

La digitalisation comme arme à double tranchant dans la performance logistique des PME : Analyse théorique et empirique dans le contexte marocain

Digitalization as a double-edged sword in the logistical performance of SMEs:
A theoretical and empirical analysis in the Moroccan context.

Auteur 1 : BATRICH Hassan,

Auteur 2 : EL BIACHE Mohamed,

BATRICH Hassan, (Professeur-chercheur)

Laboratoire d'Études et Recherches en Économie et Management Appliqué (LEREMA)

Faculté des Sciences Juridiques, Économiques et Sociales , Université Ibn Zohr Agadir, Maroc

EL BIACHE Mohamed, (PHD Student)

Laboratoire d'Études et Recherches en Économie et Management Appliqué (LEREMA)

Faculté des Sciences Juridiques, Économiques et Sociales , Université Ibn Zohr Agadir, Maroc

ORCID : 0009-0002-9997-5926

Déclaration de divulgation : L'auteur n'a pas connaissance de quelconque financement qui pourrait affecter l'objectivité de cette étude.

Conflit d'intérêts : L'auteur ne signale aucun conflit d'intérêts.

Pour citer cet article : BATRICH .N & EL BIACHE .M (2026) « La digitalisation comme arme à double tranchant dans la performance logistique des PME : Analyse théorique et empirique dans le contexte marocain », African Scientific Journal « Volume 03, Num 36 » pp: 1118 – 1129.



DOI : 10.5281/zenodo.20594494

Copyright © 2026 – ASJ



Résumé

La transformation numérique des chaînes logistiques mondiales est généralement présentée comme une source de gains unilatéraux : efficacité accrue, coûts réduits, traçabilité renforcée. Pourtant, le terrain des PME logistiques marocaines révèle une réalité plus ambivalente. La digitalisation y opère comme une arme à double tranchant, porteuse de bénéfices opérationnels réels lorsque les conditions organisationnelles sont réunies, mais génératrice de risques nouveaux lorsque la dépendance technologique n'est pas gouvernée : vulnérabilité aux pannes informatiques, exposition aux cyberattaques, adoption de façade, creusement du fossé numérique inter-entreprises. Cet article propose une analyse théorique et empirique de cette dualité dans le contexte des PME logistiques exportatrices de la région Souss-Massa. En mobilisant la théorie de la contingence (Lawrence & Lorsch, 1967), la théorie des ressources et compétences (Barney, 1991) et le cadre TOE (Tornatzky & Fleischer, 1990), quatre hypothèses sont formulées et testées par questionnaire Likert ($n = 100$) et analysées via SPSS 26 (corrélations de Pearson et régressions linéaires simples). Les résultats confirment simultanément les deux tranchants : l'adoption numérique améliore la performance opérationnelle ($r = 0,609$, $p < 0,001$), mais la dépendance technologique accroît la vulnérabilité aux perturbations ($r = 0,693$, $p < 0,001$). Les compétences numériques des équipes ($r = 0,708$, $p < 0,001$) et la gouvernance des risques numériques ($r = 0,556$, $p < 0,001$) agissent comme rééquilibres, permettant de bénéficier du premier tranchant sans subir le second. Ces résultats plaident pour une révision en profondeur du Plan Logistique National 2030 afin d'y intégrer un pilier cybersécurité et développement des compétences numériques.

Mots clés : Digitalisation logistique ; arme à double tranchant ; dépendance technologique ; vulnérabilité numérique ; performance logistique ; gouvernance digitale ; cybersécurité ; PME marocaines ; Souss-Massa.

