

Les PME face aux enjeux écologiques contraintes financières ou opportunités stratégiques

EL ABDELLAOUI Latifa ¹, SADQAOUI Abdelilah ², ED-DIB Mohamed ³ and ZAHIR Hamid ⁴

¹ Cadi Ayyad University Marrakesh, Morocco

² Cadi Ayyad University Marrakesh, Morocco

³ Hassan II University Casablanca, Morocco

⁴ Cadi Ayyad University Marrakesh, Morocco

Résumé : La transition écologique impose aux petites et moyennes entreprises de concilier impératifs économiques et exigences environnementales dans un contexte de contraintes réglementaires, techniques et financières croissantes. Dans les économies émergentes comme le Maroc, où les PME constituent un pilier du tissu productif, cette adaptation représente à la fois un défi et une opportunité stratégique. S'appuyant sur la théorie des coûts de transaction, cet article analyse comment certains leviers organisationnels et relationnels peuvent transformer ces contraintes en moteurs de performance. L'étude met en évidence que la réduction des coûts d'information environnementale, l'adoption de certifications reconnues, la formalisation d'engagements contractuels à contenu écologique, la participation à des réseaux de coopération et la digitalisation des processus constituent des déterminants majeurs d'amélioration de la performance financière. Ces leviers permettent de réduire les asymétries d'information, de sécuriser les transactions et de mutualiser les ressources, renforçant ainsi la compétitivité et la résilience des PME. Les résultats soulignent également le rôle central du profil du dirigeant, notamment son niveau d'éducation, dans l'appropriation de ces stratégies. Enfin, des implications managériales et politiques sont formulées, appelant à un renforcement de la convergence entre initiatives privées et dispositifs publics pour soutenir une transition écologique inclusive et génératrice de valeur.

Mots-clés : PME ; transition écologique ; coûts de transaction ; performance financière ; Maroc ; stratégie environnementale.

1. Introduction

La transition écologique s'impose aujourd'hui comme un impératif stratégique pour les entreprises, face à l'urgence climatique, à la raréfaction des ressources et à la pression croissante des parties prenantes. Dans les économies émergentes comme le Maroc, les petites et moyennes entreprises constituent l'ossature du tissu productif et jouent un rôle déterminant dans la création de valeur et d'emplois. Toutefois, leur adaptation aux exigences environnementales représente un défi considérable. Les contraintes réglementaires, la complexité technique des solutions écologiques et les investissements nécessaires pour se conformer aux normes génèrent souvent des coûts importants. Ces coûts peuvent

freiner l'engagement environnemental, en particulier pour des structures dont les ressources financières et organisationnelles restent limitées. Cependant, ces contraintes peuvent également se transformer en véritables opportunités compétitives lorsque les entreprises parviennent à les intégrer dans une stratégie globale. La théorie des coûts de transaction, développée par Coase et approfondie par Williamson, offre un cadre analytique permettant de comprendre comment la réduction des asymétries d'information, la sécurisation des relations contractuelles et la mutualisation des ressources peuvent non seulement réduire les dépenses inutiles, mais aussi créer des avantages concurrentiels durables dans un contexte écologique exigeant.

L'analyse des leviers organisationnels et relationnels issus de la théorie des coûts de transaction ouvre la voie à une compréhension renouvelée de la performance des PME face aux enjeux environnementaux. L'amélioration de l'accès à l'information réglementaire et technique, l'intégration de certifications reconnues, la formalisation d'engagements environnementaux dans les contrats, l'adhésion à des réseaux de coopération ou encore la digitalisation des processus peuvent jouer un rôle décisif dans la compétitivité et la résilience des entreprises. Ces leviers permettent de transformer les contraintes imposées par la transition écologique en catalyseurs d'innovation et de différenciation sur les marchés. Ils contribuent également à renforcer la légitimité des entreprises auprès des parties prenantes, en alignant leurs pratiques sur les attentes sociétales et institutionnelles. Dans le contexte marocain, marqué par des politiques publiques incitatives et une ouverture progressive aux normes environnementales internationales, l'adoption de telles stratégies revêt une importance particulière. Comprendre comment ces mécanismes influencent la performance financière des PME engagées dans des démarches environnementales devient ainsi essentiel pour orienter les décisions managériales et renforcer la cohérence des politiques de soutien à la transition écologique.

2. Revue de littérature

Judge et Douglas (1998) mettent en évidence que l'intégration des enjeux environnementaux dans la planification stratégique se traduit par une amélioration conjointe des performances financière et environnementale, ce qui signifie que l'allocation de ressources et la couverture fonctionnelle étendue sur ces questions renforcent l'avantage concurrentiel. Dans le prolongement, Sharma (2000) montre que la perception managériale de ces enjeux conditionne l'orientation stratégique : lorsqu'ils sont vus comme des opportunités, les entreprises tendent à adopter des démarches proactives allant au-delà de la conformité réglementaire. Cette posture implique que les facteurs contextuels, tels que la légitimation des enjeux environnementaux dans l'identité organisationnelle ou la marge discrétionnaire laissée aux managers, influencent directement la qualité et l'ambition des réponses stratégiques. En parallèle, García-Sánchez et Martínez-Ferrero (2019) confirment qu'une gestion environnementale efficace peut accroître l'attractivité auprès des parties prenantes et réduire les coûts opérationnels, même si les contraintes de financement peuvent freiner cette dynamique. L'ensemble de ces constats suggère que l'engagement environnemental ne relève pas uniquement d'un impératif réglementaire ou éthique, mais qu'il constitue un levier stratégique pouvant générer des avantages compétitifs durables, à condition que la direction perçoive les enjeux écologiques comme un champ d'investissement porteur, que les ressources soient mobilisées de façon ciblée et que les relations avec les parties prenantes soient structurées pour soutenir l'adhésion à ces initiatives, malgré les éventuelles limites imposées par l'accès au financement externe.

Falavigna et Ippoliti (2022) montrent que les inefficacités judiciaires peuvent accentuer les contraintes financières, limitant la capacité des entreprises à financer des projets de durabilité et les poussant à recourir au crédit commercial, ce qui peut freiner l'investissement dans les technologies vertes. Hart (1995) considère que les capacités liées à la prévention de la pollution et au développement

durable, lorsqu'elles sont complexes et socialement ancrées, représentent des sources d'avantage compétitif difficilement imitables. Cette perspective implique que, face aux contraintes, les entreprises doivent capitaliser sur leurs compétences internes pour se différencier et maintenir leur position sur le marché. Freeman (1984), à travers la théorie des parties prenantes, renforce cette idée en soulignant que la prise en compte des intérêts des groupes non-actionnaires et la communication des impacts environnementaux contribuent à un succès à long terme. Les obstacles financiers et institutionnels ne doivent pas détourner les entreprises de la construction d'atouts stratégiques centrés sur la durabilité ; au contraire, ces contraintes peuvent inciter à développer des capacités distinctives et à renforcer la gouvernance inclusive. En intégrant les parties prenantes dans la définition et la mise en œuvre des stratégies environnementales, les entreprises peuvent compenser certaines limites liées au financement externe et améliorer leur résilience face aux incertitudes réglementaires et économiques, tout en consolidant un positionnement compétitif durable sur leur marché.

