour les capacités d'innovation au niveau de l'entreprise (Barasa et al., 2017).

Au vu de la littérature présentée qui met en exergue l'avance des pays d'Asie du Est dans des facteurs clés pour le développement d'innovation (capital humain, infrastructure, gouvernance) nous faisons l'hypothèse que les entreprises d'Asie du Sud-Est ont une plus forte propension à introduire des innovations de produit radicales que celles d'Afrique subsaharienne.

De plus, nous postulons que l'écart observé dans la propension à introduire des innovations radicales est dû à un ensemble de facteurs tant liés à l'entreprise qu'aux caractéristiques du pays, notamment le capital humain, la qualité des infrastructures et la qualité institutionnelle.

Notre analyse empirique reconnaît et étudie aussi la pertinence des facteurs nationaux, ainsi que des facteurs liés à l'entreprise pour l'introduction d'innovation radicale (Paus et al., 2022). Ainsi nous tenons compte de déterminants liés aux caractéristiques structurelles des entreprises, au contexte macroéconomique, à la qualité institutionnelle et à la dynamique démographique pour l'introduction d'innovation radicale.

Le focus de notre analyse sur l'innovation radicale se justifie par le fait qu'elle est peut-être considérée comme une mesure de la sophistication des systèmes d'innovation dans un pays. L'innovation de produit radicale fait référence au développement de nouveaux produits, services ou processus qui s'écartent considérablement des technologies ou des pratiques existantes sur le marché principal de l'entreprise. Elle implique souvent des niveaux élevés d'incertitude et nécessite des investissements substantiels dans la recherche et le développement (R&D). La capacité à produire des innovations radicales indique la présence de plusieurs éléments sophistiqués dans le système d'innovation d'un pays.

L'objectif de ce chapitre est de contribuer à la littérature sur la compréhension des facteurs expliquant les divergences économiques entre l'Afrique subsaharienne et l'Asie du Sud-Est en analysant les facteurs influençant l'introduction d'innovations de produit radicales par les entreprises des deux régions.

L'analyse tient compte des conclusions de la théorie sur les systèmes nationaux d'innovation et intègre le lien entre la structure de production et la qualité institutionnelle, et d'autres facteurs macroéconomiques.

3. Méthodologie

Les données ainsi que les méthodologies utilisées pour conduire l'analyse comparative sont présentées dans les sections suivantes.

3.1. Données

L'analyse comparative se concentre sur les « Lions d'Afrique » (Afrique du Sud, Ethiopie, Ghana, Kenya et Nigeria) et les « Nouveaux Tigres d'Asie » (Indonésie, Malaisie, Philippines, Thaïlande et Vietnam).

Les économies des « Lions d'Afrique » font référence à un groupe de pays africains qui ont fait preuve d'une forte croissance économique et d'un grand potentiel. Ces pays sont souvent mis en avant pour leur développement économique rapide, leurs marchés relativement importants et en pleine croissance, et leur influence croissante en Afrique.

Le terme « Nouveaux Tigres d'Asie » désigne quant à lui le groupe de pays d'Asie du Sud-Est qui suivent le modèle économique des premiers « tigres asiatiques » (Hong Kong, Singapour, Corée du Sud et Taïwan). Ces pays se caractérisent par une industrialisation rapide et des taux de croissance économique élevés, bien qu'ils soient généralement à des stades de développement plus précoces que les premiers tigres asiatiques.

En dépit de leurs différences économiques, géographiques et culturelles, les « Lions d'Afrique » et les « Nouveaux Tigres Asiatiques » peuvent faire l'objet de comparaisons intéressantes car ils partagent certaines similitudes.

En l'occurrence, l'Indonésie et le Nigeria se prêtent particulièrement bien à une comparaison de ce type, car ils ont de nombreux points communs. Ce sont tous deux des géants régionaux. L'Indonésie est le plus grand pays d'Asie du Sud-Est, tant par sa superficie (1,9 million de kilomètres carrés) que par sa population (278,1 millions d'habitants en 2023 selon le WDI). Le Nigeria s'étend quant à lui sur environ 933 000 kilomètres carrés et, avec 223,8 millions d'habitants en 2023 selon le WDI, c'est le géant de l'Afrique de l'Ouest et de toute l'Afrique en termes de population.

En outre, autant le Nigéria que l'Indonésie a une économie dépendante des ressources naturelles : le pétrole pour le Nigeria ; le pétrole et le charbon pour l'Indonésie. Au Nigeria, l'exploitation pétrolière joue un rôle important dans l'économie, même si sa contribution au produit intérieur brut (PIB) a diminué ces dernières années. Les rentes pétrolières représentaient 6,2% du PIB réel en 2021 (Source : Banque Mondiale, WDI) et la part du pétrole dans les exportations totales est restée constamment élevée, à plus de 90 %, depuis le début des années 80 (IMF, 2022) . En Indonésie, les rentes du pétrole et du charbon représentaient 3% du PIB réel (Source : Banque Mondiale, WDI), et le charbon, pour lequel est le premier exportateur mondial, représentait environ 10 % du total des exportations en 2019 (IMF, 2021).

D'un autre côté, le Kenya et les Philippines partagent quelques similitudes. Les deux pays ont des secteurs de services solides, en particulier dans le domaine des technologies de l'information et de l'externalisation (Philippines) et des services financiers et de la banque mobile (Kenya).

Par ailleurs, l'Éthiopie et le Vietnam connaissent une industrialisation rapide et sont devenus des centres de production en raison du faible coût de la main-d'œuvre. Ils se distinguent également par leurs ambitieux projets d'infrastructure et leurs réformes visant à attirer les investissements étrangers.

L'Afrique du Sud et la Malaisie ont des économies relativement diversifiées. L'Afrique du Sud dispose d'un secteur minier solide, de services financiers avancés et d'une industrie manufacturière. La Malaisie est passée avec succès d'une économie basée sur l'agriculture à une nation industrialisée, avec un fort accent sur l'électronique, la production d'huile de palme et les ressources naturelles.

Enfin, l'économie du Ghana et de la Thaïlande reposent en grande partie sur l'agriculture. Au Ghana, l'agriculture emploie une grande partie de la population et constitue une source majeure de revenus d'exportation, en particulier avec des cultures comme le cacao. De même, la Thaïlande dispose d'un secteur agricole solide, en particulier pour la production de riz, qui est un produit d'exportation clé pour le pays.

L'analyse empirique utilise des données microéconomiques et macroéconomiques qui rendent compte des caractéristiques au niveau respectivement des entreprises et des pays. Les données au niveau de l'entreprise proviennent des enquêtes sur les entreprises de la Banque mondiale (World Bank Enterprise Survey - WBES).

L'échantillon retenu pour l'analyse couvre 3 826 entreprises issues de 10 pays en développement d'Afrique subsaharienne et d'Asie du Sud-Est (2 487 entreprises issues de 5 pays d'Afrique subsaharienne et 1 339 entreprises issues de 5 pays d'Asie du Sud-Est).

Les données ont été collectées sur la période 2013-2020. Dans l'échantillon retenu, nous retenons l'année la plus récente de réalisation de l'enquête pour chaque pays. Ainsi, nous traitons notre base de données comme étant un échantillon en coupe transversale. L'Annexe 10 présente les années de réalisation de l'enquête entreprise par pays.

Les données relatives aux caractéristiques des pays sont issues respectivement des indicateurs de développement de la Banque Mondiale (World Development Indicators – WDI) et des indicateurs mondiaux de gouvernance (Worldwide Governance Indicators – WGI). La valeur pour chaque caractéristique du pays est celle de l’année de réalisation de l’enquête entreprise.

3.2. Variables

L’objectif de la recherche est d’analyser les facteurs expliquant les différences observées entre les entreprises de l’Afrique subsaharienne et de l’Asie du Sud-Est dans la propension à introduire des innovations radicales. Les sections suivantes présentent la variable dépendante et les variables indépendantes retenues dans l’analyse. Le Tableau 17 résume la description de ces variables.

3.2.1. Variable dépendante

La variable d’intérêt est l’introduction d’innovation radicale par l’entreprise. L’innovation radicale, au sens où nous l’entendons, est liée à l’introduction de produit ou de service nouveaux dans le marché de l’entreprise. Une mesure de l’innovation radicale serait les données de brevet. Toutefois, nous ne retenons pas cette mesure car, elle ne convient pas tout à fait au contexte des pays en développement où les systèmes liés à la propriété sont moins avancés. Ce qui induit qu’utiliser les données de brevets peut sous-estimer l’ampleur de l’innovation qui advient dans ces pays (Smith, 2005).

Dans le questionnaire de l’enquête de la Banque Mondiale sur les entreprises (WBES), le fait pour l’entreprise d’avoir introduit une innovation de produit nouvelle sur le marché est mesurée par la question suivante : « *Est-ce que l’un des nouveaux produits ou services, ou les produits ou services améliorés – introduits par l’entreprise au cours des trois dernières années ndlr, était également nouveau sur le marché principal de l’établissement ?* » La réponse est soit « oui », soit « non ».

Ainsi la variable dépendante mesurant l’introduction d’innovation radicale est une variable binaire qui prend la valeur 1 si l’entreprise a introduit une innovation de produit nouvelle sur son marché principal ou 0 sinon.

3.2.2. Variables explicatives

L'analyse empirique tient compte de l'influence des facteurs nationaux et des éléments spécifiques à l'entreprise dans l'introduction d'innovations radicales. Nombre de ces variables sont utilisées dans d'autres études sur l'innovation au niveau de l'entreprise (Morsy & El-shal, 2020) (Le, 2020) (Paus et al., 2022). L'introduction générale, le premier et le deuxième chapitre de la thèse font une revue de littérature extensive de leur importance comme déterminant de l'innovation au sein des entreprises.

Pour les facteurs liés à l'entreprise, les variables explicatives reflètent les caractéristiques structurelles de l'entreprise, le degré de concurrence sur le marché de l'entreprise, la participation de l'entreprise au marché international, l'accès de l'entreprise aux ressources et l'investissement de l'entreprise dans les activités d'innovation.

Les variables retenues pour tenir compte des caractéristiques structurelles de l'entreprise concernent la taille, l'âge, l'affiliation à un groupe d'entreprise, la présence d'actionnaire étranger, la localisation géographique et le degré de spécialisation.

Nous mesurons la taille de l'entreprise par le nombre d'employés permanents travaillant à temps plein dans l'entreprise au cours de l'année fiscale précédente.

La variable relative à l'âge est calculée comme la différence entre l'année de conduite de l'enquête et l'année de création de l'entreprise (pas l'année de formalisation).

L'affiliation à un groupe est mesurée par une variable binaire qui prend la valeur 1 si l'entreprise est affiliée à un groupe et 0 sinon.

La présence d'actionnaire étranger est une variable binaire qui prend la valeur 1 si les actionnaires privés étrangers détiennent plus de 10 % des parts de l'entreprise et 0 sinon.

La localisation est mesurée par une variable binaire qui prend la valeur 1 si l'entreprise est située dans le principal centre économique du pays et 0 sinon.

Le degré de spécialisation de l'entreprise est mesuré par le pourcentage des ventes de l'entreprise que représente le produit ou l'activité principal(e).

En ce qui concerne le degré de concurrence sur le marché de l'entreprise, les variables explicatives retenues sont l'intensité de la concurrence sur le marché principal et la concurrence du secteur informel.

La concurrence sur le marché principal est mesurée par une variable binaire qui prend la valeur 1 si l'entreprise n'a pas de concurrent sur son marché principal et 0 sinon.

La concurrence du secteur informel est mesurée par une variable binaire qui prend la valeur 1 si l'entreprise est en concurrence avec des entreprises non enregistrées ou informelles et 0 sinon.

La participation de l'entreprise au marché international est mesurée par l'intensité de l'activité d'exportation. L'intensité des exportations est mesurée par le pourcentage des ventes annuelles totales que représentent les exportations directes.

L'accès de l'entreprise aux ressources est capturé par l'accès au financement mesuré par une variable binaire qui prend la valeur 1 si l'entreprise dispose d'une ligne de crédit ou d'un prêt auprès d'une institution financière et 0 sinon.

L'investissement de l'entreprise dans les activités d'innovation est appréhendé par deux variables : la R&D et l'adoption de technologie étrangère.

Les dépenses de R&D sont capturées par une variable binaire qui prend la valeur 1 si l'entreprise a consacré des dépenses à des activités formelles de recherche et de développement, en interne ou sous contrat avec d'autres entreprises au cours des trois dernières années.

L'adoption de technologie étrangère sous licence est mesurée par une variable binaire qui prend la valeur 1 si l'entreprise utilise des technologies sous licence d'une société étrangère, à l'exception des logiciels de bureautique et 0 sinon.

Pour les facteurs liés aux caractéristiques du pays, nous retenons trois variables qui mettent en exergue des facteurs affectant l'innovation au sein des pays : le capital humain, la qualité des infrastructures et la gouvernance (qualité des institutions).

Le capital humain est mesuré dans cet article par le taux brut de scolarisation dans l'enseignement supérieur.

Concernant la qualité des infrastructures, nous nous intéressons particulièrement aux infrastructures TIC mesurée par les abonnements à la téléphonie mobile.

La qualité des institutions est appréhendée dans cet article par le contrôle de la corruption. Cette mesure de la gouvernance issue des indicateurs mondiaux de la gouvernance de la Banque Mondiale est relative au respect des citoyens et de l'État pour les institutions qui régissent les interactions économiques et sociales. De façon spécifique, le contrôle de la corruption encapsule la perception de la mesure dans laquelle le pouvoir public est exercé à des fins privées, y compris les petites et grandes formes de corruption, ainsi que la « capture » de l'État par les élites et les intérêts privés.

Les détails sur les sources de données sous-jacentes, la méthode d'agrégation et l'interprétation de l'indicateur sont disponibles dans le document méthodologique du WGI (Kaufmann et al., 2010). Un score élevé de l'indicateur est généralement considéré comme le signe d'un plus grand contrôle de la corruption. Il reflète une gouvernance efficace où les institutions publiques sont perçues comme intègres et transparentes, ce qui favorise un climat de confiance pour les investissements et les relations économiques. À l'inverse, des scores faibles suggèrent un niveau élevé de corruption perçue. Cela signifie que les institutions publiques sont considérées comme étant faibles dans leur capacité à contrôler la corruption.

Tableau 17 Description des variables du modèle

Catégorie de variable	Variable	Description	Type
Variables dépendantes	Innovation de produit radicale	L'entreprise a introduit un nouveau produit/service ou un produit/service amélioré nouveau sur son marché principal.	Binaire
Variables explicatives			
Facteurs liés à l'entreprise			
<i>Caractéristiques structurelles de l'entreprise</i>	Taille de l'entreprise	Nombre d'employés permanents travaillant à temps plein dans l'entreprise au cours de l'année fiscale précédente.	Continue
	Age de l'entreprise	Différence entre l'année de conduite de l'enquête et l'année de création de l'entreprise (pas l'année de formalisation)	Continue
	Affiliation à un groupe d'entreprises	L'entreprise est affiliée à un groupe d'entreprises.	Binaire
	Présence d'actionnaire étranger	Les actionnaires privés étrangers détiennent plus de 10 % des parts de l'entreprise.	Binaire
	Localisation	L'entreprise est située dans le principal centre économique du pays.	Binaire
	Degré de spécialisation	Pourcentage des ventes de l'entreprise que représente le produit ou l'activité principal(e)	Pourcentage
<i>Degré de concurrence sur le marché de l'entreprise</i>	Concurrence sur le marché principal	L'entreprise n'a pas de compétiteur sur son marché principal.	Binaire
	Concurrence du secteur informel	L'entreprise est en concurrence avec des entreprises non enregistrées ou informelles.	Binaire
<i>Participation de l'entreprise au marché international</i>	Intensité des exportations	Pourcentage des ventes annuelles totales que représentent les exportations directes.	Pourcentage
<i>Accès de l'entreprise aux ressources</i>	Accès au crédit	L'entreprise dispose d'une ligne de crédit ou d'un prêt auprès d'une institution financière.	Binaire
<i>Investissement de l'entreprise dans les activités d'innovation</i>	R&D	L'entreprise a consacré des dépenses à des activités formelles de recherche et de développement, en interne ou sous contrat avec d'autres entreprises au cours des trois dernières années.	Binaire

Catégorie de variable	Variable	Description	Type
	Adoption de technologie étrangère	L'entreprise utilise des technologies sous licence d'une société étrangère, à l'exception des logiciels de bureautique.	Binaire
Variables indépendantes			
Facteurs liés aux caractéristiques du pays			
<i>Capital humain</i>	Taux brut de scolarisation dans l'enseignement supérieur	Le taux brut de scolarisation est le rapport entre le nombre total d'inscriptions, quel que soit l'âge, et la population du groupe d'âge qui correspond officiellement au niveau d'enseignement indiqué. L'enseignement supérieur requiert normalement, comme condition minimale d'admission, l'achèvement avec succès de l'enseignement secondaire.	Continue
<i>Qualité des infrastructures</i>	Abonnements à la téléphonie mobile (pour 100 personnes)	Les abonnements au téléphone mobile cellulaire sont des abonnements à un service public de téléphonie mobile. L'indicateur comprend le nombre d'abonnements postpayés et le nombre de comptes prépayés actifs (c'est-à-dire qui ont été utilisés au cours des trois derniers mois).	Continue
<i>Qualité des institutions</i>	Contrôle de la corruption	Le contrôle de la corruption mesure les perceptions de la mesure dans laquelle le pouvoir public est exercé à des fins privées, y compris les petites et grandes formes de corruption, ainsi que la « capture » de l'État par les élites et les intérêts privés. L'estimation donne le score du pays sur l'indicateur global, en unités d'une distribution normale standard, c'est-à-dire allant approximativement de -2,5 à 2,5.	Continue

Source : WBES, WDI, WGI, Calculs de l'auteur

3.3. Spécification du modèle économétrique

En vue d'expliquer les différences dans la propension à introduire des innovations radicales entre les entreprises d'Afrique subsaharienne et d'Asie du Sud-Est, nous appliquons une méthode de décomposition.