Abstract

The digital transformation of logistics supply chains is commonly presented as a source of unilateral gains: greater efficiency, reduced costs, enhanced traceability. Yet field evidence from Moroccan logistics SMEs reveals a more ambivalent reality. Digitalisation operates as a double-edged sword , generating real operational benefits when organisational conditions are met, but creating new risks when technological dependency goes ungoverned: vulnerability to IT breakdowns, exposure to cyberattacks, façade adoption, and widening digital divide between firms. This article provides a theoretical and empirical analysis of this duality in the context of export logistics SMEs in the Souss-Massa region. Drawing on Contingency Theory (Lawrence & Lorsch, 1967), the Resource-Based View (Barney, 1991) and the TOE framework (Tornatzky & Fleischer, 1990), four hypotheses are formulated and tested using a Likert questionnaire (n = 100) analysed via SPSS 26 (Pearson correlations and simple linear regressions). Results simultaneously confirm both edges: digital adoption improves operational performance ($r = 0.609$, $p < 0.001$), while technological dependency increases disruption vulnerability ($r = 0.693$, $p < 0.001$). Team digital competencies ($r = 0.708$, $p < 0.001$) and digital risk governance ($r = 0.556$, $p < 0.001$) act as rebalancers, enabling firms to benefit from the first edge without suffering the second.

Keywords: Logistics digitalisation; double-edged sword; technological dependency; digital vulnerability; logistics performance; digital governance; cybersecurity; Moroccan SMEs; Souss-Massa.

Introduction

La transformation numérique des chaînes logistiques mondiales est fréquemment présentée comme un levier unilatéral de performance, caractérisé par une efficacité accrue, des coûts réduits et une traçabilité renforcée. Pourtant, l'observation sur le terrain des petites et moyennes entreprises (PME) logistiques marocaines met en lumière une réalité nettement plus ambivalente. Alors que certaines structures fortement numérisées font face à des paralysies opérationnelles récurrentes, à une dépendance critique au système informatique ou à des failles de cybersécurité, d'autres organisations moins automatisées font preuve d'une agilité et d'une résilience empirique supérieures lors des perturbations de flux. Ce décalage met en évidence un paradoxe managérial majeur : la digitalisation logistique n'est pas une solution neutre, mais s'apparente à une arme à double tranchant dont les risques systémiques commencent seulement à être théorisés.

Le sujet de cette recherche s'articule autour de la dualité de cette transformation numérique, où coexistent des bénéfices opérationnels majeurs comme la réduction des coûts, l'accélération des délais et une meilleure traçabilité (Bowersox et al., 2002 ; Banque Mondiale, 2023), et des risques critiques tels que la dépendance technologique aiguë, la vulnérabilité aux cyberattaques et l'adoption de façade (Benmoussa & Haouzia, 2021 ; Sheffi & Rice, 2005 ; IBM, 2024). Dans les PME logistiques exportatrices de la région Souss-Massa, premier pôle agroalimentaire du Maroc avec plus de 800 000 tonnes de primeurs expédiées annuellement, cette dualité se manifeste avec une acuité particulière. Le Plan Logistique National 2030 et les exigences des donneurs d'ordre européens poussent à une numérisation rapide, alors que 69 % des PME locales souffrent d'un manque de compétences numériques (CCIS Agadir, 2023) et que le secteur fait face à une hausse de 43 % des incidents de cybersécurité (DGSSI, 2024).

Pour appréhender cette dynamique complexe, nous mobilisons un cadre théorique complémentaire combinant la théorie de la contingence (Lawrence & Lorsch, 1967), la théorie des ressources et compétences (Barney, 1991) ainsi que le modèle TOE (Tornatzky & Fleischer, 1990).

À la lumière de ces grilles de lecture, la problématique centrale de cet article est de déterminer dans quelles conditions la digitalisation constitue un levier de performance logistique pour les PME marocaines, et dans quelles conditions elle se retourne contre elles en amplifiant leur vulnérabilité.

Face à ce constat, l'objectif fondamental de notre étude est d'analyser théoriquement et de mesurer empiriquement cette double dynamique d'opportunité et de risque au sein de la région Souss-Massa. Plus spécifiquement, il s'agit de modéliser l'effet de l'adoption numérique sur la performance opérationnelle, d'évaluer l'impact de la dépendance technologique sur la vulnérabilité aux perturbations, et de quantifier le rôle régulateur des compétences numériques des équipes et de la gouvernance des risques, le tout

soumis à une validation empirique quantitative auprès d'un échantillon de 100 PME logistiques exportatrices.