Hart (1995) propose une approche stratégique des enjeux environnementaux à travers le prisme des ressources naturelles, considérant que les contraintes écologiques incitent au développement de compétences distinctives en matière de prévention de la pollution, de gestion du cycle de vie des produits et de développement durable. Cette vision implique que la rareté et la difficulté d'imitation de ces capacités renforcent l'avantage compétitif. Horbach, Rammer et Rennings (2012) complètent cette perspective en montrant que les éco-innovations sont influencées par les réglementations, les incitations politiques, la demande de marché pour des produits verts et les capacités technologiques internes. Ils indiquent que les politiques publiques bien conçues peuvent réduire les obstacles en modifiant la perception des risques et en améliorant les perspectives de retour sur investissement. Ghisetti, Mancinelli, Mazzanti et Zoli (2016) soulignent que les contraintes financières, associées à un risque technique élevé et à des incertitudes de rentabilité, limitent les investissements dans ces innovations. Ces constats convergent vers l'idée que la compétitivité environnementale repose sur une combinaison d'avantages internes rares et de leviers externes favorisant l'investissement, en particulier lorsque les risques perçus sont atténués par des mesures publiques ou par une mobilisation stratégique des ressources. Les entreprises qui articulent leurs compétences distinctives avec des dynamiques de marché et des dispositifs institutionnels adaptés sont ainsi mieux positionnées pour transformer les contraintes écologiques en opportunités stratégiques durables.

Polzin (2017) met en évidence les barrières systémiques au financement des innovations bas-carbone, notamment la perception élevée des risques et la dépendance aux soutiens publics, qui peuvent freiner la transition vers une économie durable. Falcone et Sica (2019) identifient le financement vert comme une opportunité permettant de concilier protection environnementale et création de valeur à long terme, tout en relevant que l'incertitude des politiques, le manque d'engagement des financeurs et l'inadéquation des instruments financiers à court terme constituent des freins importants. Ghisetti, Mazzanti, Mancinelli et Zoli (2015) montrent que la sévérité des contraintes financières réduit significativement la probabilité d'adoption d'innovations vertes, en particulier pour les petites entreprises qui disposent d'un accès limité au crédit et d'une capacité réduite à absorber les coûts initiaux. La réussite d'une transition environnementale en entreprise dépend non seulement de la disponibilité de mécanismes financiers adaptés aux horizons longs des investissements verts, mais aussi de la réduction des incertitudes réglementaires et des risques perçus. Les organisations qui parviennent à sécuriser leurs financements, à diversifier leurs sources de ressources et à anticiper les évolutions des politiques publiques sont mieux armées pour exploiter les opportunités offertes par la durabilité, tout en minimisant l'impact des contraintes externes sur leur stratégie. Rennings (2000) définit les innovations environnementales comme des solutions réduisant l'impact environnemental des activités de production et de consommation. Il souligne leur nature de "bien public mixte", combinant bénéfices privés et

publics, ce qui peut entraîner des sous-investissements en raison d'externalités positives. Cette caractéristique rend les EI particulièrement sensibles aux contraintes financières, car les investisseurs perçoivent un risque accru et une rentabilité incertaine.

harma et Vredenburg (1998) expliquent que les stratégies environnementales proactives, même si elles nécessitent des investissements élevés, peuvent développer des capacités organisationnelles distinctives et conduire à un avantage compétitif durable. Ils mettent en lumière l'importance d'impliquer les parties prenantes pour accéder à des connaissances nouvelles et à des innovations ouvrant des perspectives stratégiques. Akbar et al. (2021) précisent que l'impact des investissements environnementaux varie selon la situation financière : il est positif sur la performance comptable et boursière des entreprises non contraintes financièrement, mais peut être négatif pour celles en situation de contraintes. Ils recommandent aux décideurs publics d'accorder davantage de flexibilité financière aux entreprises limitées dans leurs moyens, tandis que celles disposant de marges devraient renforcer leur engagement environnemental. Oxborrow et Brindley (2012) ajoutent que, pour les PME, les initiatives durables sont souvent motivées par des opportunités de marché plutôt que par la réglementation. Toutefois, le manque de compétences techniques et de ressources internes réduit la capacité à évaluer et à appliquer ces pratiques efficacement. L'intégration réussie des enjeux environnementaux dans la stratégie repose sur la combinaison d'un engagement proactif, de ressources suffisantes et d'une orientation vers des avantages concurrentiels, tout en reconnaissant que les contraintes financières peuvent freiner le déploiement de solutions écologiquement ambitieuses.

Delgado-Ceballos et al. (2012) indiquent que les obstacles internes, comme l'insuffisance de ressources financières et la résistance au changement, limitent l'adoption de stratégies environnementales ambitieuses. Ils soulignent que l'engagement des parties prenantes peut contribuer à transformer ces freins en leviers de développement stratégique. Menguc et Ozanne (2003) développent une approche fondée sur la théorie des ressources naturelles, définissant l'orientation environnementale comme un concept intégrant esprit entrepreneurial, responsabilité sociale et engagement écologique. Leur étude montre que cette approche renforce la rentabilité et la position concurrentielle, bien qu'elle puisse entraîner temporairement un ralentissement de la croissance des ventes. Hutchinson (1992) insiste sur la nécessité pour les entreprises d'adopter une approche stratégique qui considère les enjeux environnementaux non seulement comme des contraintes, mais aussi comme des opportunités de repositionnement. Il propose de repenser la mission, d'ajuster le système de valeurs et de modifier les comportements organisationnels pour atteindre un avenir durable. La performance environnementale ne se limite pas au respect réglementaire, mais repose sur une vision intégrée, mobilisant ressources internes et relations externes, et sur la volonté d'accepter des transformations structurelles. Cela permet de passer d'une gestion défensive à une logique proactive, où les engagements environnementaux deviennent de véritables leviers de différenciation et de compétitivité sur le marché. Esty et Winston (2009) soutiennent que l'éco-avantage résulte de la combinaison d'objectifs environnementaux, sociaux et économiques, produisant un avantage difficile à reproduire. Ils considèrent que les entreprises proactives peuvent transformer les contraintes écologiques en opportunités, notamment en renforçant leur réputation et en satisfaisant les attentes des parties prenantes.

3. Méthodes

3.1. Construction des hypothèses de recherche

La théorie des coûts de transaction (Coase, 1937 ; Williamson, 1975, 1985) offre un cadre conceptuel pour analyser la manière dont les PME adaptent leur organisation et leurs relations dans un contexte écologique exigeant. Elle repose sur l'idée que toute relation économique génère des coûts liés

à la recherche d'information, à la négociation, à la rédaction et à l'exécution des contrats, ainsi qu'à la surveillance des engagements. Les enjeux environnementaux, par leur complexité technique, leur évolution rapide et la rigueur de leur encadrement réglementaire, tendent à accroître ces coûts pour les PME, dont les ressources sont souvent limitées. Toutefois, ces entreprises peuvent mobiliser des stratégies permettant de réduire ces coûts, de sécuriser leurs transactions et d'améliorer leur compétitivité. La théorie permet de structurer l'analyse en identifiant des leviers concrets, qui agissent soit sur la diminution des asymétries d'information, soit sur la standardisation des échanges, soit sur la mutualisation et l'optimisation des ressources. Dans un contexte de transition écologique, ces leviers permettent non seulement de respecter les obligations réglementaires, mais aussi de transformer les contraintes en opportunités stratégiques. Trois axes majeurs se dégagent : l'amélioration de l'accès et du traitement de l'information environnementale, la rationalisation des fonctions et relations contractuelles, et le renforcement de la coordination collective et technologique. Chacun de ces axes participe à la réduction des coûts de transaction et à l'amélioration durable de la performance des PME.