On appelle méthodes de décomposition l'ensemble des techniques visant à séparer une différence – dans notre cas la propension à introduire des produits/services sur le marché – entre deux groupes – dans notre cas entre les entreprises d'Afrique Subsaharienne et d'Asie du Sud-Est – en une part liée à des caractéristiques observées individuelles différentes, la part expliquée ou effet de composition, et une part résiduelle à caractéristiques observables égales, la part inexpliquée.

Elles permettent de mesurer l'ampleur des effets de composition dans le phénomène d'intérêt, d'analyser de façon détaillée les contributions de plusieurs facteurs à l'écart total, et de porter ainsi un diagnostic fin sur les mécanismes de formation des différences.

La méthode de décomposition la plus communément utilisée est celle d'Oaxaca et Blinder (Jann, 2008). Cette décomposition vaut pour le cas d'une variable dépendante continue et peut être transposée à une variable d'intérêt dichotomique, dès lors qu'il est raisonnable de modéliser celle-ci par une régression linéaire (Boutchenik et al., 2019).

Dans notre cas, nous nous intéressons à la propension à innover et modélisons un processus non linéaire de type probit. Ainsi, nous retenons la décomposition de Fairlie qui propose une extension de la décomposition de Blinder-Oaxaca aux modèles non-linéaires logit et probit (Fairlie, 2005). La décomposition de Fairlie consiste à décomposer un écart moyen d'une variable dichotomique, noté $\bar{Y}^B - \bar{Y}^A$.

Les trois étapes de la méthode de Fairlie sont les suivantes (Boutchenik et al., 2019), en prenant le groupe B comme référence (ici les entreprises d'Asie du Sud-Est) et comme variable d'intérêt le fait d'introduire une innovation radicale (une variable binaire).

Premièrement, on modélise la probabilité d'introduire une innovation radicale au sein du groupe B (les entreprises d'Asie du Sud-Est) par un modèle probit considérant comme variables indépendantes les facteurs liés à l'entreprise (la taille, l'âge,

l'affiliation à un groupe d'entreprise, la présence d'actionnaire étranger, la localisation géographique, le degré de spécialisation, l'intensité de la concurrence sur le marché principal, la concurrence du secteur informel, l'intensité de l'activité d'exportation, l'accès au crédit, la recherche et développement et l'acquisition de technologie étrangère) et les facteurs liés aux caractéristiques du pays (le taux brut de scolarisation dans l'enseignement supérieur, les abonnements à la téléphonie mobile, le contrôle de la corruption).

Deuxièmement, on calcule, pour chaque individu i du groupe A (les entreprises d'Afrique Subsaharienne), sa probabilité prédite d'introduire une innovation radicale en appliquant le modèle précédent aux caractéristiques observables de i . Autrement dit, dans le cas d'un écart entre entreprises d'Asie du Sud-Est et d'Afrique Subsaharienne, on calcule pour chaque entreprise d'Afrique Subsaharienne la probabilité qu'elle introduise une innovation radicale si ses caractéristiques effectivement observées étaient favorables à l'introduction d'innovation radicale comme parmi les entreprises d'Asie du Sud-Est.

Enfin, on calcule la moyenne de ces probabilités prédites pour l'ensemble des individus du groupe A (entreprises d'Afrique Subsaharienne) soit la probabilité pour les entreprises d'Afrique Subsaharienne d'introduire des innovations radicales si leurs caractéristiques étaient valorisées comme chez les entreprises d'Asie du Sud-Est. On obtient ainsi un contrefactuel répondant à la question suivante : quel serait la propension des entreprises de l'Afrique subsaharienne à introduire des innovations radicales si elles avaient les mêmes caractéristiques que les entreprises d'Asie du Sud-Est ?

Ces étapes permettent d'obtenir la décomposition agrégée, qui s'écrit (Fairlie, 2005):

$$\bar{Y}^B - \bar{Y}^A = \left[\sum_{i=1}^{N^B} \frac{F(X_i^B \hat{\beta}^B)}{N^B} - \sum_{i=1}^{N^A} \frac{F(X_i^A \hat{\beta}^B)}{N^A} \right] + \left[\sum_{i=1}^{N^A} \frac{F(X_i^A \hat{\beta}^B)}{N^A} - \sum_{i=1}^{N^A} \frac{F(X_i^A \hat{\beta}^A)}{N^A} \right] \quad (1)$$

Où $\bar{Y}^B - \bar{Y}^A$ est la différence dans l'introduction d'innovation radicale entre les entreprises d'Asie du Sud-Est et d'Afrique Subsaharienne.

$F(.)$ est la fonction de répartition de la loi normale.

X_i est le vecteur de variables indépendantes et β est le vecteur de coefficients.

N est la taille de l'échantillon pour chaque groupe d'entreprises.

Le premier terme dans (1) est l'effet de composition. Il s'agit de la part de la différence expliquée qui correspond à une variation seulement des caractéristiques, à modèle identique. Le deuxième terme, quant à lui est l'écart inexpliqué. Il capture la partie de l'écart due aux différences entre les groupes dans les dotations non mesurables ou non observées.

En outre, la décomposition de Fairlie estime les contributions distinctes des différentes variables indépendantes à la différence expliquée. La décomposition détaillée implique un appariement un à un des individus entre les deux groupes. Si les groupes ont des tailles différentes, un échantillon est tiré du groupe le plus important. Au sein de chaque échantillon, on classe les individus selon leur propension à introduire des innovations radicales. On apparie l'entreprise d'Asie du Sud-Est ayant la plus forte propension à introduire des innovations radicales à l'entreprise d'Afrique Subsaharienne ayant la plus forte propension à introduire des innovations radicales. Pour une entreprise d'Asie du Sud-Est donnée, on remplace la valeur de X_i considérée par celle prise par l'entreprise d'Afrique Subsaharienne appariée. La moyenne des probabilités prédites ainsi calculées est comparée à la probabilité initiale chez les entreprises d'Asie du Sud-Est, pour obtenir la contribution de X_i à l'effet de composition. On reproduit ces étapes un grand nombre de fois, en tirant à chaque fois un nouvel échantillon.

Cette procédure est très intensive en calcul, et il est possible de ne pas avoir une décomposition additive et sensible à l'ordre (Fairlie, 2005) (Boutchenik et al., 2019). Deux propriétés sont en effet particulièrement souhaitables pour la décomposition détaillée : l'additivité et l'invariance à l'ordre.

On entend par additivité le fait que les contributions à la part de chaque variable se somment bien en la part expliquée totale. Cette propriété est satisfaite dans le cadre linéaire simple mais elle n'est pas forcément garantie hors de celui-ci, dans le cas des modèles non linéaires par exemple. Mais comme l'impact du changement d'une variable donnée dépend généralement de la distribution des autres variables, on peut alors avoir une décomposition détaillée qui dépend de l'ordre dans lequel on la réalise. L'invariance à l'ordre n'est donc pas respectée. Pour contourner le non-respect de l'invariance à l'ordre, Fairlie (2005) propose de randomiser l'ordre des variables, ce qui permet d'obtenir des résultats approximatifs pour tous les ordres possibles.

Une limite de la décomposition suivant la méthode de Fairlie et qu'elle ne permet d'être appliquée à un modèle structurel, par exemple GSEM. Comme nous l'avons mentionné dans le chapitre 2, cette méthode est plus adaptée pour modéliser l'introduction d'innovation car elle permet de traiter l'endogénéité liée aux variables capturant les activités d'innovation (R&D et acquisition de technologie étrangère).

Toutefois, cette limite n'est pas contraignante pour répondre à la question de recherche au cœur de ce chapitre. En effet, la décomposition de Fairlie est fondamentalement descriptive plutôt que causale. Elle quantifie les associations entre différences de caractéristiques et écarts d'innovation, sans prétendre identifier des relations causales strictes. Dans ce contexte, l'endogénéité affecte moins l'interprétation que dans un modèle explicatif causal. Si l'endogénéité des décisions d'investissement dans les activités d'innovation existe, elle affecte probablement de manière similaire les deux régions. Les entreprises innovantes investissent davantage en R&D dans les deux contextes. Ce biais symétrique n'invalide pas la comparaison relative entre ASE et ASS, qui constitue l'objet central de notre analyse.

4. Résultats

Les sections suivantes présentent les résultats de l'analyse descriptive et de la modélisation économétriques.

4.1 Statistiques descriptives

Le Tableau 18 présente un résumé des statistiques descriptives des variables retenues dans l'analyse. Il présente les statistiques descriptives pour l'échantillon d'ensemble, puis celles de chaque région (ASS et ASE). Enfin, nous procédons à des tests de différence entre les moyennes ou proportions dans les deux groupes de pays.

Il révèle que dans l'ensemble de l'échantillon, 65% des entreprises ont introduit des innovations radicales. L'on note que les entreprises d'Asie du Sud-Est (67,8%) en introduisent plus que celles d'Afrique Subsaharienne (63,9%), et cette différence est significative.

En ce qui concerne les caractéristiques structurelles des entreprises, la taille moyenne dans tout l'échantillon est de 106,7 employés permanents travaillant à temps plein et il y a une grande variabilité en termes de taille dans l'échantillon. En moyenne, les

entreprises en Asie du Sud-Est sont de plus grande taille (182,9 employés) que celles d'Afrique Subsaharienne (65,1 employés). L'âge moyen des entreprises dans l'ensemble de l'échantillon est de 18,8 ans. Il y a une différence significative dans l'âge moyen des entreprises quand on compare les deux groupes de pays (20,5 pour les entreprises d'Asie du Sud-Est et 17,9 pour les entreprises d'Afrique Subsaharienne). Dans l'ensemble, 22% des entreprises sont affiliées à un groupe d'entreprises, cette proportion est quasiment la même dans les deux groupes de pays (22% en Asie du Sud-Est et 21% en Afrique subsaharienne) : la différence n'est pas significative dans ce cas. Dans 14% des entreprises de l'échantillon, les actionnaires privés étrangers détiennent plus de 10% des parts ; on retrouve à peu près la même tendance dans les groupes de pays (14% pour l'Afrique subsaharienne et 17% pour l'Asie du Sud-Est), même si on retrouve plus d'entreprises avec des actionnaires étrangers de manière significative en ASE. Un peu moins de la moitié des entreprises (47%) sont situées dans le principal centre économique du pays. La concentration géographique dans le principal centre économique est néanmoins plus prononcée dans les pays d'Afrique Subsaharienne (55%) que dans les pays d'Asie du Sud-Est (32%) et cette différence est significative. En moyenne, les entreprises de l'échantillon sont spécialisées dans la production d'un produit/bien, et ce dans les deux groupes de pays : le produit ou l'activité principale de l'entreprise représente un peu plus de 80% des ventes des entreprises (les deux régions se ressemblent à ce niveau).

Quant au degré de concurrence sur le marché de l'entreprise, une infime partie des entreprises (2%) n'a pas de compétiteur sur son marché principal, et dans les deux groupes de pays, l'on note cette même tendance (très peu d'entreprises sont sur des marchés où elles ont un monopole absolu) dans les deux régions (d'ailleurs, l'écart entre ASE et ASS n'est pas significatif en la matière). Toutefois, la moitié des entreprises font face à une concurrence relativement accrue du secteur informel (52%), même cela est plus prépondérant de façon significative en Afrique subsaharienne (56%) comparé à l'Asie du Sud-Est (44%).

Relativement à la participation au marché international, en moyenne, les entreprises de l'échantillon réalisent 10% de leurs ventes annuelles à l'export ; les entreprises d'Asie du Sud-Est exportant plus en moyenne (15%) comparé aux entreprises d'Afrique Subsaharienne (7%) : cette différence est significative.

En matière d'accès aux ressources, 33% des entreprises de l'échantillon disposent d'une ligne de crédit ou d'un prêt auprès d'une institution financière. Toutefois, l'on note une plus grande proportion d'entreprises ayant accès au crédit en Asie du Sud-Est (49%) qu'en Afrique subsaharienne (25%) : cette différence est significative.

En termes d'investissement de l'entreprise dans les activités d'innovation, 30% des entreprises sont engagées dans des activités de recherche et développement et 23% des entreprises utilisent des technologies sous licence étrangère. L'on note que les entreprises d'Asie du Sud-Est investissent sont plus nombreuses à investir dans les activités d'innovation de manière significative (38% réalisent de la R&D et 26% acquièrent de la technologie étrangère) que les entreprises d'Afrique subsaharienne (27% investissent dans la R&D et 20% utilisent des technologies étrangères).

A l'échelle du pays, concernant le capital humain, le taux brut de scolarisation dans l'enseignement supérieur est en moyenne plus élevé en Asie du Sud-Est (38%) qu'en Afrique subsaharienne (15%). Au niveau des infrastructures, notamment celles liées aux TIC, l'on note une plus grande pénétration de la téléphonie mobile en Asie du Sud-Est (129 abonnements à la téléphonie mobile pour 100 personnes) comparé à l'Afrique subsaharienne (82 abonnements à la téléphonie mobile pour 100 personnes). Enfin, le contrôle de la corruption reste en moyenne faible dans les deux groupes de pays, même si les pays d'Asie du Sud-Est affichent des scores moins faibles (-0,3) que ceux d'Afrique Subsaharienne (-0,9). Toutes les différences à l'échelle du pays entre les deux régions sont significatives.

Tableau 18 Résumé des statistiques descriptives des variables

Catégorie de variable	Variable	Ensemble			Lions d'Afrique			Nouveaux Tigres d'Asie			Différence ASE vs ASS
		Obs	Moy.	Ecart-type	Obs	Moy.	Ecart-type	Obs	Moy.	Ecart-type	Moy ASE – Moy ASS
Variables dépendantes	Innovation de produit radicale	3 826	0,65	0,48	2 487	0,64	0,48	1 339	0,68	0,47	0,04**
Variables explicatives Facteurs liés à l'entreprise <i>Caractéristiques structurelles de l'entreprise</i>	Taille de l'entreprise	3 776	106,74	393,38	2 441	65, 07	248,73	1 335	182, 95	561,91	117,88***
	Age de l'entreprise	3 711	18.85018	13,73	2 393	17,92	13,80	1 318	20,54	13,43	2,62***
	Affiliation à un groupe d'entreprises	3 823	0,22	0,41	2 487	0,21	0,41	1 336	0,22	0,42	0,01
	Présence d'actionnaire étranger	3 738	0,15	0,36	2 414	0,14	0,35	1 324	0,17	0,37	0,03***
	Localisation	3 825	0,47	0,50	2 487	0,55	0,50	1 338	0,32	0,47	-0,23***
	Degré de spécialisation	3 735	82,62	21, 56	2 425	82,25	21,38	1 310	83,30	21,88	1,05
<i>Degré de concurrence sur le marché de l'entreprise</i>	Concurrence sur le marché principal	1 914	0,02	0,15	1 060	0,03	0,16	854	0,02	0,14	0,01
	Concurrence du secteur informel	3 631	0,52	0,50	2 353	0,56	0,50	1 278	0,45	0,50	-0,12***
<i>Participation de l'entreprise au marché international</i>	Intensité des exportations	3 678	10,19	24,00	2 349	7,24	19,19	1 329	15,40	30,02	8,16***

Catégorie de variable	Variable	Ensemble			Lions d'Afrique			Nouveaux Tigres d'Asie			Différence ASE vs ASS
		Obs	Moy.	Ecart-type	Obs	Moy.	Ecart-type	Obs	Moy.	Ecart-type	Moy ASE – Moy ASS
Accès de l'entreprise aux ressources	Accès au crédit	3 636	0,33	0,47	2 410	0,26	0,44	1 226	0,49	0,49	0,23***
Investissement de l'entreprise dans les activités d'innovation	R&D	2 938	0,30	0,46	1 946	0,27	0,44	992	0,38	0,49	0,11***
	Acquisition de technologie	2 198	0,23	0,42	1 144	0,20	0,40	1 054	0,26	0,44	0,06***
Variables explicatives											
Facteurs liés aux caractéristiques du pays											
Capital humain	Taux brut de scolarisation dans l'enseignement supérieur	2 538	27,00	12,64	1 199	14,70	4,18	1 339	38,01	5,52	23,31***
Qualité des infrastructures	Abonnements à la téléphonie mobile (pour 100 personnes)	3 826	98,74	29,64	2 487	82,36	21,75	1 339	129,17	14,40	46,81***
Qualité des institutions	Contrôle de la corruption	3 826	-0,69	0,50	2 487	-0,90	0,46	1 339	-0,31	0,30	0,59***

Source : WBES, WDI, WGI, Calculs de l'auteur

4.2 Résultats de la décomposition de Fairlie

Le Tableau 19 présente les résultats de la décomposition de Fairlie réalisée. Il donne la contribution de chaque ensemble de variables à la différence observée dans l'introduction d'innovation radicale entre l'Asie du Sud-Est et l'Afrique subsaharienne. En effet, comme vu dans la section précédente, les entreprises d'Afrique Subsaharienne introduisent moins d'innovation radicale que celles d'Asie du Sud-Est.

Premièrement, le modèle estimé explique 67% de la différence observée dans la propension à introduire des innovations radicales entre les deux groupes de pays. En d'autres termes, 33% de la différence ne s'explique pas par les variables introduites dans le modèle.

Deuxièmement, en ce qui concerne la contribution de chaque ensemble de variables, quatre d'entre elles ont une contribution statiquement significative à la différence expliquée par le modèle. D'abord, l'investissement de l'entreprise dans les activités d'innovation qui inclue la recherche et développement et l'acquisition de technologie étrangère explique 1% de la différence. Ensuite, le capital humain (Taux brut de scolarisation dans l'enseignement supérieur) explique 23% de la différence. La qualité des infrastructures (Abonnements à la téléphonie mobile) explique 27% de la différence. Enfin, la qualité des institutions (contrôle de la corruption) explique 13% de la différence.

Troisièmement, il faut noter que les ensembles de variables ayant une contribution significative dans l'explication de la différence observée ont tous des coefficients positifs. Un coefficient positif indique que la différence de ces caractéristiques entre les deux groupes contribue à accroître l'écart global dans la propension à introduire des innovations radicales.

Quatrièmement, les caractéristiques intrinsèques de l'entreprise (taille de l'entreprise, âge de l'entreprise, affiliation à un groupe d'entreprises, présence d'actionnaire étranger, localisation, degré de spécialisation), et l'accès de l'entreprise aux ressources (accès au crédit) ont des contributions positives (coefficients positifs) à l'explication de l'écart observé, mais elles ne sont pas statistiquement significatives.