Pour répondre rigoureusement à cette problématique, la structure de l'article est organisée en quatre grandes sections. La première section est consacrée à la revue de littérature, examinant l'ancrage théorique du modèle et formalisant les quatre hypothèses de recherche. La deuxième section présente la méthodologie de recherche, explicitant le positionnement épistémologique positiviste, le processus d'échantillonnage par quota stratifié ($n = 100$) et les outils statistiques mis en œuvre sous SPSS 26. La troisième section expose de manière factuelle et quantifiée les résultats issus des corrélations de Pearson et des régressions linéaires simples. Enfin, la quatrième section propose une discussion approfondie des résultats, formule des implications concrètes pour les gestionnaires et pour le Plan Logistique National 2030, avant de conclure sur les limites de l'étude et les pistes de recherche futures.

1. Revue de Littérature :

La littérature sur la performance logistique est convergente sur les bénéfices de la digitalisation. Bowersox et al. (2002) établissent que les systèmes d'information logistiques améliorent simultanément les quatre dimensions de la performance, coût, délai, qualité et flexibilité. La Banque Mondiale (2023), dans son Indice de Performance Logistique, confirme une corrélation positive forte entre numérisation douanière et performance logistique nationale. Dans le contexte marocain, le déploiement de PORTNET a permis de réduire le délai moyen de dédouanement au port de Casablanca de 7,2 jours en 2015 à 4,1 jours en 2022 (ANP, 2022). La théorie des ressources et compétences (Barney, 1991) explique ces gains : les systèmes numériques logistiques constituent une ressource précieuse et peu imitable lorsque le capital humain nécessaire à leur exploitation est présent. C'est le premier tranchant, le plus documenté. Le second tranchant émerge progressivement dans la littérature récente. Sheffi et Rice (2005), dans leur travail fondateur sur la résilience des supply chains, alertent sur la vulnérabilité systémique des organisations très numérisées : une panne informatique peut y provoquer une disruption logistique totale là où une organisation moins numérisée n'aurait subi qu'une perturbation partielle. IBM Security (2024) établit que le secteur du transport et de la logistique est la troisième cible mondiale des cyberattaques, avec une augmentation de 89 % des incidents en cinq ans. En France, une attaque ransomware sur un prestataire logistique a paralysé la chaîne d'approvisionnement de 300 clients pendant 72 heures en 2023 (ANSSI, 2023). Au Maroc, la DGSSI (2024) recense une hausse de 43 % des incidents de cybersécurité dans le secteur logistique entre 2021 et 2024.

Le phénomène d'adoption de façade, documenté par Benmoussa et Haouzia (2021) dans les PME agroalimentaires de Souss-Massa, constitue la troisième manifestation du second tranchant. Les entreprises investissent dans les outils numériques sous la pression des donneurs d'ordre sans développer

les compétences humaines nécessaires à leur exploitation. Le résultat est un paradoxe : des coûts d'investissement réels sans les bénéfices opérationnels attendus. L'enquête CCIS Agadir (2023) révèle que 68 % des PME logistiques de la région disposent d'un WMS, mais 69 % identifient le déficit de compétences numériques comme le premier frein à son utilisation efficace. Ce chiffre illustre précisément la dualité du double tranchant : l'outil du premier tranchant se retourne en obstacle du second lorsque les conditions humaines ne sont pas réunies.

Trois théories encadrent notre modèle. La théorie de la contingence (Lawrence & Lorsch, 1967) prédit que les bénéfices de la digitalisation sont contingents aux caractéristiques organisationnelles, compétences et gouvernance, qui permettent d'en exploiter les avantages tout en maîtrisant les risques. La théorie des ressources et compétences (Barney, 1991 ; Teece et al., 1997) distingue les ressources technologiques, achetables, des capacités organisationnelles, propres à chaque entreprise, et explique pourquoi deux PME avec le même WMS peuvent produire des performances radicalement différentes. Le cadre TOE (Tornatzky & Fleischer, 1990) intègre les niveaux technologique, organisationnel et environnemental, dont l'interaction détermine si la digitalisation génère davantage de bénéfices que de risques.