A. Amélioration de l'accès et du traitement de l'information environnementale : La première dimension stratégique pour réduire les coûts de transaction réside dans la maîtrise de l'information écologique. Les PME peuvent mettre en place une veille réglementaire active, en s'appuyant sur les chambres de commerce, les agences publiques spécialisées, ainsi que sur des cabinets de conseil. Cette anticipation permet de limiter les coûts liés aux erreurs de conformité et aux ajustements d'urgence. Parallèlement, l'adoption de référentiels certifiés, tels que l'ISO 14001 ou l'Ecolabel, permet de standardiser les attentes contractuelles et de réduire les incompréhensions avec clients, fournisseurs et régulateurs. Ces certifications offrent une légitimité institutionnelle et facilitent l'accès à de nouveaux marchés, tout en diminuant les coûts de négociation et de contrôle. En combinant veille informationnelle et certification, les PME réduisent l'incertitude, améliorent leur crédibilité et sécurisent leurs relations économiques. Ce double levier agit simultanément sur la prévention des sanctions, la fluidité des transactions et la simplification des échanges. Il constitue ainsi une réponse directe aux asymétries d'information identifiées par la théorie des coûts de transaction, en intégrant les exigences environnementales dans une stratégie globale de compétitivité et de conformité proactive.

B. Rationalisation des fonctions et relations contractuelles : La deuxième dimension consiste à optimiser la gestion des fonctions écologiquement complexes et à sécuriser les engagements contractuels. Les PME peuvent externaliser certaines activités à forte technicité – telles que le traitement des déchets, la réalisation de bilans carbone ou la mise en conformité RSE – auprès de prestataires spécialisés. Cette externalisation transforme des coûts fixes en coûts variables, augmente la flexibilité budgétaire et garantit un meilleur niveau d'expertise. Parallèlement, la formalisation de clauses environnementales précises dans les contrats réduit les comportements opportunistes, diminue les coûts de surveillance et améliore la prévisibilité des résultats. En associant contractualisation stricte et gouvernance relationnelle – c'est-à-dire en sélectionnant des partenaires partageant des valeurs écologiques similaires – les PME peuvent renforcer la confiance mutuelle et réduire les risques de conflits. Cette approche double, alliant délégation spécialisée et sécurisation juridique, permet de limiter l'incertitude transactionnelle, de réduire les coûts induits par les litiges et de concentrer les ressources internes sur le cœur d'activité. Elle illustre parfaitement la logique de la théorie des coûts de transaction : adapter la structure organisationnelle et relationnelle pour minimiser les dépenses inutiles et optimiser la performance globale dans un cadre écologique exigeant.

C. Renforcement de la coordination collective et technologique : La troisième dimension regroupe les mécanismes de coopération interentreprises et l'usage des outils numériques

pour la gestion environnementale. L'adhésion à des clusters écologiques, coopératives territoriales ou réseaux d'innovation verte permet aux PME de mutualiser les efforts de mise en conformité, de veille réglementaire et de négociation. Cette coopération réduit l'isolement stratégique, évite la duplication des efforts et favorise le partage d'expertise. En parallèle, la numérisation des processus environnementaux – via des ERP, des solutions de traçabilité ou des plateformes de reporting durable – diminue les coûts de collecte, de traitement et de transmission des données, tout en facilitant la production des rapports obligatoires pour les autorités. L'intégration technologique renforce l'efficacité des échanges d'information et améliore la transparence vis-à-vis des parties prenantes. En combinant coordination collective et digitalisation, les PME créent des synergies entre économie d'échelle, optimisation des ressources et réduction des coûts administratifs. Cette approche répond aux objectifs de la théorie des coûts de transaction en réduisant simultanément l'incertitude, les coûts de communication et les charges opérationnelles, tout en ouvrant la voie à des stratégies collaboratives et innovantes dans la transition écologique.

À partir de la théorie des coûts de transaction (Coase, 1937 ; Williamson, 1975, 1985) et de l'analyse des leviers identifiés pour améliorer la performance écologique et économique des PME, trois dimensions stratégiques se dégagent : l'amélioration de l'accès et du traitement de l'information environnementale, la rationalisation des fonctions et relations contractuelles, et le renforcement de la coordination collective et technologique. Ces dimensions traduisent des mécanismes concrets de réduction des asymétries d'information, d'optimisation des échanges et de mutualisation des ressources. Elles constituent les fondements du modèle conceptuel proposé et orientent la vérification empirique de leurs effets sur la performance des entreprises dans un contexte écologique exigeant. Les hypothèses de recherche peuvent ainsi être formulées comme suit :

- ***H1 : La réduction des coûts d'information environnementale a un effet positif sur la performance financière des PME.***
- ***H2 : L'obtention de certifications environnementales standardisées a un effet positif sur la performance financière des PME.***
- ***H3 : L'externalisation des fonctions liées à la gestion environnementale a un effet positif sur la performance financière des PME.***
- ***H4 : La formalisation de clauses contractuelles environnementales a un effet positif sur la performance financière des PME.***
- ***H5 : La participation des PME à des réseaux de coopération ou à des clusters écologiques a un effet positif sur leur performance financière.***
- ***H6 : La numérisation des processus de gestion environnementale a un effet positif sur la performance financière des PME.***

3.2. Le modèle

L'analyse mobilise la théorie des coûts de transaction afin d'examiner comment les PME, confrontées à des contraintes environnementales et financières, peuvent transformer ces défis en opportunités stratégiques grâce à des mécanismes organisationnels et relationnels adaptés. Ce cadre théorique permet d'identifier des leviers d'action visant à réduire l'incertitude, optimiser les échanges et mutualiser les ressources, tout en intégrant les exigences écologiques dans la stratégie globale de l'entreprise. L'objectif est de traduire ces fondements conceptuels en un dispositif empirique permettant de mesurer l'effet de ces leviers sur la performance des PME dans un contexte de transition environnementale. Dans cette optique, l'approche retenue consiste à tester statistiquement les liens entre les dimensions stratégiques identifiées et la performance économique observée, en tenant compte des

spécificités structurelles et managériales des entreprises. Le modèle économétrique proposé est présenté comme suit :

$$FINP_i = \beta_0 + \beta_1 \cdot INFR_i + \beta_2 \cdot CERT_i + \beta_3 \cdot OUTS_i + \beta_4 \cdot CLEN_i + \beta_5 \cdot NETW_i + \beta_6 \cdot DIGI_i + \beta_7 \cdot SIZE_i + \beta_8 \cdot AGED_i + \beta_9 \cdot EDUC_i + \varepsilon_i$$