Cinquièmement, le degré de concurrence sur le marché de l'entreprise (concurrence sur le marché principal, concurrence du secteur informel), et la participation de

l'entreprise au marché international (intensité des exportations) ont des contributions négatives (coefficients négatifs) à l'explication de la différence, mais celles-ci ne sont pas statistiquement significatives. Un coefficient négatif signifie que la différence de cette variable entre les deux groupes de pays contribue à réduire l'écart global dans la propension à introduire des innovations radicales.

Tableau 19 Résultats de la décomposition de Fairlie : Contribution de chaque ensemble de variables à la différence dans l'introduction d'innovation radicale entre l'Asie du Sud-Est et l'Afrique subsaharienne

Ensemble de variables	Variables	Contribution
Facteurs liés à l'entreprise		
Caractéristiques intrinsèques de l'entreprise	Taille de l'entreprise, Age de l'entreprise, Affiliation à un groupe d'entreprises, Présence d'actionnaire étranger, Localisation, Degré de spécialisation	0,0155 (0,0269)
Degré de concurrence sur le marché de l'entreprise	Concurrence sur le marché principal, Concurrence du secteur informel	-0,0019 (0,0022)
Participation de l'entreprise au marché international	Intensité des exportations	-0,0005 (0,0022)
Accès de l'entreprise aux ressources	Accès au crédit	0,0095 (0,0067)
Investissement de l'entreprise dans les activités d'innovation	R&D, Acquisition de technologie étrangère	0,0142** (0,0058)
Facteurs liés aux caractéristiques du pays		
Capital humain	Taux brut de scolarisation dans l'enseignement supérieur	0,2357* (0,1348)
Qualité des infrastructures	Abonnements à la téléphonie mobile (pour 100 personnes)	0,2705** (0,0795)
Qualité des institutions	Contrôle de la corruption	0,1307** (0,0612)
Nombre d'observations	765	
Nombre d'observations Asie du Sud-Est	488	
Nombre d'observations Afrique subsaharienne	277	
Probabilité d'introduire une innovation radicale Asie du Sud-Est	0,6844	
Probabilité d'introduire une innovation radicale Afrique subsaharienne	0,6029	
Différence	0,0815	
Différence expliquée	0,6739	

Source : WBES, Calculs de l'auteur

Notes : Robust Standard Errors en parenthèse. ***pvalue<0,01, **pvalue<0,05, *pvalue<0,1.

5. Discussion

L'analyse empirique conduite vise à étudier, d'une part, les divergences entre l'Asie du Sud-Est et l'Afrique subsaharienne dans la propension des entreprises à introduire des innovations radicales, et d'autre part, les facteurs influençant ces différences observées chez les entreprises des deux régions. Pour ce faire, nous conduisons une analyse descriptive et une estimation économétrique reposant sur la décomposition de Fairlie.

La première hypothèse à l'étude est que les entreprises d'Asie du Sud-Est ont une plus forte propension à introduire des innovations radicales que celles d'Afrique Subsaharienne. Les résultats confirment cette hypothèse et montrent qu'en proportion, les entreprises d'Asie du Sud-Est couvertes par l'étude introduisent plus d'innovations radicales que celles d'Afrique Subsaharienne.

La seconde hypothèse postule que l'écart observé dans la propension des entreprises à introduire des innovations radicales dans les deux groupes de pays est dû à un ensemble de facteurs tant liés à l'entreprise qu'aux caractéristiques du pays, notamment le capital humain, la qualité des infrastructures et la qualité institutionnelle. A ce niveau, l'analyse met en exergue trois résultats importants.

D'abord, les facteurs liés aux caractéristiques du pays sont plus prépondérants dans l'explication de la différence observée. En effet, pris ensemble, ces facteurs expliquent la quasi-totalité de l'écart expliqué par le modèle (soit 94%). La contribution des différences liées aux caractéristiques des entreprises est plus faible (soit 6%). Autrement dit, les résultats suggèrent que l'écart entre l'Asie du Sud-Est et l'Afrique subsaharienne dans la propension des entreprises à innover est dû dans une moindre mesure à des différences liées aux caractéristiques des entreprises ; l'essentiel de l'écart s'explique par des différences au niveau des caractéristiques des pays.

Ce résultat fait écho à des faits bien établis dans la littérature économique sur l'innovation dérivé de la théorie des systèmes nationaux d'innovation. Ceux-ci révèlent l'importance des facteurs externes à l'entreprise dans sa propension à innover, surtout ceux qui influencent le développement, la diffusion et l'utilisation de l'innovation (Edquist, 1997). A ce sujet, Nelson et Rosenberg (1993) soutiennent que les

organisations qui favorisent la création et la diffusion des connaissances sont les principales sources d'innovation.

Ensuite, parmi les facteurs ayant une contribution statistiquement significative, la qualité des infrastructures, notamment celles des TIC est le facteur qui contribue le plus à la différence observée. Le capital humain mesuré par le taux brut de scolarisation dans l'enseignement supérieur est le second facteur qui a la contribution la plus importante. La qualité des institutions, notamment le contrôle de la corruption vient en troisième position. La contribution de l'investissement des entreprises dans les activités d'innovation est plus modeste.

Les résultats renforcent ainsi la littérature économique quant à l'importance des TIC, de l'enseignement supérieur et du contrôle de la corruption.

Dans les travaux antérieurs, les technologies de l'information et de la communication (TIC) sont un catalyseur facilitant l'adoption d'innovation (Cirera et al., 2016).

L'enseignement supérieur joue aussi un rôle crucial dans la stimulation de l'innovation, en particulier par le biais d'un apprentissage pratique et fondé sur les compétences. Des études ont montré que les étudiants ayant une base solide en matière d'apprentissage pratique, comme l'ingénierie, ont tendance à être plus innovants. L'enseignement supérieur est essentiel pour développer les connaissances, les compétences et le capital intellectuel nécessaires à l'innovation. Les universités, en tant que centres de recherche et de développement, contribuent directement à la capacité d'innovation d'une nation en favorisant la création, la transmission et la diffusion des connaissances. Ceci, à son tour, renforce la capacité d'un pays à adopter et à faire avancer les frontières technologiques, stimulant ainsi la croissance économique et le développement (Okolo et al., 2023).

En outre, la littérature économique montre qu'une gouvernance faible entrave l'innovation en détériorant la confiance des investisseurs, des clients et des industries (Bate et al., 2023). La littérature met en exergue, de façon générale, que la corruption a un effet négatif sur l'innovation. En d'autres termes, un environnement avec un meilleur contrôle de la corruption est plus favorable à l'innovation au sein des entreprises (Farooq et al., 2023).

En outre, les contributions positives (coefficients positifs) à la partie expliquée de l'écart signifient que signifie que les différences de distribution de cette variable entre les deux groupes creusent l'écart observé. Ainsi, si la distribution de cette caractéristique était la même dans les deux groupes de pays, l'écart dans la propension à introduire des innovations radicales serait plus faible.

Au contraire, un coefficient négatif indique que la variable réduit l'écart observé. En d'autres termes, si la distribution de cette caractéristique particulière était la même dans les deux groupes, l'écart dans la propension à introduire des innovations radicales serait en fait plus important.

Les résultats montrent que le capital humain, la qualité des infrastructures TIC, la qualité institutionnelle et l'investissement des entreprises dans les activités d'innovation (R&D et adoption de technologie étrangère) avantagent les entreprises d'Asie du Sud-Est dans l'introduction d'innovations radicales en comparaison des entreprises d'Afrique Subsaharienne. Ce sont des facteurs significatifs pour expliquer pourquoi les entreprises d'Asie du Sud-Est introduisent plus d'innovations radicales que celle d'Afrique Subsaharienne. Ces variables expliquent une partie importante de l'écart. Si les pays d'Afrique subsaharienne avaient les mêmes niveaux que l'Asie du Sud-Est en ce qui concerne le capital humain, la qualité des infrastructures TIC, la qualité institutionnelle et l'investissement des entreprises dans les activités d'innovation cela réduirait l'écart d'innovation. Par conséquent, ces variables représentent des domaines où des interventions pourraient être ciblées pour stimuler l'innovation au sein des entreprises d'Afrique subsaharienne.

Par ailleurs, notre modèle n'explique pas la totalité de l'écart observé. En effet, un tiers de la différence ne s'explique pas par les variables introduites par le modèle. Par conséquent, d'autres variables non présentes dans l'analyse empirique, comme celle liées à la mise en œuvre de politique spécifique de soutien à l'innovation peuvent expliquer cette part inexpliquée.

6. Conclusion

Cet article analyse les divergences entre l'Asie du Sud-Est et l'Afrique subsaharienne dans la propension des entreprises à introduire des innovations radicales, et les facteurs influençant ces différences observées chez les entreprises des deux régions.

Notre analyse empirique, qui est la première de ce type, met en exergue trois résultats importants. D'abord, les entreprises d'Asie du Sud-Est introduisent plus d'innovations radicales que celles d'Afrique subsaharienne. Ensuite, les facteurs liés aux caractéristiques du pays sont plus prépondérants dans l'explication de la différence observée. L'écart est dû dans une moindre mesure à des différences liées aux caractéristiques des entreprises. La qualité des infrastructures TIC, le taux de scolarisation dans l'enseignement supérieur, le contrôle de la corruption et l'investissement des entreprises dans les activités d'innovation (R&D et adoption de technologie étrangère) sont des facteurs significatifs pour expliquer pourquoi les entreprises d'Asie du Sud-Est introduisent plus d'innovations radicales que celles d'Afrique subsaharienne. Par ailleurs, un tiers de la différence ne s'explique pas par les variables introduites par le modèle, suggérant que d'autres facteurs, non capturés par l'analyse, sont nécessaires à la compréhension de l'écart observé.

En résumé, nos résultats sont conformes à la littérature économique qui révèle l'importance des facteurs externes à l'entreprise dans sa propension à innover, surtout ceux qui influencent le développement, la diffusion et l'utilisation de l'innovation à l'échelle du pays.

Les résultats montrent que le capital humain, la qualité des infrastructures TIC, la qualité institutionnelle et l'investissement des entreprises dans les activités d'innovation (R&D et adoption de technologie étrangère) avantagent les entreprises d'Asie du Sud-Est dans l'introduction d'innovations radicales en comparaison des entreprises d'Afrique Subsaharienne. Ce sont des facteurs significatifs pour expliquer pourquoi les entreprises d'Asie du Sud-Est introduisent plus d'innovations radicales que celle d'Afrique Subsaharienne. Ces variables expliquent une partie importante de l'écart.

Ces résultats ont des implications importantes pour la définition de politiques de soutien à l'innovation, notamment dans les pays d'Afrique Subsaharienne. Ils mettent en relief des domaines où des interventions pourraient être ciblées pour stimuler l'innovation au sein des entreprises d'Afrique subsaharienne, en vue de rattraper le retard avec les pays d'Asie du Sud-Est.

Si les pays d'Afrique subsaharienne avaient les mêmes niveaux que l'Asie du Sud-Est en ce qui concerne le capital humain, la qualité des infrastructures TIC, la qualité

institutionnelle et l'investissement des entreprises dans les activités d'innovation cela réduirait l'écart d'innovation. Par conséquent, les conclusions de cet essai permettent de formuler des recommandations de politiques pour stimuler l'innovation au sein des entreprises d'Afrique subsaharienne et ainsi rattraper l'Asie du Sud-Est.

Il s'agit notamment d'accroître les investissements dans l'éducation supérieure en ASS, afin d'améliorer le capital humain et de renforcer les compétences nécessaires à l'innovation. Les pays d'ASS gagnerait aussi à développer les infrastructures numériques en assurant un accès abordable et fiable à Internet et aux technologies de l'information et de la communication (TIC) pour les entreprises. Un autre axe prioritaire de politique est l'amélioration de la qualité des institutions, notamment en renforçant l'état de droit, la lutte contre la corruption. En outre, les politiques en ASS devraient s'atteler à mettre en place des incitations favorisant les dépenses en R&D et l'acquisition de technologies, en particulier pour les PME souvent moins bien dotées en ressources. Il faut aussi favoriser les synergies entre entreprises, centres de recherche et universités, en soutenant la création d'écosystèmes d'innovation locaux adaptés aux réalités africaines. Et enfin, renforcer les capacités d'absorption des entreprises par des programmes d'accompagnement ciblés, afin qu'elles puissent mieux intégrer et adapter les technologies existantes.

Ces leviers, s'ils sont mis en œuvre de manière cohérente et soutenue, contribueraient à créer un environnement plus favorable à l'innovation, condition essentielle pour accélérer la transformation productive du continent.

L'étude a cependant quelques limitations qui peuvent constituer des sujets de futures recherches. Premièrement, l'analyse peut être plus dynamique en étudiant un panel d'entreprises, si la disponibilité des données le permet. Ensuite, la décomposition n'inclue pas des variables relatives à l'existence de politique publique de soutien à l'innovation, faute de données le mesurant.

Conclusion générale

L'objectif de cette thèse était d'explorer comment les caractéristiques internes des entreprises et les environnements institutionnels expliquent les trajectoires diverses d'innovation dans les entreprises des pays en développement.

L'idée maitresse de notre thèse était fondée sur l'assertion que l'hétérogénéité des résultats empiriques souligne la nécessité d'approches contextualisées, tant dans l'analyse des comportements d'innovation que dans la conception des politiques publiques visant à les stimuler.

Pour répondre à la question centrale de la thèse, nous avons apporté des réponses à trois questions majeures à savoir : (i) quels profils d'entreprises innovantes émergent dans les pays en développement et quels facteurs déterminent leur appartenance à ces profils, (ii) comment la structure de l'actionnariat influence l'innovation au sein des entreprises dans les pays d'Afrique subsaharienne, (iii) quels facteurs expliquent les différences observées entre l'Afrique subsaharienne et l'Asie du Sud-Est dans la propension à introduire des innovations radicales. La réponse à chacune de ces questions de recherche a fait l'objet d'un essai, constituant un chapitre de la thèse.

Dans le premier chapitre, nous avons exploré la diversité des entreprises innovantes dans les pays en développement et établi une typologie empirique. Notre hypothèse principale était que les entreprises innovantes dans les pays en développement peuvent être classées en plusieurs types distincts, dans la ligne des théories économiques évolutionnistes, et que chaque type adopte des types d'innovation spécifiques, adaptées à leurs contraintes et ressources. Notamment, le type d'innovation adopté par une entreprise est fortement influencé par ses caractéristiques (taille, âge, secteur d'activité, affiliation à un groupe d'entreprises), les activités de génération et d'absorption de la connaissance et le capital humain. L'analyse descriptive exploratoire conduite repose sur les données issues de l'enquête sur les entreprises de la Banque Mondiale couvrant 93 pays en développement sur la période 2011 à 2020. Nos résultats confirment nos hypothèses de départ et révèlent six profils différenciés d'entreprises : les non-innovateurs, les imitateurs, les agents de rupture, les optimisateurs, les intégrateurs et les pionniers. Chaque profil se distingue par des caractéristiques clés liées aux activités de génération et d'absorption de la connaissance, aux caractéristiques structurelles de l'entreprise et au capital humain.

De façon générale, notre analyse permet d'enrichir la littérature économique sur l'innovation au sein des entreprises dans les pays en développement en proposant une typologie robuste faite de six profils d'innovateurs : les non-innovateurs, les imitateurs, les agents de rupture, les optimisateurs, les intégrateurs et les pionniers.

L'analyse démontre que le type d'innovation est l'élément clé qui organise la typologie, chaque classe se définissant essentiellement par une modalité particulière de cette variable.

L'analyse révèle six profils d'entreprises différenciés selon le type d'innovation introduite, les activités d'innovation qu'elles conduisent, leurs caractéristiques structurelles et le capital humain.

Le profil des « non-innovateurs » correspond majoritairement à de jeunes micro-entreprises du secteur des services, non affiliées à un groupe. Ces structures sont exclues des dynamiques d'innovation, n'investissant ni dans la R&D ni dans l'adoption technologique. Leur capital humain est limité, avec une faible proportion de travailleurs qualifiés et l'absence de dispositifs de formation, ce qui traduit un déficit de capacités internes en matière d'innovation.

Le second profil d'entreprises, celui des « imitateurs », regroupe exclusivement des firmes introduisant des innovations incrémentales – nouvelles pour l'entreprise, mais non nouvelles sur leur marché. Ces entreprises sont âgées, manufacturières, affiliées à un groupe dans une mesure modérée, et sans taille dominante. Elles mènent peu d'activités de R&D et disposent d'un capital humain modérément qualifié. La formation du personnel y est présente, mais nettement moins développée que dans les autres profils innovants. Leur capacité d'innovation repose sur des ressources internes stabilisées et une organisation fondée sur des routines, orientée vers l'amélioration continue plus que vers la rupture.

Le troisième profil d'entreprises, celui des « agents de rupture », regroupe principalement des entreprises introduisant des innovations de produit radicales, nouvelles sur leur marché principal. Ce sont des entreprises manufacturières, de taille moyenne à grande, âgées, et affiliées à un groupe dans une proportion modérément élevée. Comparées aux « imitateurs », elles investissent davantage en R&D, adoptent plus de technologie étrangère et offrent plus de formations à leurs employés, bien que dans une mesure inférieure aux profils les plus innovants. Leur personnel présente

une qualification moyenne à élevée, mais dans une proportion modérément importante. Ce profil reflète une stratégie d'innovation tournée vers l'expansion de marché et la différenciation produit.

Le quatrième profil d'entreprises, celui des « optimisateurs », regroupe exclusivement des entreprises introduisant des innovations de processus. Il s'agit d'entreprises manufacturières, de taille moyenne à grande, affiliées à un groupe dans une proportion modérément élevée. Elles partagent des caractéristiques proches des « agents de rupture », à l'exception de l'âge qui n'est pas discriminant. Leur engagement en R&D est plus important que chez les « imitateurs », bien qu'orienté uniquement vers les processus. Leurs employés ont une qualification moyenne à élevée, et bénéficient de programmes de formation dans des proportions comparables aux profils les plus innovants. Leur stratégie repose sur l'amélioration de l'efficacité opérationnelle et la réduction des coûts, en lien avec leur position dans des industries potentiellement matures et concurrentielles.