2. Méthodologie de Recherche et Choix Épistémologiques :

Le choix de la démarche méthodologique de cette recherche est guidé par la nature de notre problématique, qui vise à mesurer des relations de cause à effet entre l'adoption du numérique, la dépendance technologique et la performance logistique. Sur le plan épistémologique, cette étude s'inscrit dans un positionnement positiviste (Popper, 1959). Ce paradigme repose sur l'hypothèse que la réalité organisationnelle est objective et indépendante du chercheur, et qu'elle peut être appréhendée au moyen d'indicateurs quantifiables.

En parfaite cohérence avec ce positionnement, le mode de raisonnement retenu est hypothético-déductif. Notre démarche consiste à partir des cadres théoriques existants à savoir la théorie de la contingence, la théorie des ressources et compétences, et le modèle TOE (Tornatzky & Fleischer, 1990), pour formuler un ensemble d'hypothèses conceptuelles précises. L'objectif est ensuite de soumettre ces propositions théoriques à l'épreuve des faits à travers une validation empirique quantitative.

Le recours à un questionnaire standardisé sur échelle de Likert auprès d'un échantillon de 100 PME logistiques exportatrices s'avère l'approche la plus adaptée pour ce type de dessein. Elle permet d'assurer la neutralité de l'observation, de garantir la répliquabilité de l'étude et d'appliquer des traitements statistiques rigoureux sous SPSS 26 (corrélations de Pearson et régressions linéaires) afin de mesurer le degré de validité de nos hypothèses dans le contexte marocain.

Pour ce faire cette recherche adopte quatre hypothèses opérationnalisent la dualité du double tranchant , deux effets positifs (bénéfices) et deux effets de risque atténués :

- **H1** : *L'adoption numérique logistique (AN) exerce un effet positif et significatif sur la performance opérationnelle logistique (PO) , premier tranchant.*
- **H2** : *La dépendance technologique numérique (DT) exerce un effet positif et significatif sur la vulnérabilité aux perturbations logistiques (VP) , second tranchant.*
- **H3** : *Les compétences numériques des équipes (CN) exercent un effet positif et significatif sur l'efficacité de la transformation digitale (ED) , rééquilibrer humain.*
- **H4** : *La gouvernance des risques numériques (GR) exerce un effet positif et significatif sur l'équilibre performance-risque logistique (EP) , rééquilibrer institutionnel.*

L'échantillon (n = 100) est constitué par quota stratifié à partir de l'annuaire CCIS Agadir (2023), ciblant les PME logistiques exportatrices de 10 à 200 salariés dans la région Souss-Massa. Les questionnaires ont été administrés en présentiel sur six semaines (mars-avril 2026), avec un taux de réponse utilisable de 78,7 % (127 distribués, 100 retenus). Profil des répondants : responsables logistique ou supply chain (40 %), directeurs des opérations export (35 %), responsables RH ou formation (25 %). Les données sont analysées via SPSS 26 en trois étapes : statistiques descriptives, corrélations de Pearson bivariées et régressions linéaires simples.

Toutes les variables sont mesurées sur une échelle de Likert à 5 points (1 = Pas du tout d'accord ; 5 = Tout à fait d'accord). Le Tableau 1 présente le codage SPSS complet (Variable View).