La performance financière de la PME i ($FINP_i$) est mesurée à partir du retour sur actifs (ROA). La variable $INFR_i$ (Information Reduction) évalue la capacité de l'entreprise à réduire les coûts d'information environnementale, notamment par la veille réglementaire, l'accès aux normes et la formation. $CERT_i$ (Environmental Certification) désigne la mise en œuvre de pratiques conformes aux standards environnementaux reconnus, tels que l'ISO 14001 ou l'Ecolabel, sans nécessairement impliquer leur adoption formelle. $OUTS_i$ (Environmental Outsourcing) reflète le recours à l'externalisation de fonctions liées à la gestion environnementale, comme le traitement des déchets ou les audits. $CLEN_i$ (Contractual Environmental Clauses) mesure l'intégration de clauses à contenu écologique dans les contrats avec les fournisseurs ou partenaires. $NETW_i$ (Environmental Networks) désigne la participation active de la PME à des réseaux de coopération, des clusters ou des plateformes environnementales. $DIGI_i$ (Digitalization of Environmental Processes) capture le niveau de digitalisation des pratiques de gestion environnementale à travers l'utilisation d'outils numériques et l'automatisation du reporting. Les variables principales sont évaluées à partir de six items chacun, mesurés sur une échelle de Likert allant de 1 à 5, et leur moyenne est ensuite calculée pour l'analyse. Parmi les variables de contrôle, $SIZE_i$ (Firm Size) correspond à la taille de l'entreprise, mesurée par le logarithme du chiffre d'affaires. $AGED_i$ (Manager Age) représente l'âge du dirigeant exprimé en années, tandis que $EDUC_i$ (Manager Education Level) reflète son niveau d'éducation sur une échelle ordinaire (1 = primaire, 2 = secondaire, 3 = universitaire). Enfin, ε_i désigne le terme d'erreur aléatoire, englobant les facteurs non observés ou non modélisés pouvant influencer la performance financière.

3.3. Présentation de l'échantillon

L'échantillon retenu pour l'analyse est composé de 130 PME opérant dans différents secteurs d'activité, mais présentant toutes un profil commun : une taille relativement importante par rapport à la moyenne nationale des PME et un engagement affirmé en matière de gestion environnementale. Ces entreprises se caractérisent par un chiffre d'affaires annuel et un effectif supérieurs aux seuils usuels du segment des petites structures, ce qui leur confère une capacité organisationnelle et financière plus solide pour intégrer les exigences écologiques dans leur stratégie. Leur sélection repose sur la présence explicite de préoccupations environnementales dans leurs pratiques, que ce soit à travers la mise en place de systèmes de management environnemental, l'obtention de certifications reconnues, la participation à des réseaux verts, ou l'investissement dans des technologies propres. La diversité sectorielle de l'échantillon — incluant notamment l'industrie manufacturière, l'agroalimentaire, le bâtiment et les services spécialisés — permet de couvrir des configurations variées de contraintes et d'opportunités liées à la transition écologique. Ce profil spécifique, combinant taille significative et orientation environnementale, offre un terrain d'étude particulièrement pertinent pour analyser, à la lumière de la théorie des coûts de transaction, la manière dont ces PME structurent leurs arrangements organisationnels et relationnels pour concilier performance économique et conformité écologique.

3.4. Choix de la méthodologie empiriques

La figure 1 présente le test de normalité de Jarque-Bera appliqué aux résidus issus d'une régression OLS sur un échantillon de 130 observations. L'histogramme révèle une distribution légèrement asymétrique à droite, ce que confirme la valeur positive de l'asymétrie (Skewness = 0,9030), traduisant

une concentration des résidus vers les valeurs négatives avec quelques observations extrêmes du côté positif. La kurtosis (3,3102) est proche mais supérieure à la valeur théorique de la normale (3), suggérant une légère leptokurtose, c'est-à-dire une distribution un peu plus pointue avec des queues plus épaisses que la normale. Le test de Jarque-Bera affiche une statistique de 18,1891 avec une probabilité associée de 0,000112, ce qui conduit à rejeter l'hypothèse nulle de normalité au seuil de 1 %. Ainsi, les résidus ne suivent pas strictement une loi normale, ce qui peut affecter la validité des tests de significativité.

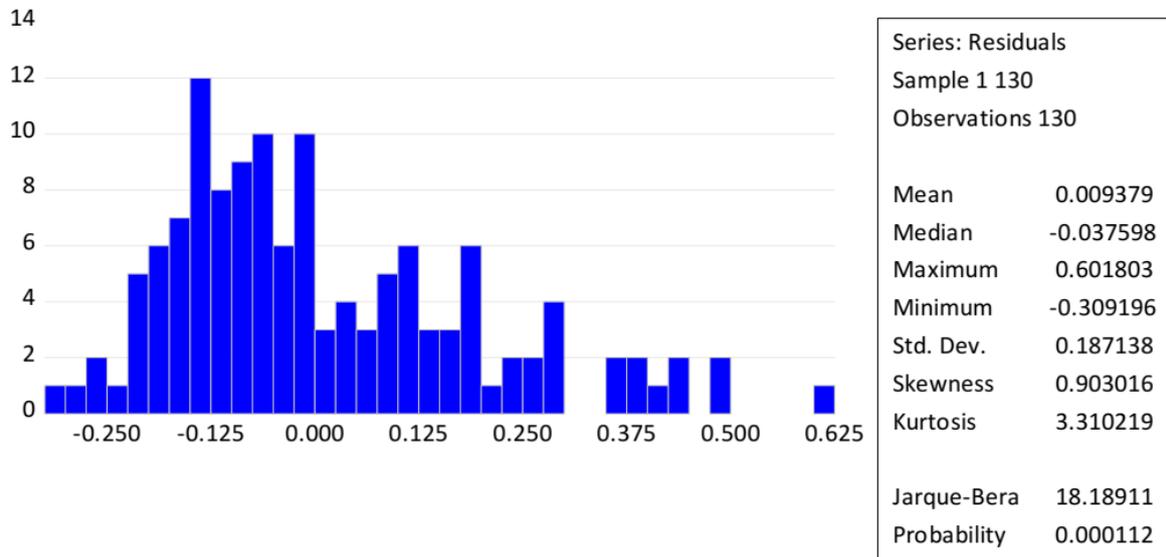


Figure 1. Test de normalité de Jarque-Bera OLS

Le tableau 1 présente les résultats du test d'hétéroscédasticité de Breusch-Pagan-Godfrey appliqué aux résidus du modèle OLS. La statistique F est de 2,923798 avec 9 et 120 degrés de liberté, associée à une probabilité de 0,0036, ce qui indique une relation significative entre les résidus au carré et les variables explicatives. La statistique Obs*R-squared atteint 23,38013 pour 9 degrés de liberté, avec une probabilité de 0,0054, confirmant également la présence d'une variance non constante des erreurs. Enfin, la statistique Scaled Explained SS est de 34,94417, avec une probabilité de 0,0001, renforçant ce constat. Dans l'ensemble, les trois statistiques convergent vers le rejet de l'hypothèse nulle d'homocédasticité, révélant que la dispersion des résidus varie en fonction des valeurs prévues ou des variables incluses dans le modèle. Ce résultat traduit une structure de variance hétérogène au sein des données, ce qui se manifeste par des fluctuations systématiques de la variabilité des erreurs le long des observations.