Le cinquième profil, celui des « intégrateurs », regroupe des entreprises introduisant des innovations complexes combinant produits incrémentaux et processus. Ce sont principalement de grandes entreprises manufacturières, âgées et affiliées à un groupe. Elles investissent fortement en R&D, davantage que les profils précédents, et adoptent des technologies étrangères, bien que dans une moindre mesure que les « agents de rupture ». Leur personnel est hautement qualifié, et elles disposent de programmes de formation comparables à ceux des « agents de rupture » et des « optimisateurs ». Elles introduisent des innovations complexes (produit et processus), soutenues par des capacités organisationnelles avancées et une coordination efficace des ressources internes et acquises de l'extérieur.

Enfin, le sixième profil, celui des « pionniers », regroupe principalement des entreprises introduisant des innovations radicales complexes, combinant innovations de produit radicales et de processus. Elles présentent des caractéristiques proches des « intégrateurs », mais sont davantage constituées d'entreprises de taille moyenne à grande. Leur capital humain est similaire, mais leur engagement en R&D et en adoption de technologies étrangères est plus élevé, traduisant une intensité dans les activités d'innovation plus marquée. Leur capacité à intégrer intensément les dimensions technologiques, humaine et organisationnelle fait d'eux les acteurs les plus avancés du paysage de l'innovation dans les pays en développement.

Dans le second chapitre, nous étudions l'effet de la concentration de l'actionnariat et du type d'actionnariat majoritaire sur l'innovation des entreprises dans les pays d'Afrique Subsaharienne. Nous avons formulé deux hypothèses de départ : (i) dans le contexte des pays d'Afrique Subsaharienne, un actionnariat concentré réduit la propension à innover ; et (ii) un actionnariat privé majoritairement étranger augmente la propension à innover tandis qu'un actionnariat privé majoritairement domestique et un actionnariat majoritairement public la réduisent. L'analyse repose sur les données issues de l'enquête sur les entreprises de la Banque Mondiale couvrant 33 pays d'Afrique Subsaharienne sur la période 2011 à 2020. La spécification économétrique est une adaptation du modèle Crépon Duguet Mairesse. Elle distingue la génération de connaissance par l'entreprise elle-même (décision d'investir dans la R&D) et l'absorption de connaissance externe (la décision d'adopter de la technologie étrangère) et considère différents types d'innovation.

Nos résultats suggèrent qu'un actionnariat concentré n'est pas directement déterminant dans l'introduction réussie d'innovation, mais parce que diminuant la propension à investir dans la R&D, réduit les possibilités de réussir à innover. Ils vont donc dans le sens de la première hypothèse et ne confirment pas la théorie de l'agence.

Nos analyses offrent des conclusions plus nuancées quant à la seconde hypothèse en mettant en relief des mécanismes différents par lesquels le type d'actionnariat majoritaire influence l'introduction d'innovation : un actionnariat privé majoritairement domestique peut l'influencer négativement – mais indirectement en diminuant la propension à investir dans la R&D ; un actionnariat majoritairement public influence négativement – et directement l'introduction d'innovation de processus ; un actionnariat privé majoritairement étranger exerce une influence bidirectionnelle – mais indirecte en diminuant la propension à investir dans la R&D et augmentant celle d'acquérir de la technologie étrangère.

Dans le dernier chapitre, nous analysons les divergences entre l'Asie du Sud-Est et l'Afrique subsaharienne dans la propension des entreprises à introduire des innovations radicales, et les facteurs influençant ces différences observées les entreprises des deux régions. Nous formulons deux hypothèses de départ : (i) les entreprises d'Asie du Sud-Est ont une plus forte propension à introduire des innovations radicales que celles d'Afrique Subsaharienne, et (ii) l'écart observé dans

la propension à introduire des innovations radicales est dû à un ensemble de facteurs tant liés à l'entreprise qu'aux caractéristiques du pays, notamment le capital humain, la qualité des infrastructures et la qualité institutionnelle. L'analyse comparative se concentre sur les « Lions d'Afrique » (Afrique du Sud, Ethiopie, Ghana, Kenya et Nigeria) et les « Nouveaux Tigres d'Asie » (Indonésie, Malaisie, Philippines, Thaïlande et Vietnam).

Notre analyse empirique, reposant sur la décomposition de Fairlie, met en exergue trois résultats importants.

D'abord, les entreprises d'Asie du Sud-Est introduisent plus d'innovations radicales que celles d'Afrique subsaharienne.

Ensuite, les facteurs liés aux caractéristiques du pays sont plus prépondérants dans l'explication de la différence observée. L'écart est dû dans une moindre mesure à des différences liées aux caractéristiques des entreprises. La qualité des infrastructures TIC, le taux de scolarisation dans l'enseignement supérieur, le contrôle de la corruption et l'investissement des entreprises dans les activités d'innovation (R&D et acquisition de technologie étrangère) sont des facteurs significatifs pour expliquer pourquoi les entreprises d'Asie du Sud-Est introduisent plus d'innovations radicales que celles d'Afrique Subsaharienne.

Par ailleurs, un tiers de la différence ne s'explique pas par les variables introduites par le modèle, suggérant que d'autres facteurs, non capturés par l'analyse sont nécessaires à la compréhension de l'écart observé.

En somme, nos résultats montrent que les trajectoires d'innovation des entreprises dans les pays en développement sont hétérogènes et sont influencées par les facteurs internes, mais aussi externes et institutionnels. Ils font ainsi écho à la théorie des systèmes nationaux d'innovation et aux travaux empiriques qui en découlent, et proposent une compréhension empirique plus fine de certains facteurs d'hétérogénéité.

Nos apports à la littérature économique sont multiples.

Premièrement, dans le premier chapitre, l'approche méthodologique, reposant sur une analyse descriptive exploratoire utilisée, offre un cadre de compréhension simplifié permettant de cerner l'hétérogénéité des profils d'entreprises innovantes et l'influence

des caractéristiques structurelles (taille, âge, secteur d'activité, affiliation à un groupe d'entreprises), des activités de génération et d'absorption de la connaissance et du capital humain dans les pays en développement ; ce que ne permet pas les modèles économétriques largement utilisés dans la littérature. L'approche méthodologique proposée visant à élaborer une typologie présente aussi des avantages d'un point de vue de l'élaboration des politiques publiques. La typologie établie met en évidence des profils d'entreprises aux besoins hétérogènes. Ainsi, les non-innovateurs gagneraient à être soutenus par des dispositifs de renforcement des capacités, des services d'accompagnement, et des incitations à investir dans la R&D et la formation, dans le but de renforcer leur potentiel d'innovation. À l'opposé, les entreprises pionnières, qui mobilisent déjà des ressources importantes en R&D et en technologies, pourraient bénéficier de politiques facilitant l'accès à des financements compétitifs, à des partenariats public-privé ou à l'intégration dans des écosystèmes d'innovation tels que les clusters technologiques. Par ailleurs, l'analyse souligne le rôle central de la R&D et de la formation, ce qui plaide en faveur d'un renforcement des instruments incitatifs tels que les subventions, les crédits d'impôt ou les dispositifs de formation continue, afin de stimuler l'acquisition et l'absorption de connaissances, en particulier dans les secteurs à fort potentiel innovant. En définitive, ces résultats invitent à adopter une approche différenciée des politiques publiques, tenant compte de la diversité des trajectoires d'innovation, afin de maximiser leur efficacité et de répondre aux besoins spécifiques de chaque type d'entreprise.

Deuxièmement, il existe encore peu de recherches portant sur l'impact de la concentration de l'actionnariat sur l'innovation dans le contexte des pays d'Afrique subsaharienne. À ce titre, nos analyses apportent un éclairage original sur les déterminants de l'innovation dans cette région, notamment ceux liés à la structure de l'actionnariat. Elles permettent notamment de mieux comprendre le mécanisme à l'œuvre : l'effet de la concentration de l'actionnariat ne s'exerce pas de manière directe, mais de façon indirecte, en réduisant la propension des entreprises à investir dans la R&D. S'agissant du type d'actionnariat majoritaire, la littérature existante en contexte africain se limite le plus souvent à l'introduction d'une variable isolée, telle que la présence d'un actionnaire étranger, sans distinction selon qu'il soit majoritaire ou non. En comparaison, notre étude propose une approche plus fine, en confrontant plusieurs formes d'actionnariat majoritaire — y compris le cas d'absence d'un actionnaire dominant — tout en mettant en évidence les mécanismes différenciés par lesquels ces

structures influencent l'introduction d'innovations. Ce faisant, elle permet d'approfondir l'analyse des effets d'un actionnariat concentré selon la nature de l'actionnaire principal. Ces résultats offrent des enseignements précieux pour l'orientation des politiques de soutien à l'innovation. D'une part, ils soulignent l'importance de stimuler l'engagement des entreprises privées domestiques dans les activités de R&D, en levant les obstacles spécifiques qui freinent leur investissement en la matière. D'autre part, ils mettent en lumière la nécessité d'accroître la flexibilité organisationnelle et la qualité de la gouvernance des entreprises à majorité publique, afin de leur permettre de mieux intégrer l'innovation, en particulier dans leurs processus de production.

Enfin, nous enrichissons la compréhension des divergences régionales dans les trajectoires d'innovation des entreprises dans le monde en développement. Notre analyse empirique comparant l'Afrique subsaharienne et l'Asie du Sud-Est, qui est la première de ce type, met en relief des domaines où des interventions pourraient être ciblées pour stimuler l'innovation au sein des entreprises d'Afrique subsaharienne, en vue de rattraper le retard avec les pays d'Asie du Sud-Est. Il s'agit notamment des facteurs externes à l'entreprise dans sa propension à innover, surtout ceux qui influencent le développement, la diffusion et l'utilisation de l'innovation à l'échelle pays : la qualité des infrastructures TIC, le taux de scolarisation dans l'enseignement supérieur et le contrôle de la corruption. Les pays d'Afrique subsaharienne gagneraient aussi à développer les infrastructures numériques en assurant un accès abordable et fiable à Internet et aux technologies de l'information et de la communication (TIC) pour les entreprises. Un autre axe prioritaire de politique est l'amélioration de la qualité des institutions, notamment en renforçant l'état de droit, la lutte contre la corruption. En outre, les politiques en ASS devraient s'atteler à mettre en place des incitations favorisant les dépenses en R&D et l'acquisition de technologies, en particulier pour les PME souvent moins bien dotées en ressources. Il faut aussi favoriser les synergies entre entreprises, centres de recherche et universités, en soutenant la création d'écosystèmes d'innovation locaux adaptés aux réalités africaines. Et enfin, renforcer les capacités d'absorption des entreprises par des programmes d'accompagnement ciblés, afin qu'elles puissent mieux intégrer et adapter les technologies existantes.

Cette thèse présente néanmoins certaines limites qui ouvrent des pistes intéressantes pour de futurs travaux.

Tout d'abord, les stratégies d'innovation adoptées par les entreprises peuvent évoluer au fil du temps, sous l'effet de dynamiques contextuelles qui ne sont pas entièrement prises en compte dans notre analyse, faute de données temporelles suffisantes. Par ailleurs, si l'approche mobilisée permet une caractérisation détaillée des profils d'entreprises, elle ne permet pas d'établir des liens de causalité entre les facteurs étudiés et l'innovation, à la différence des méthodes économétriques. À cet égard, des recherches ultérieures pourraient s'attacher à identifier les déterminants spécifiques de chaque profil d'innovateur mis en évidence.

En outre, l'étude de l'effet de l'actionnariat a cependant plusieurs limitations qui peuvent constituer des sujets de futures recherches empiriques. Elles n'ont pu être explorées dans le cadre de la présente recherche faute de données pertinentes. Premièrement, il peut s'agir d'approfondir la compréhension des mécanismes spécifiques expliquant les effets observés. Par exemple, quels sont les mécanismes liés à la gouvernance, au processus de décision sur l'allocation des ressources qui expliquent comment les entreprises à actionnariat concentré finissent par investir moins en R&D ? Ensuite, des études peuvent étudier s'il existe des effets de seuil quant à l'effet de l'actionnariat. Enfin, une approche plus dynamique, reposant sur des données de panel (qui n'a pu être menée faute de données temporelles suffisantes), permettrait de mieux appréhender l'évolution des comportements d'innovation dans le temps, sous réserve de disposer de données longitudinales suffisantes.

Relativement à l'analyse comparative entre l'Afrique subsaharienne et l'Asie du Sud-Est, l'analyse pourrait être aussi enrichie par une approche dynamique, fondée sur des données de panel, afin de mieux saisir l'évolution des comportements d'innovation dans le temps et les différences induites, que nous n'avons pu mener en raison de la disponibilité des données. Par ailleurs, l'étude ne prend pas en compte l'impact des politiques publiques de soutien à l'innovation, en raison de l'absence de données permettant de mesurer de telles interventions.

Annexes

Annexe 1 : Année de réalisation des enquêtes par pays

Année de l'enquête	réalisation de	Pays	Nombre d'entreprises	Fréquence (%)
2011		Central Africa Republic	150	6,68
		Ethiopia	644	28,69
		Rwanda	241	10,73
		Sri Lanka	610	27,17
		Zimbabwe	600	26,73
		Total	2 245	100
2012		China	2 700	39,02
		Russia	4 220	60,98
		Total	6 920	100
2013		Albania	360	1,65
		Armenia	360	1,65
		Azerbaijan	390	1,79
		Bangladesh	1 442	6,61
		Belarus	360	1,65
		Bosnia and Herzegovina	360	1,65
		Bulgaria	293	1,34
		Congo Dem. Rep	529	2,42
		Djibouti	266	1,22
		Egypt	2 897	13,28
		Georgia	360	1,65
		Ghana	720	3,3
		Jordan	573	2,63
		Kazakhstan	600	2,75
		Kenya	781	3,58
		Kosovo	202	0,93
		Kyrgyz Republic	270	1,24
		Lebanon	561	2,57
		Moldova	360	1,65
		Mongolia	360	1,65
		Montenegro	150	0,69
		Morocco	407	1,87
		Nepal	482	2,21
		North Macedonia	360	1,65
		Pakistan	1 247	5,72

Année de réalisation de l'enquête	Pays	Nombre d'entreprises	Fréquence (%)
2014	Serbia	360	1,65
	Tajikistan	359	1,65
	Tanzania	813	3,73
	Tunisia	592	2,71
	Turkey	1 344	6,16
	Uganda	762	3,49
	Ukraine	1 002	4,59
	Uzbekistan	390	1,79
	West Bank and Gaza	434	1,99
	Yemen	353	1,62
	Zambia	720	3,3
	Total	21 819	100
	Afghanistan		2 ,60
		410	
2015	Burundi		1 ,00
		157	
	India	9	58 ,93
		281	
	Malawi		3 ,32
		523	
	Mauritania		0 ,95
		150	
	Myanmar		4 ,01
		632	
	Namibia		3 ,68
		580	
	Nigeria	2	16 ,99
		676	
2015	Senegal		3 ,82
		601	
	South Sudan	738	4 ,69
	Total	15 748	100
	Bhutan	253	4,15
	Ethiopia	848	13,92
	Indonesia	1 320	21,66
	Malaysia	1 000	16,41
	Papua New Guinea	65	1,07
	Philippines	1 335	21,91
	Solomon Islands	151	2,48

Année de réalisation de l'enquête	Pays	Nombre d'entreprises	Fréquence (%)
2016	Timor Leste	126	2,07
	Vietnam	996	16,34
	Total	6 094	100
	Benin	150	1,84
	Cambodia	373	4,57
	Cameroon	361	4,42
	Cote d'Ivoire	361	4,42
	Dominican Republic	359	4,4
	Egypt	1	22,22
	El Salvador	814	8,81
	Eswatini	719	1,84
	Guinea	150	1,84
	Honduras	332	4,07
	Lao PDR	368	4,51
	Lesotho	150	1,84
	Mali	185	2,27
	Myanmar	607	7,44
	Nicaragua	333	4,08
	Thailand	1	12,25
	Togo	000	1,84
	Zimbabwe	150	7,35
		600	

Année de réalisation de l'enquête	Pays	Nombre d'entreprises	Fréquence (%)
2017	Total	8 162	100
	Argentina	991	20,33
	Bolivia	364	7,47
	Colombia	993	20,37
	Ecuador	361	7,41
	Guatemala	345	7,08
	Liberia	151	3,1
	Niger	151	3,1
	Paraguay	364	7,47
	Peru	1 003	20,57
	Sierra Leone	152	3,12
	Total	4 875	100
2018	Belarus	600	19,54
	Chad	153	4,98
	Gambia	151	4,92
	Kenya	1 001	32,6
	Lao PDR	332	10,81
	Mozambique	601	19,57
	Suriname	233	7,59
	Total	3 071	100
2019	Albania		2,29
		377	
	Azerbaijan		1,37
		225	
	Bosnia and Herzegovina		2,2
	Bulgaria	362	
		772	4,69
	Georgia		3,53
		581	
	Haiti		0,91
		149	
	Jordan		3,65
		601	
	Kazakhstan	1	8,79
		446	
	Kosovo		1,65
		271	

Année de réalisation de l'enquête	Pays	Nombre d'entreprises	Fréquence (%)
	Kyrgyz Republic		2,19
		360	
	Lebanon		3,23
		532	
	Malaysia	1	7,42
		221	
	Moldova		2,19
		360	
	Mongolia		2,19
		360	
	Montenegro		0,91
		150	
	Morocco	1	6,66
		096	
	North Macedonia		2,19
		360	
	Russia	1	8,04
		323	
	Rwanda		2,19
		360	
	Serbia		2,19
		361	
	Tajikistan		2,14
		352	
	Turkey	1	10,1
		663	
	Ukraine	1	8,12
		337	
	Uzbekistan	1	7,53
		239	
	Zambia		3,65
		601	
	Total	16	100
		459	
2020	Armenia	546	18,26
	Mauritius	732	24,48
	South Africa	1 097	36,69
	Tunisia	615	20,57
	Total	2 990	100

Année de réalisation de l'enquête	Pays	Nombre d'entreprises	Fréquence (%)
2021	Timor Leste	238	100
	Total	238	100