Tableau N°1 : Variable View SPSS , Codage des 8 variables (Likert 1–5)

Code SPSS	Libellé complet	Rôle	Hyp.	Sens théorique
AN	Niveau d'adoption numérique logistique	VI	H1	Premier tranchant
PO	Performance opérationnelle logistique	VD	H1	Outcome H1
DT	Dépendance technologique numérique	VI	H2	Second tranchant (risque)
VP	Vulnérabilité aux perturbations logistiques	VD	H2	Outcome H2
CN	Compétences numériques des équipes	VI	H3	Rééquilibrer humain
ED	Efficacité de la transformation digitale	VD	H3	Outcome H3

GR	Gouvernance des risques numériques	VI	H4	Rééquilibrer institutionnel
EP	Équilibre performance-risque logistique	VD	H4	Outcome H4

Source : auteurs

3. Résultats :

Pour répondre à la problématique de recherche, des corrélations de Pearson et des régressions linéaires simples ont été réalisées sur les données collectées (n = 100, SPSS 26). Le Tableau 2 présente les statistiques descriptives des huit variables du modèle.

Tableau N°2 : Statistiques descriptives (n = 100, SPSS 26)

Code	Variable	N	Min	Max	Moyenne	Écart-type
AN	Adoption numérique	100	2	5	3.500	0.843
PO	Perf. opérationnelle	100	1	5	3.500	0.877
DT	Dépendance tech.	100	1	5	3.010	0.985
VP	Vulnérabilité perturbations	100	1	5	3.150	0.921
CN	Compétences numériques	100	1	5	3.250	1.033
ED	Efficacité transfo.	100	1	5	3.360	0.889
GR	Gouvernance risques	100	1	5	2.910	0.895
EP	Équilibre perf.-risque	100	1	5	3.300	0.877

Source : SPSS 26, n = 100 répondants PME logistiques marocaines.

Note de lecture : la faible moyenne de GR (M = 3,08) et la faible moyenne de CN (M = 3,31) signalent des déficits structurels , en gouvernance des risques numériques et en compétences analytiques , dans les PME de l'échantillon. Ces deux déficits exposent les PME au second tranchant sans protections suffisantes. À l'inverse, la moyenne élevée de DT (M = 3,12, rappelons qu'il s'agit d'une VI de risque) confirme un niveau de dépendance technologique déjà significatif dans ces PME.

Le Tableau 3 présente les résultats des corrélations de Pearson et des régressions linéaires simples pour chaque hypothèse. La procédure SPSS est : Analyze → Correlate → Bivariate pour les corrélations, et Analyze → Regression → Linear pour les régressions.

Tableau N°3 : Corrélations de Pearson et régressions linéaires simples (n = 100, SPSS 26)

Hyp.	Relation (VI → VD)	r de Pearson	r ²	F	β	p	Décision
H1	AN → PO (Adoption → Perf. opérat.)	0.609	0.371	58.36	0.609	< 0,001	CONFIRMÉE
H2	DT → VP (Dépendance → Vulnérabilité)	0.693	0.48	91.48	0.693	< 0,001	CONFIRMÉE
H3	CN → ED (Compétences → Efficacité)	0.708	0.501	99.5	0.708	< 0,001	CONFIRMÉE
H4	GR → EP (Gouvernance → Équilibre)	0.556	0.309	44.3	0.556	< 0,001	CONFIRMÉE

Source : SPSS 26, n = 100 répondants PME logistiques marocaines.

Tableau N°4 : Synthèse , le double tranchant quantifié (n = 100, SPSS 26)

Tranchant	Effet	r mesuré	r ² mesuré	Interprétation
Premier tranchant (H1)	Bénéfice : adoption numérique → perf. opérationnelle	0.609	0.371	La digitalisation améliore la performance logistique : r ² = 37.1 % de variance expliquée
Second tranchant (H2)	Risque : dépendance tech. → vulnérabilité perturbations	0.693	0.48	La dépendance crée la vulnérabilité : r ² = 48.0 % , effet plus fort que le bénéfice
Rééquilibrer humain (H3)	Compétences → efficacité de la transformation	0.708	0.501	Les compétences permettent d'exploiter le 1er tranchant : r ² = 50.1 % de variance expliquée
Rééquilibrer institutionnel (H4)	Gouvernance risques → équilibre perf.-risque	0.556	0.309	La gouvernance rééquilibre la dualité : r ² = 30.9 % , le rééquilibrer le plus difficile à mettre en place (M = 3,08)

Source : SPSS 26, n = 100 répondants PME logistiques marocaines.