Tableau 1. Test d'hétéroscédasticité de Breusch-Pagan-Godfrey (OLS)

Statistique	Valeur	Degrés de liberté	Probabilité
F-statistic	2.923798	(9, 120)	0.0036
Obs*R-squared	23.38013	9	0.0054
Scaled explained SS	34.94417	9	0.0001

Les résultats obtenus mettent en évidence des écarts notables par rapport aux hypothèses classiques de la régression OLS, ce qui justifie pleinement le recours à la régression aux moindres carrés robustes (RLS). L'examen de la distribution des résidus montre qu'elle s'écarte de la forme normale attendue, avec des signes de dissymétrie et une concentration inhabituelle autour de certaines valeurs, traduisant

la présence possible d'observations atypiques influentes. Par ailleurs, les tests d'hétéroscédasticité révèlent une variation non constante de la dispersion des erreurs selon les observations, ce qui signifie que la précision des estimations n'est pas homogène dans l'ensemble de l'échantillon. La combinaison de ces deux constats indique que le modèle OLS standard pourrait fournir des erreurs standards biaisées et des inférences statistiques moins fiables. Dans ce contexte, la RLS apparaît comme une alternative méthodologique adaptée, car elle limite l'influence des valeurs extrêmes et atténue les effets de l'hétéroscédasticité, permettant ainsi d'obtenir des estimations plus stables et représentatives. En renforçant la robustesse du modèle face aux violations des hypothèses de base, cette approche garantit une meilleure fiabilité des résultats et une interprétation plus pertinente des relations entre les variables étudiées, notamment dans un cadre empirique où les données réelles présentent souvent ces imperfections structurelles.

4. Résultats

4.1. Analyse de la robustesse

Le test de spécification de Ramsey RESET a été mobilisé afin de détecter d'éventuelles erreurs de forme fonctionnelle ou l'omission de variables pertinentes. Ce test repose sur l'introduction, dans le modèle initial, des puissances supérieures des valeurs ajustées (ici le carré des valeurs prédites) et sur la comparaison entre le modèle restreint et le modèle élargi. Les résultats montrent que la t-statistic (0,056241 ; ddl = 119 ; p = 0,9552), la F-statistic (0,003163 ; ddl = 1 et 119 ; p = 0,9552) ainsi que le likelihood ratio (0,003455 ; ddl = 1 ; p = 0,9531) présentent toutes des probabilités très élevées, bien supérieures aux seuils conventionnels de 10 %, 5 % ou 1 %. Cette absence de significativité implique que l'ajout du carré des valeurs ajustées ne réduit pas significativement la somme des carrés des résidus, comme le confirment les valeurs de SSR : 10,71547 pour le modèle restreint et 10,71518 pour le modèle non restreint, avec un écart quasi nul (0,000285). Ce résultat conduit à ne pas rejeter l'hypothèse nulle d'absence d'erreur de spécification, ce qui indique que la relation entre FINP et les variables explicatives est correctement spécifiée dans la forme fonctionnelle adoptée.

Tableau 2. Test Ramsey RESET (RLS)

Specification: FINP C INFR CERT OUTS CLEN NETW DIGI SIZE AGED EDUC			
Omitted Variables: Squares of fitted values			
	Value	df	Probability
t-statistic	0.056241	119	0.9552
F-statistic	0.003163	(1, 119)	0.9552
Likelihood ratio	0.003455	1	0.9531
F-test summary:			
	Sum of Sq.	df	Mean Squares
Test SSR	0.000285	1	0.000285
Restricted SSR	10.71547	120	0.089296
Unrestricted SSR	10.71518	119	0.090044

L'analyse des facteurs d'inflation de variance (Variance Inflation Factors, VIF) permet de vérifier la présence éventuelle de multicollinéarité entre les variables explicatives. Le tableau 3 présente, pour chaque variable, la variance estimée des coefficients, le VIF non centré et le VIF centré. Les valeurs de VIF centrés se situent toutes entre 1,04 et 1,10, soit très en deçà du seuil critique communément retenu (généralement 5, voire 10), ce qui indique une absence de multicollinéarité problématique dans le

modèle. Le VIF non centré, plus élevé (proche de 3 à 4,6 selon les variables), reflète simplement l'influence de la constante et n'indique pas de corrélation excessive entre les régresseurs une fois recentrés. La constante (C) présente logiquement un VIF non centré élevé (33,62), mais l'absence de VIF centré pour cette variable empêche toute interprétation en termes de colinéarité. Les variables explicatives principales (INFR, CERT, OUTS, CLEN, NETW, DIGI) ainsi que les variables de contrôle (SIZE, AGED, EDUC) présentent donc des niveaux de corrélation croisée très faibles, garantissant que les estimations des coefficients ne sont pas affectées par une redondance excessive de l'information.

Tableau 3. Variance Inflation Factors (RLS)

Variance Inflation Factors Sample: 1 130 Included observations: 130			
Variable	Coefficient Variance	Uncentered VIF	Centered VIF
C	0.023099	33.62864	NA
INFR	0.009167	4.538658	1.078286
CERT	0.008389	3.399387	1.044902
OUTS	0.008279	3.780206	1.084213
CLEN	0.009243	4.312647	1.063844
NETW	0.009134	4.322788	1.101478
DIGI	0.009917	4.421901	1.071364
SIZE	0.008904	3.986167	1.050410
AGED	0.009147	4.605660	1.078838
EDUC	0.009323	4.657685	1.062773

La figure 2 présente le test de normalité de Jarque-Bera appliqué aux résidus issus de la régression RLS. L'histogramme montre une distribution globalement symétrique et relativement aplatie par rapport à une loi normale parfaite, avec une légère asymétrie négative (Skewness = $-0,203462$) et une kurtosis de $2,597851$, légèrement inférieure à la valeur théorique de 3. La statistique de Jarque-Bera est de $1,772929$, avec une probabilité associée de $0,412110$, bien supérieure aux seuils usuels de significativité. Ce résultat conduit à ne pas rejeter l'hypothèse nulle de normalité, indiquant que les résidus de la RLS suivent une distribution compatible avec une loi normale. Par rapport à l'estimation OLS initiale, cette amélioration témoigne de l'effet correctif de la méthode robuste, qui réduit l'influence des valeurs extrêmes et atténue les distorsions initialement observées dans la forme de la distribution. La dispersion des valeurs reste équilibrée, sans concentration excessive dans les queues de distribution, et les moyennes et médianes sont proches, ce qui traduit un centrage satisfaisant autour de zéro.