Source : WBES, Calculs de l'auteur

Annexe 2 : Pays ayant plus d'une vague d'enquête

Pays (Années d'enquête)	Nombre d'entreprises interviewées à chaque vague d'enquête	
Albania (2013,2019)	0	0%
Armenia (2013,2020)	0	0%
Azerbaijan (2013,2019)	0	0%
Belarus (2013,2018)	0	0%
Bosnia and Herzegovina (2013, 2019)	115	32%
Bulgaria (2013, 2019)	0	0%
Egypt (2013, 2016)	0	0%
Ethiopia (2011, 2015)	0	0%
Georgia (2013, 2019)	0	0%
Jordan (2013, 2019)	0	0%
Kazakhstan (2013, 2019)	84	14%
Kenya (2013, 2018)	151	19%
Kosovo (2013, 2019)	11	5%
Kyrgyz Republic (2013, 2019)	0	0%
Lao PDR (2016, 2018)	0	0%
Lebanon (2013, 2019)	0	0%
Malaysia (2015, 2019)	0	0%
Moldova (2013, 2019)	183	51%
Mongolia (2013, 2019)	0	0%
Montenegro (2013, 2019)	0	0%
Morocco (2013, 2019)	0	0%
Myanmar (2014, 2016)	0	0%
North Macedonia (2013, 2019)	179	50%
Russia (2012, 2019)	0	0%
Rwanda (2011, 2019)	0	0%
Serbia (2013, 2019)	0	0%
Tajikistan (2013, 2019)	0	0%
Timor Leste (2015, 2021)	0	0%
Tunisia (2013, 2020)	0	0%
Turkey (2013, 2019)	137	10%
Ukraine (2013, 2019)	0	0%
Uzbekistan (2013, 2019)	140	36%
Zambia (2013, 2019)	152	21%
Zimbabwe (2011, 2016)	0	0%

Source : WBES, Calculs de l'auteur

Annexe 3 : Association entre les variables candidates pour l'ACM – pvalue des tests de χ^2

	Type d'innovation	R&D	Adoption de technologie étrangère	Catégorie de taille d'entreprise	Catégorie d'âge d'entreprise	Secteur d'activité	Affiliation à un groupe d'entreprises	Catégorie de travailleurs qualifiés	Formation des employés
Type d'innovation	0***								
R&D	0***	0***							
Adoption de technologie étrangère	de 4,469E-228***	9,144E-188***	0***						
Catégorie de taille d'entreprise	1,3576E-257***	0***	4,4295E-272***	0***					
Catégorie d'âge d'entreprise	2,66832E-43***	1,3342E-48***	6,49005E-09***	0***	0***				
Secteur d'activité	1,5487E-244***	1,082E-173***	1,32185E-20***	0***	1,223E-187***	0***			
Affiliation à un groupe d'entreprises	4,7099E-107***	4,675E-117***	3,16976E-53***	1,649E-292***	1,07634E-33***	0,094170025*	0***		
Catégorie de travailleurs qualifiés	1,7564E-91***	2,075E-120***	2,26052E-09***	4,917E-180***	5,72559E-09***	4,85218E-09***	8,1927E-63***	0***	
Formation des employés	des 0***	0***	1,0458E-130***	0***	1,13308E-24***	0,043049157**	1,6304E-65***	1,36517E-89***	0***

Source : WBES, Calculs de l'auteur

***pvalue<0,01, **pvalue<0,05, *pvalue<0,1.

Annexe 4 : Choix du nombre de dimensions pour l'ACM

Dimension	Eigen value	Percentage of variance	Cumulative percentage of variance
dim 1	0.23290283	11.645142	11.64514
dim 2	0.13284507	6.642254	18.28740
dim 3	0.12719668	6.359834	24.64723
dim 4	0.12132849	6.066424	30.71365
dim 5	0.11466262	5.733131	36.44678
dim 6	0.11369108	5.684554	42.13134
dim 7	0.11188690	5.594345	47.72568
dim 8	0.11124175	5.562087	53.28777
dim 9	0.10976764	5.488382	58.77615
dim 10	0.10874116	5.437058	64.21321
dim 11	0.10804830	5.402415	69.61563
dim 12	0.10501673	5.250836	74.86646
dim 13	0.09989669	4.994835	79.86130
dim 14	0.09749359	4.874680	84.73598
dim 15	0.09228356	4.614178	89.35015
dim 16	0.08532592	4.266296	93.61645
dim 17	0.06674653	3.337326	96.95378
dim 18	0.06092446	3.046223	100.00000

Source : WBES, Calculs de l'auteur

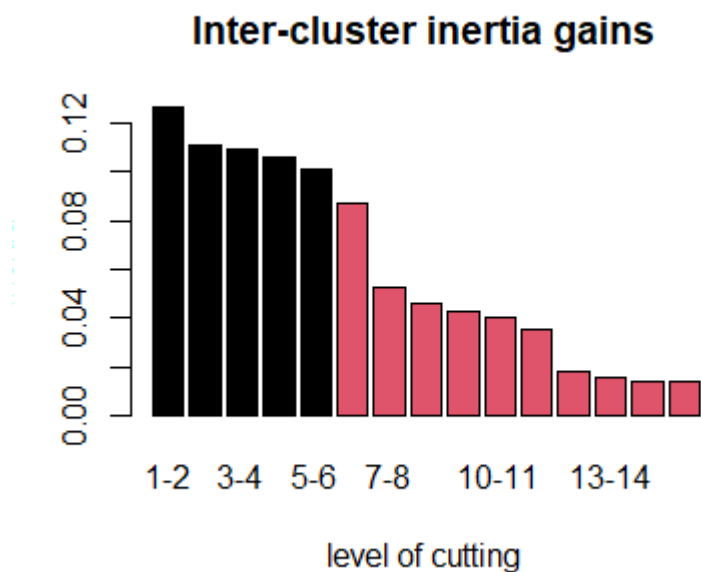
Annexe 5 Statistiques descriptives de l'échantillon d'origine

Dimension	Variable	Obs.	Fréquence
Innovation introduite	<i>Type d'innovation</i>		
	Pas d'innovation	53 700	62,82
	Innovation de produit incrémentale	6 724	7,87
	Innovation de produit radicale	11 386	13,32
	Innovation de processus pure	3 477	4,07
	Innovation complexe	2 021	2,36
	Innovation radicale complexe	8 174	9,56
Activité de génération et d'absorption de la connaissance	R&D	68 226	19,73
	Adoption de technologie étrangère	64 797	15,00
Caractéristiques de l'entreprise	<i>Catégorie de taille d'entreprise</i>		
	Micro-entreprise	9 007	10,25
	Petite entreprise	32 954	37,51
	Moyenne entreprise	29 432	33,50
	Grande entreprise	16451	18,73
	<i>Catégorie d'âge d'entreprise</i>		
	Jeune entreprise	11 335	13,02
	Entreprise mature	35 034	40,25
	Entreprise âgée	40682	46,73
	Secteur d'activité	88 553	53,57
	Affiliation à un groupe d'entreprises	84 035	17,07
	<i>Catégorie de travailleurs qualifiés</i>		
Capital humain	Proportion faible de travailleurs qualifiés	8 389	21,68
	Proportion moyenne de travailleurs qualifiés	9 243	23,89
	Proportion élevée de travailleurs qualifiés	9 202	23,79

Dimension	Variable	Obs.	Fréquence
Variables pour la validation externe	Proportion très élevée de travailleurs qualifiés	11853	30,64
	Formation des employés	87 705	34,57
	Localisation de l'entreprise	87 026	49,09
	Utilisation des TIC	88 478	48,02

Source : WBES, Calculs de l'auteur

Annexe 6 : Choix du nombre de clusters



Source : WBES, Calculs de l'auteur

Annexe 7 Répartition entre les classes – variables pour la validation externe

		Localisation de l'entreprise		
Classe		Non	Oui	Total
Non innovateurs	Effectif	12 241	9 584	21 825
	%	56, 09	43, 91	100, 00
Imitateurs	Effectif	1 419	1 482	2 901
	%	48, 91	51, 09	100, 00
Agents de rupture	Effectif	3 477	2 923	6 4
	%	54, 33	45, 67	100, 00
Optimisateurs	Effectif	704	739	1 443
	%	48, 79	51, 21	100, 00
Intégrateurs	Effectif	1 42	1 362	2 782
	%	51, 04	48, 96	100, 00
Pionniers	Effectif	412	337	749
	%	55, 01	44, 99	100, 00
Total	Effectif	19 673	16 427	36 100
	%	54,5	45,5	100

Source : WBES, Calculs de l'auteur

		Utilisation des TIC		
Classe		Non	Oui	Total
Non-innovateurs	Effectif	11 371	10 66	22 031

	%	51, 61	48, 39	100, 00
Imitateurs	Effectif	1 433	1 476	2 909
	%	49, 26	50, 74	100, 00
Agents de rupture	Effectif	3 271	3 161	6 432
	%	50, 86	49, 14	100, 00
Optimiseurs	Effectif	703	741	1 444
	%	48, 68	51, 32	100, 00
Intégrateurs	Effectif	1 399	1 386	2 785
	%	50, 23	49, 77	100, 00
Pionniers	Effectif	390	361	751
	%	51, 93	48, 07	100, 00
Total	Effectif	18 567	17 785	36 352
	%	51, 08	48, 92	100, 00

Source : WBES, Calculs de l'auteur

Annexe 8 : Année de réalisation des enquêtes par pays d'Afrique subsaharienne

Année de réalisation de l'enquête	Pays	Nombre d'entreprises	Fréquence (%)
2011	Central Africa Republic	150	9,2
	Ethiopia	644	39,4
	Rwanda	241	14,7
	Zimbabwe	600	36,7
	Total	1 635	100
2012	Pas d'observations		
2013	Congo Dem. Rep	529	12,2
	Ghana	720	16,7
	Kenya	781	18,1
	Tanzania	813	18,8
	Uganda	762	17,6
	Zambia	720	16,7
	Total	4 325	100
2014	Burundi	157	2,9
	Malawi	523	9,6
	Mauritania	150	2,8
	Namibia	580	10,7
	Nigeria	2 676	49,3
	Senegal	601	11,1
	South Sudan	738	13,6
	Total	5 425	100
2015	Ethiopia	848	100
	Total	848	100
2016	Benin	150	6,7
	Cameroon	361	16,0
	Côte d'Ivoire	361	16,0
	Eswatini	150	6,7

Année de réalisation de l'enquête	Pays	Nombre d'entreprises	Fréquence (%)
2017	Guinea	150	6,7
	Lesotho	150	6,7
	Mali	185	8,2
	Togo	150	6,7
	Zimbabwe	600	26,6
	Total	2 257	100
	Liberia	151	33,3
	Niger	151	33,3
	Sierra Leone	152	33,5
	Total	454	100
2018	Chad	153	8,0
	Gambia	151	7,9
	Kenya	1 001	52,5
	Mozambique	601	31,5
	Total	1 906	100
2019	Rwanda	360	37,5
	Zambia	601	62,5
	Total	961	100
2020	Mauritius	732	40,0
	South Africa	1 097	60,0
	Total	1 829	100

Source : WBES, Calculs de l'auteur

Pays : Années d'enquête	Nombre d'entreprises interviewées à chaque vague d'enquête	
Ethiopia : 2011 ; 2015	0	0%
Kenya : 2013 ; 2018	151	19%
Rwanda : 2011 ; 2019	0	0%
Zambia : 2013 ; 2019	152	21%
Zimbabwe : 2011 ; 2016	0	0%

Source : WBES, Calculs de l'auteur

Annexe 9 Estimations en contrôlant l'effet fixe année

	Equation 1	Equation 2
	R&D	Adoption de technologie étrangère
Concentration de l'actionariat	-0,1862** (0,0874)	0,0976 (0,0853)
Taille de l'entreprise	0,0510*** (0,0121)	0,0957 *** (0,0080)
Age de l'entreprise	0,0309 (0,0460)	-0,0887 ** (0,0373)
Secteur d'activité	-0,1780	-0,1252

	Equation 1	Equation 2
	(0,1581)	(0,0840)
Degré de spécialisation	-0,0038*	-0,0008
	(0,0020)	(0,0013)
Affiliation à un groupe d'entreprises	0,2766***	0,1955***
	(0,1012)	(0,0446)
Localisation	0,1699*	0,0815
	(0,0960)	(0,0560)
Expérience du gérant	-0,0212	-0,0590
	(0,0520)	(0,0460)
Accès au financement	0,3462***	0,1557*
	(0,0621)	(0,0839)
Utilisation des TIC	0,2328***	0,5325***
	(0,0767)	(0,0637)
Accès à l'électricité	-0,0024	-0,0946
	(0,0822)	(0,1085)
Achèvement de l'enseignement secondaire	0,0024**	0,0019*
	(0,0011)	(0,0010)
Concurrence sur le marché principal	-0,0247	-0,1192
	(0,1965)	(0,1959)
Concurrence du secteur informel	-0,0251	0,0419
	(0,0492)	(0,0622)
Intensité des exportations	0,0066***	0,0057***
	(0,0018)	(0,0013)
Constante	-0,5167	-1,6062***
	(0,4169)	(0,3483)
Effets fixes année	Oui	Oui
Observations	3 220	3 220
Nombre de pays	31	31

Source : WBES, Calculs de l'auteur

Notes : Les coefficients sont reportés. Robust Standard Errors en parenthèse. ***pvalue<0,01, **pvalue<0,05, *pvalue<0,1.

Variable	Type d'innovation						Innovation complexe	Innovation complexe	radicale
	Innovation incrémentale	de	produit	Innovation radicale	de	produit	Innovation pure		
Concentration de l'actionnariat	-0,0131			0,0722			-0,3133	-0,1428	-0,0748
	(0,1275)			(0,1310)			(0,3236)	(0,2545)	(0,1599)
R&D	0,7381***			1,0643***			1,4729***	1,5257***	1,9187***
	(0,1921)			(0,1759)			(0,2947)	(0,2028)	(0,3033)
Adoption de technologie étrangère	0,4823**			0,5595**			-0,0429	0,8842**	0,5908***
	(0,2135)			(0,2333)			(0,3992)	(0,3676)	(0,2063)
Taille de l'entreprise	0,0095			0,0051			0,1360**	0,0434	0,0122
	(0,0261)			(0,0185)			(0,0653)	(0,0340)	(0,0357)
Age de l'entreprise	-0,0622			-0,0090			-0,2990*	0,1355	0,0888
	(0,0789)			(0,0769)			(0,1596)	(0,1767)	(0,0773)
Secteur d'activité	0,2496			-0,0015			-0,2722	0,0314	-0,4418**
	(0,4860)			(0,1255)			(0,5137)	(0,4800)	(0,1988)
Degré de spécialisation	-0,0112***			-0,0058***			-0,0025	0,0034	0,0014
	(0,0028)			(0,0021)			(0,0076)	(0,0053)	(0,0025)
Affiliation à un groupe d'entreprises	-0,0552			-0,0698			-0,0920	0,1025	0,0947
	(0,1536)			(0,1580)			(0,3743)	(0,2023)	(0,2424)
Localisation	0,0010			-0,0369			0,0472	-0,0640	-0,1397
	(0,1214)			(0,1447)			(0,3062)	(0,1373)	(0,1358)
Expérience du gérant	-0,0007			0,1113			-0,0976	-0,1184	0,0171
	(0,0762)			(0,1022)			(0,1413)	(0,0946)	(0,1093)
Accès au financement	0,0944			0,2464			0,3974	0,0107	0,2777
	(0,1040)			(0,1565)			(0,2964)	(0,2041)	(0,2690)
Utilisation des TIC	0,3037**			0,3438***			0,3714	0,4667***	0,7918***
	(0,1217)			(0,1092)			(0,3214)	(0,1468)	(0,1344)
Accès à l'électricité	-0,1175			-0,2784 *			-0,2815	-0,5909	-0,2825
	(0,1235)			(0,1583)			(0,8118)	(0,3758)	(0,3665)
Achèvement de l'enseignement secondaire	0,0052**			0,0021			0,0018	0,0125***	0,0029
	(0,0021)			(0,0014)			(0,0043)	(0,0027)	(0,0029)
Formation des employés	0,3228***			0,6434***			0,6582**	1,1341***	1,0551***

	(0,1235)	(0,1481)	(0,3280)	(0,2242)	(0,3344)
Concurrence sur le marché principal	-0,1895	0,3867	-13,5725***	-13,0361***	0,1874
	(0,3865)	(0,3593)	(0,6224)	(0,7938)	(0,8948)
Concurrence du secteur informel	0,0306	0,2416	0,3038	0,2568**	0,3509*
	(0,1099)	(0,1519)	(0,5148)	(0,1285)	(0,1943)
Intensité des exportations	0,0098***	0,0072*	0,0172**	0,0058	0,0114**
	(0,0036)	(0,0038)	(0,0079)	(0,0080)	(0,0048)
Constante	-1,5456***	-1,6261***	-2,9518***	-5,4494***	-2,1498 ***
	(0,5634)	(0,2312)	(0,6614)	(0,8765)	(0,3780)
Effets fixes année	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui

Source : WBES, Calculs de l'auteur

	Equation 1	Equation 2
	R&D	Adoption de technologie étrangère
Entreprise privée à actionnariat majoritairement domestique	-0,2221*** (0,0819)	-0,0526 (0,1118)
Entreprise privée à actionnariat majoritairement étranger	-0,2985** (0,1237)	0,3336*** (0,1102)
Entreprise majoritairement publique	0,3918 (0,3468)	0,1047 (0,3426)
Taille de l'entreprise	0,0531*** (0,0119)	0,09*** (0,0080)
Age de l'entreprise	0,0122 (0,0515)	-0,0750** (0,0367)
Secteur d'activité	-0,1521 (0,1334)	-0,1406 (0,0878)
Degré de spécialisation	-0,0034* (0,0019)	-0,0002 (0,0012)
Affiliation à un groupe d'entreprises	0,2530** (0,1099)	0,1780*** (0,0415)
Localisation	0,1710* (0,0980)	0,0716 (0,0595)
Expérience du gérant	-0,0137 (0,0531)	-0,0681 (0,0501)
Accès au financement	0,3635*** (0,0616)	0,1655** (0,0791)
Utilisation des TIC	0,2426*** (0,0827)	0,5047*** (0,0603)
Accès à l'électricité	-0,0350 (0,0859)	-0,0975 (0,1101)
Achèvement de l'enseignement secondaire	0,0027*** (0,0010)	0,0017* (0,0009)
Concurrence sur le marché principal	-0,0501 (0,1668)	-0,1334 (0,2061)
Concurrence du secteur informel	-0,0224 (0,0492)	0,0521 (0,0642)
Intensité des exportations	0,0060*** (0,0019)	0,0048*** (0,0012)
Constante	-0,4294 (0,4398)	-1,5138*** (0,3266)
Effets fixes année	Oui	Oui
Nombre d'observations	3 171	31
Nombre de pays	3 171	31