4. Discussion :

Le résultat le plus saisissant de cette étude est la quasi-parité entre la corrélation du premier tranchant (H1 : r = 0.609) et celle du second (H2 : r = 0.693). La dépendance technologique produit une vulnérabilité aux perturbations légèrement supérieure au gain de performance que l'adoption numérique

procure. Cette symétrie ne conduit pas à un nihilisme numérique , il ne s'agit pas de renoncer à la digitalisation. Elle invite à sortir de la vision naïvement optimiste qui domine encore trop souvent les discours sur la transformation numérique dans les PME marocaines. Se numériser est nécessaire. Se numériser sans gouverner la dépendance qu'on crée est risqué.

Le rôle des compétences numériques (H3 : $r = 0.708$) comme rééquilibrer du double tranchant est cohérent avec la théorie de la contingence (Lawrence & Lorsch, 1967) : il n'y a pas de digitalisation optimale en soi, seulement une digitalisation optimale par rapport aux capacités humaines et organisationnelles en place. La corrélation de H3 est la plus forte du modèle, confirmant que les compétences humaines constituent le déterminant le plus puissant de l'efficacité de la transformation digitale. Ce résultat rejoint les conclusions de Derwik et Hellström (2017) sur la supériorité des compétences analytiques comme prédicteur de la performance logistique, et plaide pour un recentrage des curricula OFPPT sur les compétences analytiques et décisionnelles plutôt que sur les seuls Hard Skills de base.

La corrélation de H4 (GR \rightarrow EP : $r = 0.556$), la plus modeste du modèle, est également la plus inquiétante sur le plan managérial. La faible moyenne de GR ($M = 3,08$) signale que la gouvernance des risques numériques est largement absente dans les PME logistiques de l'échantillon. Pourtant, c'est précisément la variable qui permet de bénéficier du premier tranchant sans subir le second. Les PME qui investissent dans des politiques de cybersécurité, des plans de continuité d'activité et des sauvegardes régulières transforment la dualité du double tranchant en avantage compétitif durable. Celles qui ne le font pas accumulent une dette de résilience dont les effets peuvent être catastrophiques lors d'un incident informatique majeur , comme le montrent les cas de paralysies logistiques liées aux cyberattaques documentés par IBM Security (2024).

Sur le plan des implications pour les politiques publiques, ces résultats plaident pour une révision substantielle du Plan Logistique National 2030. La stratégie actuelle se concentre principalement sur le déploiement des outils numériques , PORTNET, BADR, zones logistiques connectées. Elle devrait intégrer avec la même priorité un pilier de gouvernance des risques numériques et un pilier de développement des compétences analytiques et adaptatives, sans lesquels l'investissement technologique produira autant de vulnérabilités que de bénéfices. La faible moyenne de GR ($M = 3,08$) dans notre échantillon révèle une lacune urgente à combler avant que la prochaine vague de cyberattaques ne frappe les PME logistiques marocaines.

5. Conclusion :

Nous sommes partis d'un constat de terrain précis : des PME logistiques marocaines bien équipées en outils numériques accumulent des risques qu'elles n'ont pas appris à gérer. Les données (n = 100, SPSS 26) confirment les deux faces du double tranchant : l'adoption numérique améliore la performance opérationnelle (H1 : r = 0.609), mais la dépendance technologique qu'elle génère amplifie la vulnérabilité aux perturbations (H2 : r = 0.693). Les compétences numériques (H3 : r = 0.708) et la gouvernance des risques (H4 : r = 0.556) permettent de rééquilibrer cette dualité , mais elles font encore largement défaut dans les PME de l'échantillon.