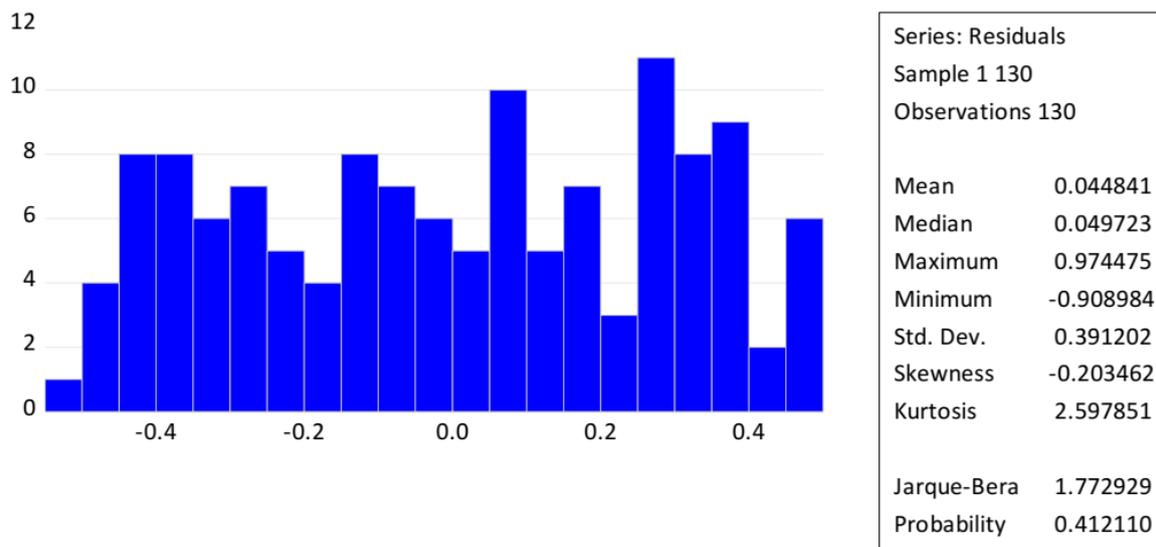


Figure 2. Test de normalité de Jarque-Bera RLS

Le tableau 4 présente les résultats du test d'hétéroscédasticité de Breusch-Pagan-Godfrey appliqué aux résidus issus de la régression RLS. Les trois statistiques reportées – F-statistic (1,192905 ; ddl = 9 et 120 ; $p = 0,3057$), Obs*R-squared (10,67570 ; ddl = 9 ; $p = 0,2986$) et Scaled Explained SS (3,520196 ; ddl = 9 ; $p = 0,9401$) – affichent toutes des probabilités nettement supérieures aux seuils usuels de significativité. Ces valeurs ne permettent donc pas de rejeter l'hypothèse nulle d'homoscedasticité, ce qui indique que la variance des erreurs est constante à travers les observations du modèle. Comparativement aux résultats obtenus avec l'OLS, qui montraient une hétéroscédasticité significative, l'estimation par RLS corrige ce problème en stabilisant la dispersion des résidus. L'absence de structure systématique dans la variance des erreurs traduit une meilleure adéquation du modèle aux données et confirme que l'application de la méthode robuste a permis de neutraliser les effets de variances inégales observés initialement.

Tableau 4 : Test d'hétéroscédasticité de Breusch-Pagan-Godfrey (RLS)

Test	Valeur	Degrés de liberté	Probabilité
F-statistic	1.192905	(9, 120)	0.3057
Obs*R-squared	10.67570	9	0.2986
Scaled explained SS	3.520196	9	0.9401

Source : auteurs ;

La figure 3 illustre les valeurs des résidus studentisés (RStudent) issues de l'estimation par régression RLS, permettant d'évaluer l'influence individuelle des observations sur le modèle. La série de points oscille autour de zéro, sans tendance apparente ni structure systématique, ce qui indique un centrage correct des résidus. Les lignes horizontales tracées à ± 2 servent de seuils de détection usuelle pour les observations potentiellement influentes. La quasi-totalité des résidus se situe à l'intérieur de cette zone, ce qui traduit l'absence d'observations présentant un écart excessif susceptible de perturber les estimations. Quelques points s'approchent de ces bornes, mais sans franchissement fréquent ou systématique, ce qui limite le risque d'instabilité dans les coefficients estimés. La répartition relativement homogène des valeurs sur l'ensemble de l'échantillon confirme que la méthode robuste a atténué l'impact des valeurs atypiques identifiées lors de l'OLS initiale, assurant ainsi une plus grande stabilité du modèle.

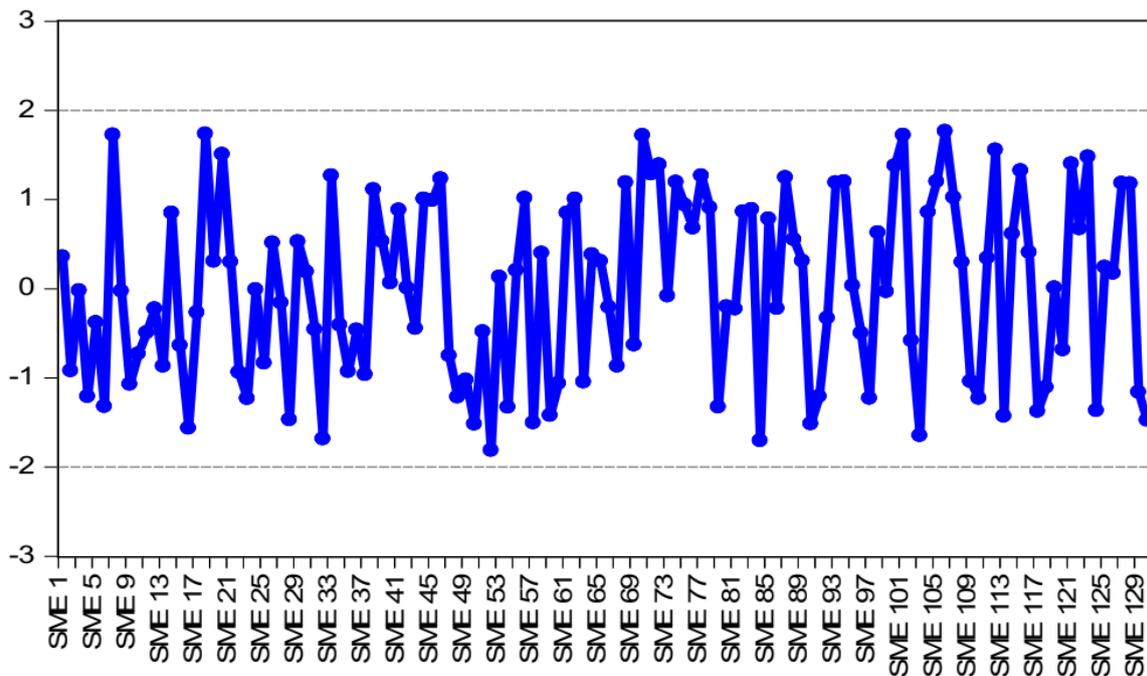


Figure 3. Statistiques d'influence : valeurs des résidus studentisés (RStudent)/ RLS

L'ensemble des tests réalisés confirme la robustesse de la régression RLS. Les résidus présentent une distribution conforme à la normalité, sans asymétrie marquée ni concentration excessive aux extrêmes, traduisant un comportement statistique équilibré. L'hétéroscédasticité détectée dans l'estimation initiale est corrigée, la variance des erreurs apparaissant stable sur l'ensemble des observations. Le test de spécification ne révèle ni omission de variables pertinentes ni erreur de forme fonctionnelle, attestant que la structure du modèle est adaptée aux données. De plus, l'analyse des facteurs d'inflation de variance montre l'absence de multicollinéarité problématique, garantissant que les variables explicatives apportent une information distincte et complémentaire. Enfin, l'examen des résidus studentisés ne met pas en évidence de points fortement influents susceptibles de déstabiliser les estimations. Ces résultats convergents indiquent que le modèle, estimé par RLS, est statistiquement fiable, correctement spécifié et stable face aux anomalies souvent présentes dans les données empiriques.