Source : WBES, Calculs de l'auteur

		Equation 3			
Variables	Innovation produit incrémentale	Innovation de produit radicale	Innovation de processus pure	Innovation complexe	Innovation radicale complexe
Entreprise privée à actionnariat majoritairement domestique	-0,0009 (0,3504)	0,3281 (0,2699)	-0,4673 (0,7211)	0,4931 (0,4122)	0,1457 (0,2486)
Entreprise privée à actionnariat majoritairement étranger	0,2999 (0,3742)	0,2196 (0,3733)	-0,0725 (0,9006)	0,3053 (0,4262)	-0,2564 (0,4410)
Entreprise majoritairement publique	-0,0008 (1,3963)	0,4630 (0,7777)	-14,3226*** (0,8389)	1,1948 (0,9164)	-0,5489 (1,1068)
R&D	0,7617*** (0,1823)	1,0815*** (0,1621)	1,5426*** (0,2943)	1,5359*** (0,1959)	1,9389*** (0,2961)
Acquisition de technologie	0,4602** (0,2306)	0,5825** (0,2384)	-0,0571 (0,4359)	0,8872*** (0,3405)	0,6095*** (0,2003)
Taille de l'entreprise	0,0022 (0,0230)	0,0024 (0,0164)	0,1269** (0,0627)	0,0467 (0,0330)	0,0210 (0,0325)
Age de l'entreprise	-0,0571 (0,0675)	-0,0295 (0,0779)	-0,2732* (0,1599)	0,1078 (0,1755)	0,0653 (0,0817)
Secteur d'activité	0,1901 (0,4795)	-0,0549 (0,1578)	-0,3065 (0,4867)	-0,0547 (0,5019)	-0,5167** (0,2010)
Degré de spécialisation	-0,0103*** (0,0028)	-0,0061*** (0,0021)	-0,0021 (0,0083)	0,0028 (0,0055)	0,0021 (0,0024)
Affiliation à un groupe d'entreprises	-0,0382 (0,1522)	-0,0738 (0,1578)	-0,0850 (0,3621)	0,1691 (0,2000)	0,0983 (0,2392)
Localisation	-0,0088 (0,1257)	-0,0452 (0,1448)	0,0867 (0,3383)	-0,0174 (0,1520)	-0,1421 (0,1310)
Expérience du gérant	-0,0016 (0,0765)	0,1257 (0,1052)	-0,0631 (0,1466)	-0,1116 (0,0907)	0,0209 (0,1047)
Accès au financement	0,1066 (0,1015)	0,2389 (0,1609)	0,3513 (0,3270)	-0,0431 (0,1888)	0,2610 (0,2718)
Utilisation des TIC	0,3095** (0,1302)	0,3530*** (0,1079)	0,4175 (0,3456)	0,4572*** (0,1487)	0,8066*** (0,1407)
Accès à l'électricité	-0,1421 (0,1381)	-0,2644 (0,1627)	-0,2495 (0,7932)	-0,5462 (0,3765)	-0,2981 (0,3748)
Achèvement de l'enseignement secondaire	0,0049 ** (0,0022)	0,0019 (0,0014)	0,0014 (0,0037)	0,0120*** (0,0029)	0,0027 (0,0030)
Formation des employés	0,3324** (0,1335)	0,6518*** (0,1450)	0,6638* (0,3406)	1,1307*** (0,2165)	1,0454*** (0,3361)
Concurrence sur le marché principal	-0,1387 (0,4320)	0,3802 (0,4034)	-13,4671*** (0,6549)	-12,9703*** (0,8277)	0,2425 (0,9277)
Concurrence du secteur informel	0,0614 (0,1110)	0,2345 (0,1525)	0,3562 (0,5282)	0,2668* (0,1376)	0,3382* (0,1915)
Intensité des exportations	0,0091** (0,0044)	0,0084** (0,0039)	0,0152** (0,0070)	0,0081 (0,0085)	0,0120 ** (0,0051)
Constante	-1,5656** (0,6469)	-1,7036*** (0,2542)	-2,8205 *** (0,7567)	-5,7795*** (1,0496)	-2,2307*** (0,3818)
Effets fixes année	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui

Nombre d'observations	3 171	3 171	3 171	3 171	3 171
Nombre de pays	31	31	31	31	31

Source : WBES, Calculs de l'auteur

Annexe 10 : Année de réalisation des enquêtes par pays dans les pays des Lions d'Afrique et les Nouveaux Tigres d'Asie

Année de réalisation d'enquête	Pays	Nombre d'entreprises	Fréquence (%)
2015	Ethiopia	314	8,21
2013	Ghana	364	9,51
2015	Indonesia	161	4,21
2018	Kenya	468	12,23
2019	Malaysia	319	8,34
2014	Nigeria	1288	33,66
2015	Philippines	461	12,05
2020	South Africa	53	1,39
2016	Thailand	99	2,59
2015	Vietnam	299	7,81
	Total	3826	100

Source : WBES, Calculs de l'auteur

Bibliographie

- Abdu, M., & Jibir, A. (2018). Determinants of firms' innovation in Nigeria. *Kasetsart Journal of Social Sciences*, 39(3), 448-456. <https://doi.org/10.1016/j.kjss.2017.07.006>
- Abernathy, William J., & Clark, Kim B. (1985). Innovation: Mapping the winds of creative destruction. *Research Policy*, 14(1), 3-22. [https://doi.org/10.1016/0048-7333\(93\)90040-o](https://doi.org/10.1016/0048-7333(93)90040-o)
- Aboal, D., & Garda, P. (2015). Technological and non-technological innovation and productivity in services vis-à-vis manufacturing sectors. *Economics of Innovation and New Technology*, 25(5), 435-454. <https://doi.org/10.1080/10438599.2015.1073478>
- Acs, Z. J., & Audretsch, D. B. (1987). Innovation, Market Structure, and Firm Size. *The Review of Economics and Statistics*, 69(4), 567-574.
- Agénor, P. R., & Canuto, O. (2017). Access to finance, product innovation and middle-income traps. *Research in Economics*, 71(2), 337-355. <https://doi.org/10.1016/j.rie.2017.03.004>
- Aghion, P., Bloom, N., Blundell, R., Griffith, R., & Howitt, P. (2005). Competition and Innovation: An Inverted-U Relationship. *The Quarterly Journal of Economics*, 120(2), 701-728. <https://doi.org/10.1093/qje/120.2.701>
- Aghion, P., & Howitt, P. (1998). *Endogenous Growth Theory* (MIT Press).
- Aghion, P., & Tirole, J. (1997). Formal and Real Authority in Organizations. In *Source: The Journal of Political Economy* (Vol. 105, Numéro 1).
- Akcigit, U., & Kerr, W. R. (2018). Growth through heterogeneous innovations. *Journal of Political Economy*, 126(4), 1374-1443. <https://doi.org/10.1086/697901>
- Alam, K., Ali, M. A., Erdiaw-Kwasie, M., Shahiduzzaman, M., Velayutham, E., Murray, P. A., & Wiesner, R. (2022). Impact of ICTs on Innovation and Performance of Firms: Do Start-ups, Regional Proximity and Skills Matter? *Sustainability (Switzerland)*, 14(10), 1-18. <https://doi.org/10.3390/su14105801>
- Alvarez, R., Crespi, G., & Cuevas, C. (2012). *Public Programs, Innovation, and Firm Performance in Chile*. <http://www.iadb.org>
- Amsden, A. (2003). The Rise of "The Rest". *The Rise of "The Rest"*. <https://doi.org/10.1093/0195139690.001.0001/ACPROF-9780195139693-CHAPTER-2>
- Aralica, Z., Račić, D., & Radić, D. (2008). Innovation Propensity in Croatian Enterprises: Results of a Community Innovation Survey. *Southeast European Journal of Economics and Business*, 3(1), 77-88. <https://doi.org/10.2478/v10033-008-0008-6>

- Arrow, K. (1962). Economic Welfare and the Allocation of Resources for Invention. *Princeton University Press, The Rate a*, 609-626. <https://doi.org/10.1521/ijgp.2006.56.2.191>
- Asunka, B. A., Ma, Z., Li, M., & Aganda, O. A. (2020). Analysis of the Determinants of Innovation in Developing Countries: A Vector Auto-regression Approach. *International Journal of Scientific Research and Management*, 8(03), 1631-1644. <https://doi.org/10.18535/ijstrm/v8i03.em01>
- Aubert, J.-E. (2005). Promoting innovation in developing countries: a conceptual framework.
- Ayalew, M. M., Xianzhi, Z., Dinberu, Y. D., & Hailu, D. H. (2020). The Determinants of Firm's Innovation in Africa. *Journal of Industry, Competition and Trade*, 20(3), 527-567. <https://doi.org/10.1007/s10842-019-00313-4>
- Ayyagari, M., Demirgüç-Kunt, A., & Maksimovic, V. (2011). Firm innovation in emerging markets: The role of finance, governance, and competition. *Journal of Financial and Quantitative Analysis*, 46(6), 1545-1580. <https://doi.org/10.1017/S0022109011000378>
- Azuélos, M. (2006). Innovation et système des brevets aux États-Unis : un modèle en question(s). *Revue LISA / LISA e-journal*, Vol. IV-n°1, 29-50. <https://doi.org/10.4000/lisa.2132>
- Barasa, L., Knoben, J., Vermeulen, P., Kimuyu, P., & Kinyanjui, B. (2017). Institutions, resources and innovation in East Africa: A firm level approach. *Research Policy*, 46(1), 280-291. <https://doi.org/10.1016/j.respol.2016.11.008>
- Barasa, L., Vermeulen, P., Knoben, J., Kinyanjui, B., & Kimuyu, P. (2019). Innovation inputs and efficiency: manufacturing firms in Sub-Saharan Africa. *European Journal of Innovation Management*, 22(1), 59-83. <https://doi.org/10.1108/EJIM-11-2017-0176>
- Bate, A. F., Wachira, E. W., & Danka, S. (2023). The determinants of innovation performance: an income-based cross-country comparative analysis using the Global Innovation Index (GII). *Journal of Innovation and Entrepreneurship*, 12(1). <https://doi.org/10.1186/s13731-023-00283-2>
- Baysinger, B., & Hoskisson, R. E. (1989). Diversification Strategy and R&D Intensity in Multiproduct Firms. *Academy of Management Journal*, 32(2), 310-332. <https://doi.org/10.2307/256364>
- Becheikh, N., Landry, R., & Amara, N. (2006). Lessons from innovation empirical studies in the manufacturing sector: A systematic review of the literature from 1993-2003. *Technovation*, 26(5-6), 644-664. <https://doi.org/10.1016/j.technovation.2005.06.016>

- Bekana, D. M. (2020). Institutions, Innovation and Economic Growth in Sub-Saharan Africa: A Literature Review. *Ethiopian Journal of Economics*, XXIX(1), 43-74.
- Bell, M., & Figueiredo, P. N. (2012). Innovation capability building and learning mechanisms in latecomer firms: Recent empirical contributions and implications for research. In *Canadian Journal of Development Studies* (Vol. 33, Numéro 1, p. 14-40). <https://doi.org/10.1080/02255189.2012.677168>
- Bell, M., & Pavitt, K. (1993). Technological Accumulation and Industrial Growth: Contrasts Between Developed and Developing Countries. *Industrial and Corporate Change*, 2(2), 157-210.
- Belloc, F. (2012). Corporate governance and innovation: A survey. *Journal of Economic Surveys*, 26(5), 835-864. <https://doi.org/10.1111/j.1467-6419.2011.00681.x>
- Benhabib, J., & Spiegel, M. (1994). The role of human capital in economic development Evidence from aggregate cross-country data. *Journal of Monetary Economics*, 34, 143-173.
- Benhayoun-Sadafiyine, L. (2018). La capacité d'absorption des PME intégrées dans des réseaux d'innovation collaboratifs : évaluation à travers une grille de maturité.
- Birdsall, Nancy M. Campos, Jose Edgardo L. Kim, C.-S., Corden, W. Max MacDonald, Lawrence Pack, H., Page, J., Sabor, R., & Stiglitz, J. E. (1993). *The East Asian miracle: economic growth and public policy: Main report (English)* (World Bank policy research report).
- Boutchenik, B., Coudin, E., & Maillard, S. (2019). Les méthodes de décomposition appliquées à l'analyse des inégalités. In *Institut Nationale de la Statistique et des Etudes Economiques (INSEE)*.
- Bushee, B. J. (1998). The Influence of Institutional Investors on Myopic R&D Investment Behavior. *The Accounting Review*, 73(3), 305-333.
- Castro, L. M., Montoro-Sanchez, A., & Ortiz-de-Urbina-Criado, M. (2010). Innovation in services industries: current and future trends. *The Service Industries Journal*, 31(1), 7-20. <https://doi.org/10.1080/02642069.2010.485196>
- Chaminade, C., Intarakumnerd, P., & Sapprasert, K. (2012). Measuring systemic problems in National Innovation Systems. An application to Thailand. *Research Policy*, 41(8), 1476-1488. <https://doi.org/10.1016/j.respol.2012.04.004>
- Chang, S. J. (2003). Ownership structure, Expropriation, and Performance of group-affiliated companies in Korea. *Academy of Management Journal*, 43(2).

- Chen, V. Z., Li, J., Shapiro, D. M., & Zhang, X. (2014). Ownership structure and innovation: An emerging market perspective. *Asia Pacific Journal of Management*, 31(1), 1-24. <https://doi.org/10.1007/s10490-013-9357-5>
- Choi, S. B., Lee, S. H., & Williams, C. (2011). Ownership and firm innovation in a transition economy: Evidence from China. *Research Policy*, 40(3), 441-452. <https://doi.org/10.1016/j.respol.2011.01.004>
- Chudnovsky, D., López, A., & Pupato, G. (2006). Innovation and productivity in developing countries: A study of Argentine manufacturing firms' behavior (1992-2001). *Research Policy*, 35(2), 266-288. <https://doi.org/10.1016/j.respol.2005.10.002>
- CIEA. (2015). Les actes de la Conférence Internationale sur l'Emergence de l'Afrique (CIEA).
- Cincera, M., & Santos, A. (2015). INNOVATION AND ACCESS TO FINANCE – A REVOEW OF THE LITERATURE. *iCite Working Paper*, 014.
- Cirera, X., Lage, F., & Sabetti, L. (2016). ICT Use, Innovation, and Productivity: Evidence from Sub-Saharan Africa. *World Bank Policy Research Working Paper*, 7868. <https://doi.org/10.2139/ssrn.2866599>
- Cirera, X., & Maloney, W. F. (2017). *The Innovation Paradox: Developing-country capabilities and the unrealized promise of technological catch-up*.
- Cohen, W. M. (2010). Fifty years of empirical studies of innovative activity and performance. *Handbook of the Economics of Innovation*, 1(1 C), 129-213. [https://doi.org/10.1016/S0169-7218\(10\)01004-X](https://doi.org/10.1016/S0169-7218(10)01004-X)
- Cohen, W. M., & Klepper, S. (1996). Firm size and the nature of innovation within industries: The case of process and product R&D. *Review of Economics and Statistics*, 78(2), 232-243. <https://doi.org/10.2307/2109925>
- Cohen, W. M., & Levinthal, D. A. (1989). Innovation and Learning: The Two Faces of R & D. *The Economic Journal*, 99(397), 569. <https://doi.org/10.2307/2233763>
- Cohen, W. M., & Levinthal, D. A. (1990). Absorptive Capacity: A New Perspective on Learning and Innovation. *Administrative Science Quarterly*, 35(1), 128. <https://doi.org/10.2307/2393553>
- Crépon, B., Duguet, E., & Mairesse, J. (1998). Research, innovation, and productivity: an econometric analysis at the firm level. *NBER WORKING PAPER SERIES*, 6696(August).
- Crescenzi, R., Rodríguez-Pose, A., & Storper, M. (2012). The territorial dynamics of innovation in China and India. *Journal of Economic Geography*, 12(5), 1055-1085. <https://doi.org/10.1093/jeg/lbs020>

- Crespi, G., & Peirano, F. (2007). Measuring Innovation in Latin America. *Conference on Micro Evidence on Innovation in Developing Countries, UNU-MERIT, Maastrich, The Netherlands., May, 2-43.*
- Crespi, G., & Zuniga, P. (2012). Innovation and Productivity: Evidence from Six Latin American Countries. *World Development.*
<https://doi.org/10.1016/j.worlddev.2011.07.010>
- Crowley, F., & McCann, P. (2018). The influence of the manager on firm innovation in emerging economies. *International Journal of Innovation Management, 22(3).*
<https://doi.org/10.1080/00036846.2017.1355543>
- Dachs, B., & Peters, B. (2014). Innovation, employment growth, and foreign ownership of firms: A European perspective. *Research Policy, 43(1), 214-232.*
<https://doi.org/10.1016/j.respol.2013.08.001>
- De Jong, J. P. J., & Marsili, O. (2006). The fruit flies of innovations: A taxonomy of innovative small firms. *Research Policy, 35(2), 213-229.*
<https://doi.org/10.1016/j.respol.2005.09.007>
- de Mel, S., McKenzie, D. J., & Woodruff, C. (2009). Innovative Firms or Innovative Owners? Determinants of Innovation in Micro, Small, and Medium Enterprises. *IZA Discussion Paper Series, 3962.* <https://doi.org/10.2139/ssrn.1336059>
- Dutrénit, G. (2004). Building technological capabilities in latecomer firms: A review essay. *Science, Technology and Society, 9(2), 209-241.*
<https://doi.org/10.1177/097172180400900202>
- Easterly, W. (2001). Can institutions resolve ethnic conflict? *Economic Development and Cultural Change, 49(4), 687-706.* <https://doi.org/10.1086/452521>
- Easterly, W., & Levine, R. (1997). Africa ' s Growth Tragedy : Policies and Ethnic Divisions. *The Quarterly Journal of Economics, 112(4), 1203-1250.*
- Edquist, C. (1997). Systems of Innovation: Technologies, Institutions and Organizations. In C. Edquist (Éd.), *Systems of Innovation: Technologies, Institutions and Organizations.* Pinter Publisher Ltd. <https://doi.org/10.4324/9780203357620-18>
- Edquist, C. (2009). Systems of Innovation: Perspectives and Challenges. *The Oxford Handbook of Innovation, April.*
<https://doi.org/10.1093/oxfordhb/9780199286805.003.0007>
- Egbetokun, A., Atta-Ankomah, R., Jegede, O., & Lorenz, E. (2016). Firm-level innovation in Africa: Overcoming limits and constraints. In *Innovation and Development* (Vol. 6, Numéro 2, p. 161-174). Taylor and Francis Ltd.
<https://doi.org/10.1080/2157930X.2016.1224619>