Ces limites ouvrent plusieurs perspectives. Un panel longitudinal sur 24 mois permettrait de mesurer comment l'intensité des deux tranchants évolue au fur et à mesure que les PME montent en maturité numérique. L'extension de l'échantillon à d'autres régions marocaines , Casablanca-Settat, Tanger-Tétouan , permettrait de tester la robustesse des résultats. Enfin, l'introduction d'une variable de maturité numérique composite permettrait de tester si le double tranchant s'estompe à mesure que la maturité augmente ou se déplace vers de nouveaux risques.

BIBLIOGRAPHIE :

1. ADII , Administration des Douanes et Impôts Indirects. (2023). Rapport de performance de la digitalisation douanière. ADII.
2. ANP , Agence Nationale des Ports. (2022). Rapport sur la performance portuaire et la digitalisation. ANP.
3. ANSSI. (2023). Panorama de la cybermenace 2023. Agence Nationale de la Sécurité des Systèmes d'Information.
4. Banque Mondiale. (2023). Indice de Performance Logistique 2023. World Bank Group. <https://lpi.worldbank.org>
5. Barney, J. B. (1991). Firm resources and sustained competitive advantage. *Journal of Management*, 17(1), 99–120.
6. Benmoussa, R., & Haouzia, A. (2021). Digitalisation de la chaîne logistique dans les PME agroalimentaires marocaines. *Revue Marocaine de Recherche en Management et Marketing*, 23(1), 45–62.
7. Bowersox, D. J., Closs, D. J., & Cooper, M. B. (2002). *Supply chain logistics management*. McGraw-Hill.
8. CCIS Agadir. (2023). Enquête sur les pratiques logistiques des PME de la région Souss-Massa. Chambre de Commerce, d'Industrie et de Services d'Agadir.
9. Chopra, S., & Sodhi, M. (2014). Reducing the risk of supply chain disruptions. *MIT Sloan Management Review*, 55(3), 73–80.
10. Christopher, M., & Peck, H. (2004). Building the resilient supply chain. *International Journal of Logistics Management*, 15(2), 1–14.
11. Derwik, P., & Hellström, D. (2017). Competence in supply chain management: A systematic review. *International Journal of Logistics Research and Applications*, 20(3), 200–218.
12. DGSSI , Direction Générale de la Sécurité des Systèmes d'Information. (2024). Rapport annuel sur la cybersécurité au Maroc 2024. Maroc CERT.
13. IBM Security. (2024). X-Force Threat Intelligence Index 2024. IBM Corporation.
14. Lawrence, P. R., & Lorsch, J. W. (1967). *Organization and environment: Managing differentiation and integration*. Harvard Business School Press.
15. Mentzer, J. T., & Konrad, B. P. (1991). An efficiency/effectiveness approach to logistics performance analysis. *Journal of Business Logistics*, 12(1), 33–62.
16. OCDE. (2015). *Facilitation des échanges et impact sur les coûts logistiques des économies émergentes*. OCDE.

17. Pettit, T. J., Croxton, K. L., & Fiksel, J. (2019). The evolution of resilience in supply chain management. *Journal of Business Logistics*, 40(1), 56–65.
18. Popper, K. R. (1959). *The logic of scientific discovery*. Hutchinson.
19. Royaume du Maroc. (2019). Loi-Cadre n° 51-17 relative au système d'éducation, de formation et de recherche scientifique. *Bulletin Officiel* n° 6787.
20. Sheffi, Y., & Rice, J. B. (2005). A supply chain view of the resilient enterprise. *MIT Sloan Management Review*, 47(1), 41–48.
21. Teece, D. J., Pisano, G., & Shuen, A. (1997). Dynamic capabilities and strategic management. *Strategic Management Journal*, 18(7), 509–533.
22. Tornatzky, L. G., & Fleischer, M. (1990). *The processes of technological innovation*. Lexington Books.
23. World Economic Forum. (2024). *Global Cybersecurity Outlook 2024*. WEF.
24. World Economic Forum. (2025). *Future of Jobs Report 2025*. WEF.
25. Zsidisin, G. A., & Ritchie, B. (2009). *Supply chain risk: A handbook of assessment, management, and performance*. Springer.