4.2. Résultats de la régression par RLS

Le tableau 5 présente les résultats de la régression estimée par la méthode RLS en utilisant l'approche d'estimation M avec pondération de type Bisquare. Cette technique, appliquée sur un échantillon de 130 observations, vise à limiter l'influence des valeurs atypiques et des résidus extrêmes, en attribuant des poids décroissants aux observations s'éloignant de la tendance centrale. Le paramètre de réglage (tuning) fixé à 4,685 et l'échelle de dispersion fondée sur la médiane centrée (MAD) assurent une résistance accrue aux données aberrantes. Les erreurs standards et la matrice de variance-covariance sont calculées selon la méthode de Huber de type I, garantissant des inférences fiables même en présence de distributions non normales ou d'hétéroscédasticité. Cette configuration méthodologique permet de fournir des estimations stables et robustes des coefficients, tout en préservant la structure explicative du modèle.

Tableau 5. Résultats de la régression RLS (M-estimation, poids Bisquare)

Dependent Variable: FINP Method: Robust Least Squares Sample: 1 130 Included observations: 130 Method: M-estimation M settings: weight=Bisquare, tuning=4.685, scale=MAD (median centered) Huber Type I Standard Errors & Covariance				
Variable	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.
C	15.849755	4.431771	3.576393	***0.0005
INFR	5.350176	1.764372	3.032341	***0.0029
CERT	2.865482	1.468549	1.951233	*0.0532
OUTS	-0.056548	0.154241	-0.366618	0.7145
CLEN	6.305013	3.059251	2.060966	**0.0413
NETW	9.930399	3.581428	2.772748	***0.0064
DIGI	6.441861	2.405916	2.677509	***0.0084
SIZE	0.487358	0.626003	0.778523	0.4377
AGED	-5.291325	1.959854	-2.699856	***0.0079
EDUC	2.342329	0.938168	2.496705	**0.0138

*** significatif à 1 % ; ** significatif à 5 % ; * significatif à 10 %.

Les résultats de l'estimation montrent que l'hypothèse H1 est confirmée, la variable INFR ayant un effet positif significatif au seuil de 1 % ($p = 0,0029$), ce qui traduit que la réduction des coûts d'information environnementale constitue un levier solide pour améliorer la performance financière des PME. L'hypothèse H2, représentée par CERT, est également validée mais de manière plus modérée, avec un effet positif significatif au seuil de 10 % ($p = 0,0532$), indiquant que l'obtention de certifications environnementales standardisées apporte un gain mesurable mais moins marqué. En revanche, l'hypothèse H3 n'est pas confirmée : la variable OUTS présente un effet négatif non significatif ($p = 0,7145$), ce qui suggère que l'externalisation des fonctions environnementales ne génère pas d'effet financier direct dans ce contexte, possiblement en raison de coûts de sous-traitance élevés ou d'un manque de contrôle sur les prestataires. L'hypothèse H4 est validée, la variable CLEN ayant un effet positif significatif à 5 % ($p = 0,0413$), montrant que l'intégration de clauses contractuelles environnementales favorise la performance en réduisant les risques et en sécurisant les engagements. L'hypothèse H5 est également confirmée, la variable NETW présentant un effet positif très significatif au seuil de 1 % ($p = 0,0064$), ce qui met en évidence que la participation à des réseaux ou clusters écologiques renforce sensiblement la performance, notamment via la mutualisation des ressources et l'accès à de nouvelles opportunités. Enfin, H6 est validée avec un effet positif significatif à 1 % ($p = 0,0084$), confirmant que la digitalisation des processus environnementaux constitue un vecteur efficace d'amélioration des résultats financiers, en réduisant les coûts de gestion et en optimisant la conformité.

S'agissant des variables de contrôle, SIZE ne montre aucun effet significatif sur la performance financière ($p = 0,4377$), ce qui laisse penser que, dans cet échantillon, la taille de l'entreprise ne constitue pas un facteur différenciant une fois les autres leviers pris en compte. En revanche, l'âge du dirigeant, capturé par AGED, présente un effet négatif significatif à 1 % ($p = 0,0079$), ce qui pourrait indiquer que des dirigeants plus âgés tendent à être moins enclins à adopter rapidement des innovations organisationnelles ou technologiques liées à la gestion environnementale, limitant ainsi les gains potentiels. À l'opposé, le niveau d'éducation du dirigeant (EDUC) a un effet positif significatif au seuil de 5 % ($p = 0,0138$), ce qui confirme que des compétences académiques plus élevées sont associées à une meilleure capacité à intégrer efficacement les dimensions environnementales dans la stratégie de

l'entreprise. Ces résultats soulignent l'importance, non seulement des leviers organisationnels identifiés par la théorie des coûts de transaction, mais également des facteurs individuels liés au profil du dirigeant. Les implications managériales qui en découlent sont claires : renforcer les capacités d'accès à l'information, encourager l'adoption de standards environnementaux, développer les réseaux collaboratifs et accélérer la digitalisation apparaissent comme des priorités stratégiques. De plus, la sensibilisation et la formation continue des dirigeants, particulièrement ceux ayant un profil moins favorable à l'innovation, pourraient amplifier les effets positifs observés et favoriser une meilleure intégration des objectifs économiques et écologiques dans les PME.

5. Discussion

Les dirigeants sont appelés à considérer les enjeux environnementaux non comme des contraintes réglementaires pesantes, mais comme des leviers de transformation stratégique. L'amélioration de l'accès à l'information, l'intégration de certifications reconnues, l'encadrement contractuel des engagements écologiques, la participation à des réseaux territoriaux et l'adoption d'outils numériques constituent des axes opérationnels structurants. Même si certaines pratiques, comme l'externalisation de fonctions environnementales, ne génèrent pas nécessairement un gain direct, elles peuvent libérer des ressources internes et renforcer la flexibilité organisationnelle. Dans ce contexte, la posture du dirigeant joue un rôle central. Une vision ouverte, une bonne capacité d'apprentissage et une volonté d'innover conditionnent l'appropriation effective de ces leviers. Toutefois, ces efforts doivent s'inscrire dans un environnement institutionnel favorable. L'accès à une information réglementaire fiable, la valorisation des bonnes pratiques, la réduction des barrières d'accès à la certification et la disponibilité de financements adaptés sont autant de conditions nécessaires pour encourager les PME à s'engager durablement. La convergence entre ces deux dimensions – initiatives privées et action publique – permet de transformer les exigences écologiques en opportunités concrètes d'amélioration de la compétitivité et de renforcement de la résilience économique.