- El Elj, M. (2012). Innovation in Tunisia: Empirical Analysis for Industrial Sector. *Journal of Innovation Economics & Management*, n°9(1), 183-197. <https://doi.org/10.3917/jie.009.0183>
- Everitt, B., Landau, S., Leese, M., & Stahl, D. (2011). *Cluster analysis* (5th Editio). Wiley. <https://doi.org/10.1007/BF00154794>
- Fagerberg, J. (2003). *Innovation: A guide to the literature*. <https://doi.org/10.1007/BF02944915>
- Fagerberg, J., Srholec, M., & Verspagen, B. (2010). Innovation and economic development. In *Handbook of the Economics of Innovation* (Vol. 2, Numéro 1, p. 833-872). Elsevier B.V. [https://doi.org/10.1016/S0169-7218\(10\)02004-6](https://doi.org/10.1016/S0169-7218(10)02004-6)
- Fairlie, R. W. (2005). An extension of the Blinder-Oaxaca decomposition technique to logit and probit models. *Journal of Economic and Social Measurement*, 30(4), 305-316. <https://doi.org/10.3233/jem-2005-0259>
- Falk, M. (2008). Effects of Foreign Ownership on Innovation Activities - Empirical Evidence for 12 European Countries. *FIW-Research reports*, 020.
- Fang, X., Paez, N. R., & Zeng, B. (2021). The nonlinear effects of firm size on innovation: an empirical investigation. *Economics of Innovation and New Technology*, 30(1), 48-65. <https://doi.org/10.1080/10438599.2019.1677013>
- Farooq, U., Tabash, M. I., Hamouri, B., & Daniel, L. N. (2023). Does control of corruption play its role in enhancing the innovation? Empirical evidence from Asian region. *International Journal of Innovation Science*, ahead-of-print(ahead-of-print). <https://doi.org/10.1108/IJIS-05-2023-0110>
- Fearon, J. D. (2003). Ethnic and Cultural Diversity by Country. *Journal of Economic Growth*, 8(2), 195-222. <https://doi.org/10.18574/nyu/9780814707876.003.0009>
- Feldman, M. P., & Kogler, D. F. (2010). Stylized Facts in the Geography of Innovation. In B. H. Hall & N. Rosenberg (Éds.), *Handbook of the Economics of Innovation* (Volume 1, p. 381-410). Elsevier B.V.
- Freeman, C. (1987). Technical Innovation, Diffusion, and Long Cycles of Economic Development. *The Long-Wave Debate*. https://doi.org/10.1007/978-3-662-10351-7_21
- Freeman, C., & Soete, L. (1997). The economics of industrial innovation. *The Economics of Industrial Innovation*, 1-470. <https://doi.org/10.4324/9780203357637>
- Fu, X., Mohnen, P., & Zanello, G. (2018). Innovation and productivity in formal and informal firms in Ghana. *Technological Forecasting and Social Change*, 131, 315-325. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2017.08.009>

- Fu, X., Pietrobelli, C., & Soete, L. (2011). The Role of Foreign Technology and Indigenous Innovation in the Emerging Economies: Technological Change and Catching-up. *World Development*, 39(7), 1204-1212. <https://doi.org/10.1016/j.worlddev.2010.05.009>
- Gabsi, F., M'henni, H., & Koouba, K. (2008). Innovation Determinants in Emerging Countries: An Empirical Study at the Tunisian Firms level. *International Journal of Technological Learning, Innovation and Development*.
- Galbraith, J. K. (1952). A Theory of Price Control. In *A Theory of Price Control: Vol. Vol 7*. Harvard University Press. <https://doi.org/10.4159/HARVARD.9780674333048/>
- Gallié, E. P., & Legros, D. (2012). Firms' human capital, R&D and innovation: A study on French firms. *Empirical Economics*, 43(2), 581-596. <https://doi.org/10.1007/s00181-011-0506-8>
- Gebreeyesus, M., & Mohnen, P. (2013). Innovation Performance and Embeddedness in Networks: Evidence from the Ethiopian Footwear Cluster. *World Development*, 41(1), 302-316. <https://doi.org/10.1016/J.WORLDDEV.2012.05.029>
- Giuliani, E., Pietrobelli, C., & Rabellotti, R. (2005). Upgrading in Global Value Chains: Lessons from Latin American Clusters. *World Development*, 33(4), 549-573.
- Goedhuys, M. (2007). Learning, product innovation, and firm heterogeneity in developing countries: Evidence from Tanzania. *Industrial and Corporate Change*, 16(2), 269-292. <https://doi.org/10.1093/icc/dtm003>
- Goedhuys, M., & Veugelers, R. (2012). Innovation strategies, process and product innovations and growth: Firm-level evidence from Brazil. *Structural Change and Economic Dynamics*, 23(4), 516-529. <https://doi.org/10.1016/j.strueco.2011.01.004>
- Gorodnichenko, Y., Svejnar, J., & Terrell, K. (2010). Globalization and innovation in emerging markets. *American Economic Journal: Macroeconomics*, 2(2), 194-226. <https://doi.org/10.1257/mac.2.2.194>
- Guellec, D. (2009). *Économie de l'innovation*. La Découverte.
- Guellec, D., & Ralle, P. (2003). *Les nouvelles théories de la croissance*.
- Guenther, C. (2009). *Pioneer burnout: Radical product innovation and firm capabilities* (0922; Papers on Economics and Evolution).
- Hadhri, W., Arvanitis, R., & M'Henni, H. (2016). Determinants of innovation activities in small and open economies: the Lebanese business sector. In *Journal of Innovation Economics & Management: Vol. n°21* (Numéro 3). <https://doi.org/10.3917/jie.021.0077>
- Hadjimanolis, A. (2000). An investigation of innovation antecedents in small firms in the context of a small developing country. *R and D Management*, 30(3), 235-246. <https://doi.org/10.1111/1467-9310.00174>

- Hahn, D., & Lee, K. (2005). Business Groups in China: Their Origins and Development. In S.-J. Chang (Éd.), *Business Groups in East Asia: Financial Crisis, Restructuring and New Growth*. Oxford University Press. <https://doi.org/10.1093/acprof>
- Hannan, M. T., & Freeman, J. (1984). Structural Inertia and Organizational Change. *American Sociological Review*, 49(2), 149. <https://doi.org/10.2307/2095567>
- Hill, C. W. L., & Snell, S. A. (1988). External control, corporate strategy, and firm performance in research-intensive industries. *Strategic Management Journal*, 9, 577-590.
- Hollanders, H. (2023). A taxonomy of innovation « profiles » for innovative and non-innovative firms: Examples from the European Community Innovation Survey. In *Handbook of Innovation Indicators and Measurement: Second Edition* (p. 111-134). <https://doi.org/10.4337/9781800883024.00016>
- Hollenstein, H. (2003). Innovation modes in the Swiss service sector: A cluster analysis based on firm-level data. *Research Policy*, 32(5), 845-863. [https://doi.org/10.1016/S0048-7333\(02\)00091-4](https://doi.org/10.1016/S0048-7333(02)00091-4)
- Hottenrott, H., & Peters, B. (2011). Innovative Capability and Financing Constraints for Innovation More Money, More Innovation? *SSRN Electronic Journal*, January 2009. <https://doi.org/10.2139/ssrn.1547083>
- Howells, J., Tether, B., Gallouj, F., Djellal, F., Gallouj, C., Blind, K., Edler, J., Hipp, C., Montobbio, F., & Corrocher, N. (2004). Innovation in Services: Issues at Stake and Trends. [Research Report] European Commission.
- Husson, F., Josse, J., & Pagès, J. (2010). Principal component methods - hierarchical clustering - partitional clustering: why would we need to choose for visualizing data? In *Technical report - Agrocampus*.
- Iizuka, M., Pietrobelli, C., & Vargas, F. (2019). *The potential for innovation in mining value chains. Evidence from Latin America* (2019-033; Working Paper Series). <https://www.researchgate.net/publication/335947467>
- IMF. (2021). Indonesia : Selected Issues. *IMF Staff Country Reports*, 21(43), 100-116.
- IMF. (2022). *Trade Diversification in Nigeria : How To Get There ?* <https://doi.org/https://doi.org/10.5089/9798400200410.002>
- Jann, B. (2008). A Stata implementation of the Blinder-Oaxaca. *ETH Zurich Sociology Working Paper*, 8(5), 453-479.
- Jensen, M. C., & Meckling, W. H. (1976). Theory of firm: Managerial behavior, agency costs and ownership structure. *Journal of Financial Economics*, 4, 305-360.

- Jitsutthiphakorn, U. (2021). Innovation, firm productivity, and export survival: firm-level evidence from ASEAN developing countries. *Journal of Economic Structures*, 10(1). <https://doi.org/10.1186/s40008-021-00251-7>
- Juhász, R., Lane, N., & Rodrik, D. (2024). The New Economics of Industrial Policy Keywords. *Annual Review of Economics*, 13, 213-242. <https://doi.org/10.1146/annurev-economics>
- Kamien, M. I., & Schwartz, N. L. (1982). *Market Structure and Innovation*. Cambridge University Press.
- Kaufmann, D., Kraay, A., & Massimo, M. (2010). *The Worldwide Governance Indicators : A Summary of Methodology, Data and Analytical Issues* (5430; Numéro September).
- Kemp, R. G. M., Folkerlinga, M., de Jong, J. P. J., & Wubben, E. F. M. (2003). Innovation and firm performance. In *Scales*, no. H 200207. https://doi.org/10.1007/978-3-658-00063-9_3
- Keun, L. (2013). Schumpeterian Analysis of Economic Catch-up: Knowledge, Path-Creation, and the Middle-Income Trap. *Schumpeterian Analysis of Economic Catch-Up: Knowledge, Path-Creation, and the Middle-Income Trap*, 1-273. <https://doi.org/10.1017/CBO9781107337244>
- Khan, S. U., & Rizwan, M. F. (2020). Ownership concentration , owner identity and technological innovation propensity. *Pakistan Journal of COmmerce and Scoail Sciences (PJCSS)*, 14(4), 913-961.
- Kim, L. (1997). *Imitation to Innovation: The Dynamics of Korea's Technological Learning*. Harvard Business Press.
- Knock, C. J., & Guillén, M. F. (2001). Strategy and structure in developing countries: Business groups as an evolutionary response to opportunities for unrelated diversitification. *Industrial and Corporate Change*, 10(1), 77-113. <https://doi.org/10.1093/icc/10.1.77>
- Kretschmer, T. (2012). Information and Communication Technologies and Productivity Growth. *OECD Digital Economy Papers*, 195, 1-27.
- Laperche, B. (2017). Enterprise Knowledge Capital. In *Enterprise Knowledge Capital* (John Wiley). <https://doi.org/10.1002/9781119478393>
- Lê, S., Josse, J., & Husson, F. (2008). FactoMineR: An R Package for Multivariate Analysis. *Journal of Statistical Software*, 25(1). <http://www.jstatsoft.org/>
- Le, S. T. K. (2020). Measuring innovation efforts of developing countries: Empirical evidence from Vietnam. *Journal of Innovation Economics and Management*, 33(3), 163-194. <https://doi.org/10.3917/jie.033.0163>

- Lee, C. (2004). The determinants of innovation in the Malaysian manufacturing sector: an econometric analysis at the firm level. *Centre on Regulation and Competition Working Paper Series*.
- Lee, P. M. (2005). A comparison of ownership structures and innovations of US and Japanese firms. *Managerial and Decision Economics*, 26(1), 39-50. <https://doi.org/10.1002/mde.1188>
- Leiponen, A., & Drejer, I. (2007). What exactly are technological regimes?. Intra-industry heterogeneity in the organization of innovation activities. *Research Policy*, 36(8), 1221-1238. <https://doi.org/10.1016/j.respol.2007.04.008>
- Lema, R., Kraemer-Mbula, E., & Rakas, M. (2021). Innovation in developing countries: examining two decades of research. <https://doi.org/10.1080/2157930X.2021.1989647>, 11(2-3), 189-210. <https://doi.org/10.1080/2157930X.2021.1989647>
- Leydesdorff, L., & Zawdie, G. (2010). The triple helix perspective of innovation systems. In *Technology Analysis and Strategic Management* (Vol. 22, Numéro 7, p. 789-804). <https://doi.org/10.1080/09537325.2010.511142>
- Licht, G., & Moch, D. (1997). *Innovation and Information Technology in Services*.
- López-Claros, A., & Mata, Y. N. (2009). The innovation for development report 2009-2010: Strengthening innovation for the prosperity of nations. In *The Innovation for Development Report 2009-2010: Strengthening Innovation for the Prosperity of Nations* (Numéro December 2009). <https://doi.org/10.1057/9780230285477>
- Lorenz, E. (2014). Do Credit Constrained Firms in Africa Innovate Less? A Study Based on Nine African Nations. *GREDEG Working Papers*.
- Lundvall, B. Å., Johnson, B., Andersen, E. S., & Dalum, B. (2002). National systems of production, innovation and competence building. *Research Policy*, 31(2), 213-231. [https://doi.org/10.1016/S0048-7333\(01\)00137-8](https://doi.org/10.1016/S0048-7333(01)00137-8)
- Lundvall, B.-A. (2010). *National systems of innovation : toward a theory of innovation and interactive learning* (B.-Å. Lundvall, Éd.). Anthem Press.
- Lundvall, B.-Å. (2016). National Systems of Innovation: Towards a Theory of Innovation and Interactive Learning. In *The Learning Economy and the Economics of Hope* (p. 85-106 (22 pages)).
- Machaka, R., Soumonni, O., Mudavanhu, P., & Sithole, M. M. (2019). Determinants of innovation in small manufacturing firms : Evidence from the South African Business Innovation Survey. Available at SSRN. <https://doi.org/https://dx.doi.org/10.2139/ssrn.3530068>

- Madzikanda, B., Li, C., & Dabuo, F. T. (2021). What Determines the Geography of Entrepreneurship? A Comparative Study Between Sub-Saharan Africa and South-East Asia. *Journal of Entrepreneurship and Innovation in Emerging Economies*, 7(2), 246-262. <https://doi.org/10.1177/23939575211023629>
- Malerba, F. (2009). Sectoral Systems and Innovation and Technology Policy. *Revista Brasileira de Inovação*, 2(2), 329. <https://doi.org/10.20396/rbi.v2i2.8648876>
- Malerba, F., & ORSENIGO, L. (1993). Technological Regimes and Firm Behavior. *Industrial and Corporate Change*, 2(1), 45–71. <https://doi.org/https://doi.org/10.1093/icc/2.1.45>
- Malerba, F., & Orsenigo, L. (1995). Schumpeterian patterns of innovation. *Cambridge Journal of Economics*, 19(1), 47-65. <https://doi.org/10.1093/oxfordjournals.cje.a035308>
- Miles, I. (2010). Service Innovation. In *Handbook of Service Science*. <https://doi.org/10.1007/978-1-4419-1628-0>
- Milligan, G. W., & Cooper, M. C. (1987). Methodology Review: Clustering Methods. *Applied Psychological Measurement*, 11(4), 329-354. <https://doi.org/10.1177/014662168701100401>
- Minetti, R., Murro, P., & Paiella, M. (2015). Ownership structure , governance , and innovation. *European Economic Review*, 80, 165-193. <https://doi.org/10.1016/j.euroecorev.2015.09.007>
- Morck, R. K., Stangeland, D. a, & Yeung, B. (2000). Inherited Wealth, Corporate Control and Economic Growth: The Canadian Disease? In *Concentrated Corporate Ownership* (Vol. 1998, Numéro University of Chicago Press).
- Morrell, J. A. (2006). *Why has Asia Succeeded While Africa has not ? A Comparative Analysis of Economic Growth: What Factors have Driven The Divergence of Economic Performance Between East/SE Asia and Sub-Saharan Africa?*
- Morsy, H., & El-shal, A. (2020). Innovation and Productivity in Developing Economies. *African Development Bank Working Paper Series*, 340(June).
- Nelson, R., & Phelps, E. (1966). Investment in humans, technological diffusion, and economic growth. *Am Econ Rev*, 56, 69–75.
- Nelson, R. R., & Rosenberg, N. (1993). *Technical innovation and national systems. National innovation systems: A comparative analysis.*
- Nelson, R. R., & Winter, S. G. (1985). An Evolutionary Theory of Economic Change. In *Dictionary of Ecological Economics: Terms for the New Millennium*. The Belknap Press of Harvard University Press.

- Nguyen, D. N., Tran, Q.-N., & Truong, Q.-T. (2020). The Ownership Concentration - Innovation Nexus: Evidence from SMEs around The World. *Emerging Market Finance and Trade*. <https://doi.org/https://dx.doi.org/10.2139/ssrn.3606319>
- OCDE/Eurostat. (2019). *Manuel d ' Oslo 2018: Lignes directrices pour le recueil, la communication et l'utilisation des données sur l'innovation, 4ème édition, Mesurer les activités scientifiques, technologiques et d'innovation* (Éditions O). <https://doi.org/https://doi.org/10.1787/c76f1c7b-fr>
- Oerlemans, L. A. G., & Pretorius, M. W. (2006). Some views on determinants of innovative outcomes of South African firms: An exploratory analysis using firm-level data. *South African Journal of Science*, 102(11-12), 589-593.
- Okolo, C. V., Wen, J., & Eze, J. O. (2023). Does tertiary education promote technological innovation sustainability? The role of national intellectual capital. An empirical evidence. *Economic Research-Ekonomska Istrazivanja* , 36(3). <https://doi.org/10.1080/1331677X.2023.2264374>
- Okrah, J., & Irene, B. (2023). The effect of top managers' years of experience on innovation. *International Journal of Innovation Studies*, 7(3), 208-217. <https://doi.org/10.1016/j.ijis.2023.03.004>
- Oyelaran-Oyeyinka, B., & Lal, K. (2006). Learning new technologies by small and medium enterprises in developing countries. *Technovation*, 26(2), 220-231. <https://doi.org/10.1016/J.TECHNOVATION.2004.07.015>
- Oyelaran-Oyeyinka, B., & McCormick, D. (2007). *Industrial clusters and innovation systems in Africa* (B. Oyelaran-Oyeyinka & D. McCormick, Éd.). United Nations University Press. <http://www.merit.unu.edu>
- Paus, E., Robinson, M., & Tregenna, F. (2022). Firm innovation in Africa and Latin America: Heterogeneity and country context. *Industrial and Corporate Change*, 31(2), 338-357. <https://doi.org/10.1093/icc/dtac006>
- Pavitt, K. (1984). Sectoral patterns of technical change: Towards a taxonomy and a theory. *Research Policy*, 13(1984), 343-373. [https://doi.org/https://doi.org/10.1016/0048-7333\(84\)90018-0](https://doi.org/https://doi.org/10.1016/0048-7333(84)90018-0)
- Peneder, M. (2010). Technological regimes and the variety of innovation behaviour: Creating integrated taxonomies of firms and sectors. *Research Policy*, 39(3), 323-334. <https://doi.org/10.1016/j.respol.2010.01.010>
- Peneder, M., & Woerter, M. (2014). Competition, R&D and innovation: Testing the inverted-U in a simultaneous system. *Journal of Evolutionary Economics*, 24(3), 653-687. <https://doi.org/10.1007/s00191-013-0310-z>

- Pietrobelli, C., & Rabellotti, R. (2009). The global dimension of innovation systems: Linking innovation systems and global value chains. *Handbook of Innovation Systems and Developing Countries: Building Domestic Capabilities in a Global Setting*, 214-238.
- Pisano, G. P. (1996). Learning-before-doing in the development of new process technology. *Research Policy*, 25, 1097-1119.
- Ploeg, M., Knoben, J., Vermeulen, P., & van Beers, C. (2021). Rare gems or mundane practice? Resource constraints as drivers of frugal innovation. *Innovation: Organization and Management*, 23(1), 93-126.
<https://doi.org/10.1080/14479338.2020.1825089>
- Protojerrou, A., Caloghirou, Y., & Vonortas, N. S. (2017). Determinants of young firms' innovative performance: Empirical evidence from Europe. *Research Policy*, 46(7), 1312-1326. <https://doi.org/10.1016/j.respol.2017.05.011>
- Rahmouni, M. (2013). Innovativeness of exporting firms in a developing country: The case of Tunisia. *Economics Bulletin*, 2(1), 914-930.
- Ritter, G. (2014). Robust Cluster Analysis and Variable Selection. In *Robust Cluster Analysis and Variable Selection* (1st Editio). Chapman and Hall/CRC.
<https://doi.org/10.1201/b17353>
- Rodrik, D. (2006). Learning from a Decade of Reform. *Journal of Economic Literature*, XLIV, 973-987.
- Rodrik, D. (2007). One economics, many recipes: Globalization, institutions, and economic growth. In *One Economics, Many Recipes: Globalization, Institutions, and Economic Growth*. <https://doi.org/10.1111/j.1475-4932.2011.00767.x>
- Rong, Z., Wu, X., & Boeing, P. (2017). The effects of institutional investors and their contestability on firm innovation: Evidence from Chinese listed firms. *Research Policy*, 46(9), 1533-1551. <https://doi.org/10.1016/j.respol.2023.104872>
- Sánchez, I., Juliao, J., & Zuluaga, J. (2013). The relationship between external networks and innovator performance of SMEs in Colombia: an analysis of moderator role of industrial environment. *Estudios Gerenciales*, 29, 339-349.
- Saporta, G., & Tambrea, N. (1993). About the selection of the number of components in correspondence analysis. *ASMDA 1993: 6th International Symposium on Applied Stochastic Models and Data Analysis*, 846-856.
- Schumpeter, J. A. (1934). The theory of economic development. Harvard economic studies. *Harvard Economic Studies*, 34, 255.
- Schumpeter, J. A. (1942). *Capitalism, Socialism and Democracy* (Harper and).
<https://doi.org/10.4324/9781315270548-17>

- Seenaiiah, K., & Rath, B. N. (2018). Determinants of Innovation in Selected Manufacturing Firms in India: Role of R&D and Exports. *Science, Technology and Society*, 23(1), 65-84. <https://doi.org/10.1177/0971721817744445>
- Şeker, M. (2010). *Importing, Exporting, and Innovation in Developing Countries* (WPS5156; World Bank Working Paper). www.enterprisesurveys.org
- Shigeno, H., Tsuji, M., Matsuzaki, T., & Shinohara, S. (2017). ICT use, connectivity, and innovation capability in Japanese SMEs. *28th European Regional Conference of the International Telecommunications Society (ITS)*.
- Shleifer, A. (1998). State versus Private Ownership. *Journal of Economic Perspectives*, 12(4), 133-150.
- Shleifer, A., & Vishny, R. W. (1986). Large Shareholders and Corporate Control. *Source: Journal of Political Economy*, 94(3), 461-488. <https://about.jstor.org/terms>
- Smith, K. (2005). Measuring Innovation of a single chapter of a title in Oxford Handbooks Online for personal use (for details see Privacy Policy and Legal Notice). Measuring Innovation. In J. Fagerberg, D. C. Mowery, & R. R. Nelson (Éds.), *Oxford Handbook of Innovation*. Oxford University Press. <https://doi.org/10.1093/oxfordhb/9780199286805.003.0006>
- Sorensen, J. B., & Stuart, T. E. (2000). Aging, obsolescence, and organizational innovation. *Administrative Science Quarterly*, 45, 81-112.
- Srholec, M. (2007). A multilevel approach to geography of innovation. *Regional Studies, TIK Workin*. <https://doi.org/10.1080/00343400903365094>
- Srholec, M. (2011). A multilevel analysis of innovation in developing countries. *Industrial and Corporate Change*, 20(6), 1539-1569. <https://doi.org/https://doi.org/10.1093/icc/dtr024>
- Srholec, M., & Verspagen, B. (2008). The Voyage of the Beagle into innovation: explorations on heterogeneity, selection, and sectors. In *UNI-MERIT Working Paper Series*.
- Teece, D. J. (2007). Explicating Dynamic Capabilities: The Nature and Microfoundations of (Sustainable) Enterprise Performance. *Source: Strategic Management Journal*, 28(13), 1319-1350. <https://doi.org/10.1002/smj.64>
- Tidd, J., & Bessant, J. (2021). *Managing Innovation Integrating Technological, Market and Organizational Change* (7th Edition). Wiley. <https://www.researchgate.net/publication/344237753>

- Torres, G. C. L., Guzman, G. M., & Castro, S. Y. P. (2015). Barriers to Innovation and Performance: The Mexican SMEs Context. *Journal of Business and Economics*, 6(8), 1475-1486. [https://doi.org/10.15341/jbe\(2155-7950\)/08.06.2015/008](https://doi.org/10.15341/jbe(2155-7950)/08.06.2015/008)
- Utterback, J. M., & Abernathy, W. J. (1975). A dynamic model of process and product innovation. *Omega*, 3(6), 639-656.
- Vaona, A., & Pianta, M. (2008). Firm size and innovation in European manufacturing. *Small Business Economics*, 30(3), 283-299. <https://doi.org/10.1007/s11187-006-9043-9>
- Vlasblom, D. (2013). *The Richer Harvest Economic development in Africa and Southeast Asia compared*. African Studies Centre.
- Vokoun, M. (2016). The Economics and Politics of Process Innovation and the Sustainable Urban Development. *Procedia Engineering*, 161, 2229-2233. <https://doi.org/10.1016/j.proeng.2016.08.820>
- von Tunzelmann, N., & Acha, V. (2004). Innovation in « Low-tech » industries. In *The Oxford Handbook of Innovation*.
- Wan, D., Ong, C. H., & Lee, F. (2005). Determinants of firm innovation in Singapore. *Technovation*, 25(3), 261-268. [https://doi.org/10.1016/S0166-4972\(03\)00096-8](https://doi.org/10.1016/S0166-4972(03)00096-8)
- WEF. (2016). *Structural Change in ASEAN*. Economic Growth and Social Inclusion in ASEAN. <https://widgets.weforum.org/cards/index.html#!economic-growth-and-social-inclusion-in-asean/structural-change-in-asean>
- Zanello, G., Fu, X., Mohnen, P., & Ventresca, M. (2016). The Creation and Diffusion of Innovation in Developing Countries: a systematic literature review. *Journal of Economic Surveys*, 30(5), 884-912. <https://doi.org/10.1111/joes.12126>
- Zemplinerová, A., & Hromádková, E. (2012). Determinants of firm's innovation. *Prague Economic Papers*, 21(4), 487-503. <https://doi.org/10.18267/j.pep.436>
- Zollo, M., & Winter, S. G. (2002). Deliberate learning and the evolution of dynamic capabilities. *Organization Science*, 13(3), 339-351. <https://doi.org/10.1287/orsc.13.3.339.2780>
- Zou, T., Ertug, G., & George, G. (2018). The capacity to innovate: a meta-analysis of absorptive capacity. *Innovation: Organization and Management*, 20(2), 87-121. <https://doi.org/10.1080/14479338.2018.1428105>
- Zuniga, P. (2024). *Innovation Policy Effectiveness in Emerging Countries: Lessons from Impact Evaluation Studies*.

Liste des tableaux

Tableau 1 : Variables candidates pour la typologie des entreprises innovantes.....	51
Tableau 2 Variables utilisées pour la validation externe de la typologie d'entreprises innovantes	54
Tableau 3 Statistiques descriptives	58
Tableau 4 : Description de la classe des non-innovateurs	62
Tableau 5 : Description de la classe des imitateurs.....	65
Tableau 6 : Description de la classe des agents de rupture	68
Tableau 7 : Description de la classe des optimisateurs.....	71
Tableau 8 : Description de la classe des intégrateurs	74
Tableau 9 : Description de la classe des pionniers.....	77
Tableau 10 Tests de validité de la typologie.....	78
Tableau 11 Tableau typologique des entreprises innovantes.....	86
Tableau 12 Résumé des statistiques descriptives des variables.....	120
Tableau 13 Effet de la concentration de l'actionnariat sur la décision d'investir dans les activités de génération et d'absorption de la connaissance.....	125
Tableau 14 : Effet de la concentration de l'actionnariat sur l'introduction d'innovation (par type d'innovation).....	126
Tableau 15 Effet du type d'actionnariat majoritaire ^d sur la décision d'investir dans les activités de génération et d'absorption de la connaissance.....	130
Tableau 16 Effet du type d'actionnariat majoritaire ^d sur l'introduction d'innovation (par type d'innovation)	131
Tableau 17 Description des variables du modèle	155
Tableau 18 Résumé des statistiques descriptives des variables.....	163
Tableau 19 Résultats de la décomposition de Fairlie : Contribution de chaque ensemble de variables à la différence dans l'introduction d'innovation radicale entre l'Asie du Sud-Est et l'Afrique subsaharienne.....	167

Table des matières

Remerciements.....	i
Résumé.....	iii
Liste des sigles et abréviations.....	iv
Sommaire	v
Introduction générale.....	7
1. Contexte	7
2. Définition des termes clés.....	9
3. Rappel des connaissances acquises sur l'innovation au sein des entreprises dans les pays en développement.....	12
3.1. Facteurs déterminants de l'innovation au sein des entreprises	13
3.1.1. Déterminants internes à l'entreprise	14
3.1.2. Déterminants externes à l'entreprise	21
3.2. Conclusion sur les connaissances acquises.....	25
4. Problématique.....	27
5. Objectif et démarche.....	27
6. Plan de la thèse	28
Chapitre 1 : Typologie des entreprises innovantes dans les pays en développement.....	32
1. Introduction	33
2. Revue de littérature.....	35
3. Données et variables	40
3.1. Données	40
3.2. Variables.....	41
3.2.1. Variables pour la classification	42
3.2.2. Variables pour la validation.....	53
4. Méthode.....	54
4.1 Analyse des correspondances multiples.....	54
4.2 Classification hiérarchique	55
5. Résultats.....	56
5.1 Statistiques descriptives	57
5.2 Typologie empirique	59
5.2.1 Les non-innovateurs	60
5.2.2 Les imitateurs	63

5.2.3	Les agents de rupture.....	66
5.2.4	Les optimisateurs	69
5.2.5	Les intégrateurs.....	72
5.2.6	Les pionniers	75
5.3	Examen de la validité de la typologie.....	78
6.	Discussion	78
7.	Conclusion	87
Chapitre 2 : Innovation et concentration de l'actionnariat en Afrique subsaharienne		91
1.	Introduction	92
2.	Revue de littérature et hypothèses	94
3.	Méthodologie	103
3.1.	Données	103
3.2.	Variables.....	104
3.2.1.	Variables dépendantes	104
3.2.2.	Variables explicatives	106
3.2.3.	Variables de contrôle	107
3.3.	Spécification du modèle économétrique	114
4.	Résultats.....	118
4.1	Statistiques descriptives	118
4.2	Résultats des modèles économétriques	123
4.2.1	Effet de la concentration de l'actionnariat.....	123
4.2.2	Effet du type d'actionnariat majoritaire	128
4.3	Robustesse.....	133
5.	Discussion	133
6.	Conclusion	136
Chapitre 3 : Innovation des entreprises en Afrique subsaharienne et en Asie du Sud-Est : une analyse comparative		140
1.	Introduction	141
2.	Revue de littérature.....	144
3.	Méthodologie	148
3.1.	Données	148
3.2.	Variables.....	151
3.2.1.	Variable dépendante	151
3.2.2.	Variables explicatives	152

3.3. Spécification du modèle économétrique	157
4. Résultats.....	160
4.1 Statistiques descriptives	160
4.2 Résultats de la décomposition de Fairlie	165
5. Discussion	168
6. Conclusion	170
Conclusion générale	173
Annexes.....	181
Bibliographie.....	200
Liste des tableaux	215
Table des matières	216

Lou KOUASSI

Essais sur l'innovation dans les pays en développement

La théorie économique, ainsi que les faits empiriques, identifient l'innovation comme étant au cœur du processus de développement économique et social. De plus en plus, les pays en développement mettent en place un cadre institutionnel et des politiques d'innovation, notamment poussés par les percées économiques apportées par des innovations comme le mobile money, les TIC. L'objectif visé en le faisant est de dégager de nouvelles poches de croissance économique, réduire la pauvreté et favoriser une plus grande participation dans l'économie moderne qu'il convient d'appeler « économie de la connaissance ». Stimuler l'innovation par des interventions adaptées apparaît comme une voie prometteuse pour accélérer la transformation structurelle des économies en développement. Toutefois, la littérature économique est encore peu abondante pour fournir aux décideurs publics des pays en développement des données probantes tant au niveau théorique et qu'empirique pour guider les choix et orientations en matière de politiques d'innovation. Etudier l'innovation devient dès lors un enjeu majeur en vue d'en comprendre les déterminants et les effets pour les anticiper et les influencer par des politiques raisonnées. Dans quelle mesure les caractéristiques internes des entreprises et les environnements institutionnels expliquent-ils les trajectoires diverses d'innovation dans les pays en développement ? La présente thèse apporte des réponses à cette question. Elle est constituée de trois essais explorant les profils d'entreprises innovantes qui émergent dans les pays en développement et les facteurs déterminant leur appartenance à ces profils, l'influence de la structure de l'actionnariat sur l'innovation au sein des entreprises dans les pays d'Afrique Subsaharienne, et les facteurs expliquant les différences observées entre les entreprises d'Afrique subsaharienne et celles d'Asie du Sud-Est dans la propension à introduire des innovations radicales. Cette thèse vise à contribuer à la littérature économique en affinant notre compréhension de l'hétérogénéité des trajectoires d'innovation dans les pays en développement, et ce en proposant une analyse intégrée des facteurs internes et externes influençant l'innovation au sein des entreprises. Nos résultats fournissent ainsi des indications pour informer de façon plus fine les politiques d'innovation dans les pays en développement.

Mots clés : Innovation, Pays en développement, Concentration de l'actionnariat, Typologie, Analyse comparative, Politique d'innovation.

Essays on innovation in developing countries

Economic theory, along with empirical evidence, identifies innovation as being at the heart of the process of economic and social development. Increasingly, developing countries are putting in place institutional frameworks and innovation policies, often driven by the economic breakthroughs brought about by innovations such as mobile money and information and communication technologies (ICTs). The aim of these efforts is to unlock new sources of economic growth, reduce poverty, and foster broader participation in the modern economy—commonly referred to as the “knowledge economy”. Promoting innovation through well-designed interventions appears to be a promising pathway for accelerating the structural transformation of developing economies. However, the economic literature remains relatively scarce when it comes to providing policymakers in developing countries with robust theoretical and empirical evidence to guide decisions and strategies in the field of innovation policy. Studying innovation has therefore become a major challenge, in order to better understand its determinants and effects, and to shape them through evidence-based policymaking. To what extent do internal firm characteristics and institutional environments explain the diverse innovation trajectories observed across developing countries? This thesis seeks to answer this question. It comprises three essays: the first explores the profiles of innovative firms emerging in developing countries and the factors that determine their affiliation to these profiles; the second investigates the influence of ownership structure on innovation in firms based in Sub-Saharan Africa; and the third examines the drivers of the differences observed between firms in Sub-Saharan Africa and those in South-East Asia regarding their propensity to introduce radical innovations. This thesis contributes to the economic literature by refining our understanding of the heterogeneity of innovation trajectories in developing countries, through an integrated analysis of internal and external factors influencing innovation within firms. The findings provide insights that can more effectively inform innovation policies in developing economies.

Keywords: Innovation, Developing Countries, Ownership Concentration, Typology, Comparative Analysis, Innovation policy.