Dans cette optique, les politiques publiques au Maroc doivent être conçues comme des catalyseurs de changement, en accompagnant les PME dans l'appropriation progressive des outils de gestion environnementale. Il ne s'agit pas uniquement de multiplier les normes ou d'imposer des obligations, mais de co-construire avec les acteurs économiques des dispositifs incitatifs, lisibles et adaptés à leurs capacités réelles. L'État et les collectivités peuvent soutenir la montée en compétence des dirigeants à travers des formations ciblées, renforcer les structures de médiation (clusters, chambres professionnelles, centres techniques) et encourager la mutualisation des ressources. La création de plateformes numériques de gestion environnementale, la simplification des procédures de certification et le financement de l'innovation verte sont des pistes concrètes pour lever les freins. En retour, les PME marocaines doivent s'engager dans une dynamique d'adaptation continue, en intégrant les enjeux environnementaux dans leurs pratiques quotidiennes et en développant des partenariats durables. La complémentarité entre action publique et stratégie d'entreprise devient ainsi le socle d'un modèle de développement plus soutenable, où la performance financière ne se construit plus contre les impératifs écologiques, mais grâce à eux. C'est cette articulation fine entre contraintes, incitations et capacités qui peut assurer une transition réussie et inclusive pour les PME marocaines.

6. Conclusion

La présente étude a mobilisé la théorie des coûts de transaction pour analyser la manière dont les PME marocaines qui ont un engagement affirmé en matière environnementale, transforment les contraintes écologiques en opportunités stratégiques. L'analyse empirique, fondée sur un modèle économétrique estimé par régression robuste (RLS), met en évidence que cinq des six leviers testés

exercer un effet positif et significatif sur la performance financière. La réduction des coûts d'information environnementale, l'obtention de certifications standardisées, l'intégration de clauses contractuelles environnementales, la participation à des réseaux de coopération écologique et la digitalisation des processus environnementaux apparaissent comme des déterminants majeurs de l'amélioration de la performance. Seule l'externalisation des fonctions environnementales ne montre pas d'effet direct significatif, suggérant que son efficacité dépend d'autres facteurs contextuels ou organisationnels. Les variables de contrôle soulignent l'importance du profil managérial : l'éducation du dirigeant a un effet positif significatif, tandis que l'âge exerce un impact négatif, traduisant des différences d'attitude face à l'innovation environnementale. Ces résultats confirment la pertinence d'une approche intégrée, combinant leviers organisationnels, relationnels et technologiques, pour réduire les asymétries d'information, sécuriser les transactions et mutualiser les ressources dans un contexte de transition écologique. Ils renforcent également l'idée que la performance économique et la conformité environnementale peuvent converger, à condition de structurer les pratiques autour de mécanismes éprouvés de réduction des coûts de transaction.

Ces conclusions comportent des implications importantes pour les stratégies d'entreprise et les politiques publiques au Maroc. Pour les dirigeants, elles confirment l'intérêt de développer des dispositifs internes de veille réglementaire, d'investir dans des certifications reconnues, de formaliser les engagements environnementaux dans les relations contractuelles, de s'intégrer à des réseaux sectoriels ou territoriaux, et de recourir aux outils numériques pour optimiser la gestion environnementale. Pour les décideurs publics, elles invitent à concevoir des mesures incitatives facilitant l'accès à l'information, la mutualisation des ressources, et la réduction des barrières administratives à la certification. Le renforcement des clusters verts, la création de plateformes numériques partagées et le soutien financier à la digitalisation constituent des pistes concrètes pour amplifier l'adoption de ces leviers. L'accompagnement managérial, via des formations ciblées, apparaît également essentiel pour surmonter les freins liés à l'âge ou au manque de compétences techniques des dirigeants. En articulant action publique et stratégie d'entreprise, il devient possible de dépasser la vision restrictive de l'environnement comme contrainte, pour en faire un moteur de compétitivité et de résilience. Cette synergie offre une voie vers un modèle de développement soutenable, où la performance financière des PME s'appuie sur une intégration proactive et structurée des exigences environnementales, contribuant ainsi à la transition écologique nationale et à la consolidation de l'avantage compétitif sur les marchés locaux et internationaux.

REFERENCES

- [1] Akbar, A., Jiang, X., Qureshi, M. A., & Akbar, M. (2021). Does corporate environmental investment impede financial performance of Chinese enterprises? The moderating role of financial constraints. *Environmental Science and Pollution Research*, 28(41), 58007-58017.
- [2] Delgado-Ceballos, J., Aragón-Correa, J. A., Ortiz-de-Mandojana, N., & Rueda-Manzanares, A. (2012). The effect of internal barriers on the connection between stakeholder integration and proactive environmental strategies. *Journal of Business Ethics*, 107(3), 281-293.
- [3] Esty, D. C., & Winston, A. (2009). *Green to gold: How smart companies use environmental strategy to innovate, create value, and build competitive advantage*. John Wiley & Sons.
- [4] Falavigna, G., & Ippoliti, R. (2022). Financial constraints, investments, and environmental strategies: An empirical analysis of judicial barriers. *Business Strategy and the Environment*, 31(5), 2002-2018.
- [5] Falcone, P. M., & Sica, E. (2019). Assessing the opportunities and challenges of green finance in Italy: An analysis of the biomass production sector. *Sustainability*, 11(2), 517.
- [6] Freeman, R. E. (2010). *Strategic management: A stakeholder approach*. Cambridge university press.

- [7] García-Sánchez, I. M., & Martínez-Ferrero, J. (2019). Chief executive officer ability, corporate social responsibility, and financial performance: The moderating role of the environment. *Business Strategy and the Environment*, 28(4), 542-555.
- [8] Ghisetti, C., Mancinelli, S., Mazzanti, M., & Zoli, M. (2017). Financial barriers and environmental innovations: evidence from EU manufacturing firms. *Climate Policy*, 17(sup1), S131-S147.
- [9] Ghisetti, C., Mazzanti, M., Mancinelli, S., & Zoli, M. (2015). Do financial constraints make the environment worse off? Understanding the effects of financial barriers on environmental innovations. *SEEDS Working Paper Series*, 19p.
- [10] Hart, S. L. (1995). A natural-resource-based view of the firm. *Academy of management review*, 20(4), 986-1014.
- [11] Horbach, J., Rammer, C., & Rennings, K. (2012). Determinants of eco-innovations by type of environmental impact—The role of regulatory push/pull, technology push and market pull. *Ecological economics*, 78, 112-122.
- [12] Hutchinson, C. (1992). Corporate strategy and the environment. *Long Range Planning*, 25(4), 9-21.
- [13] Judge, W. Q., & Douglas, T. J. (1998). Performance implications of incorporating natural environmental issues into the strategic planning process: An empirical assessment. *Journal of management Studies*, 35(2), 241-262.
- [14] Menguc, B., & Ozanne, L. K. (2005). Challenges of the “green imperative”: A natural resource-based approach to the environmental orientation–business performance relationship. *Journal of Business research*, 58(4), 430-438.
- [15] Oxborrow, L., & Brindley, C. (2013). Adoption of “eco-advantage” by SMEs: emerging opportunities and constraints. *European Journal of Innovation Management*, 16(3), 355-375.
- [16] Polzin, F. (2017). Mobilizing private finance for low-carbon innovation—A systematic review of barriers and solutions. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 77, 525-535.
- [17] Rennings, K. (2000). Redefining innovation—eco-innovation research and the contribution from ecological economics. *Ecological economics*, 32(2), 319-332.
- [18] Sharma, S. (2000). Managerial interpretations and organizational context as predictors of corporate choice of environmental strategy. *Academy of Management journal*, 43(4), 681-697.
- [19] Sharma, S., & Vredenburg, H. (1998). Proactive corporate environmental strategy and the development of competitively valuable organizational capabilities. *Strategic management journal*, 19(8), 729-753.