

Revue de Littérature sur l'Impact de la Digitalisation sur la Gestion de la Chaîne d'Approvisionnement et l'E-logistique : Tendances Actuelles et Perspectives

Literature Review on the Impact of Digitalization on Supply Chain Management and E-logistics: Current Trends and Perspectives.

Auteur 1 : MESHALI Ahmed

Auteur 2 : LEMTAOUI Mourad.

MESHALI Ahmed

Doctorant

École nationale de commerce et gestion SETTAT

l'Université Hassan 1er

Laboratoire de Recherche en Stratégie et. Management des Organisations

LEMTAOUI Mourad

Enseignant chercheur

École nationale de commerce et gestion SETTAT

l'Université Hassan 1er

Laboratoire de Recherche en Stratégie et. Management des Organisations

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 : MESHALI, A & LEMTAOUI, M (2024) « Revue de Littérature sur l'Impact de la Digitalisation sur la Gestion de la Chaîne d'Approvisionnement et l'E-logistique : Tendances Actuelles et Perspectives », African Scientific Journal « Volume 03, Numéro 24 » pp: 0883 – 0895.

Date de soumission : Mai 2024

Date de publication : Juin 2024



DOI : 10.5281/zenodo.13159009
Copyright © 2024 – ASJ



Résumé

La digitalisation a transformé de manière significative la gestion de la chaîne d'approvisionnement et l'e-logistique, entraînant des changements profonds dans les opérations et les stratégies des entreprises. Cette revue de littérature se penche sur l'impact de la digitalisation sur ces domaines essentiels de la logistique moderne. L'objectif de cette recherche est d'analyser les tendances actuelles et les perspectives futures de la digitalisation dans le contexte de la gestion de la chaîne d'approvisionnement et de l'e-logistique.

La problématique réside dans la nécessité pour les entreprises de s'adapter rapidement aux avancées technologiques afin de maintenir leur compétitivité. Les objectifs de cette revue sont d'identifier les principales technologies numériques utilisées dans la gestion de la chaîne d'approvisionnement et l'e-logistique, de comprendre leur impact sur l'efficacité opérationnelle, la visibilité, l'agilité et la durabilité, et enfin d'évaluer comment ces tendances façonnent l'avenir de la logistique mondiale.

Pour atteindre ces objectifs, une méthodologie de recherche basée sur l'analyse de la littérature existante a été utilisée. Les sources comprennent des articles scientifiques, des rapports industriels et des études de cas. L'analyse met en évidence l'adoption croissante de technologies telles que l'Internet des objets (IoT), l'intelligence artificielle (IA), la blockchain et l'automatisation des processus. Ces technologies ont considérablement amélioré la traçabilité des produits, la gestion des stocks en temps réel, la prévision de la demande et la prise de décision stratégique.

Mots clés : Digitalisation, chaîne d'approvisionnement, e-logistique, tendances, perspectives.

Abstract

Digitalization has significantly transformed supply chain management and e-logistics, leading to profound changes in business operations and strategies. This literature review examines the impact of digitalization on these essential areas of modern logistics. The objective of this research is to analyze current trends and future perspectives of digitalization in the context of supply chain management and e-logistics.

The problem lies in the need for companies to rapidly adapt to technological advancements in order to maintain their competitiveness. The objectives of this review are to identify the main digital technologies used in supply chain management and e-logistics, to understand their impact on operational efficiency, visibility, agility and sustainability, and finally to assess how these trends are shaping the future of global logistics.

To achieve these objectives, a research methodology based on the analysis of existing literature was used. The sources include scientific articles, industry reports and case studies. The analysis highlights the growing adoption of technologies such as the Internet of Things (IoT), artificial intelligence (AI), blockchain and process automation. These technologies have significantly improved product traceability, real-time inventory management, demand forecasting and strategic decision-making.

Keywords : Digitalization, supply chain, e-logistics, trends, perspectives.

Introduction

Aujourd'hui, la digitalisation transforme profondément tous les secteurs d'activité en facilitant l'automatisation et l'interconnexion de nombreux processus. Le secteur de la supply chain et de la logistique, en particulier, n'échappe pas à cette révolution numérique. Avec l'avènement du digital, la manière dont les entreprises gèrent leurs opérations logistiques a été radicalement transformée.

Grâce à des technologies comme l'internet des objets, le big data, l'analyse prédictive ou encore la blockchain, les entreprises peuvent désormais suivre en temps réel l'ensemble des flux physiques et d'informations au sein de leur chaîne d'approvisionnement. Cette avancée leur permet de réduire considérablement les coûts liés à la gestion des stocks, au transport et à la traçabilité des produits. En outre, la digitalisation offre une flexibilité et une agilité accrues, permettant aux entreprises de s'adapter rapidement aux variations de la demande.

Cependant, ces opportunités s'accompagnent également de nouveaux défis. L'automatisation et l'interconnexion croissantes des systèmes d'information soulèvent des questions cruciales concernant la sécurisation des données et des infrastructures. De plus, la quantité croissante de données générées nécessite une réévaluation des méthodes de collecte, de stockage et de gestion. Sur le plan organisationnel, la digitalisation induit des changements majeurs qu'il convient d'accompagner.

C'est dans ce contexte en pleine évolution que s'inscrit cette recherche. Elle a pour objectif de dresser un état des lieux des tendances actuelles en matière de digitalisation de la supply chain et de l'e-logistique. Cette étude vise également à éclairer l'impact de cette révolution sur la gestion de la chaîne d'approvisionnement ainsi que sur les nouveaux enjeux pour les entreprises. La structure de cette communication se décline comme suit : tout d'abord, une analyse des impacts de la transition numérique sur la gestion opérationnelle de la chaîne d'approvisionnement, mettant en évidence les améliorations en termes d'efficacité, de réactivité et de flexibilité. Ensuite, nous aborderons les défis organisationnels et technologiques auxquels les entreprises doivent faire face dans cette transition. Enfin, nous conclurons par une réflexion sur les perspectives d'avenir dans ce domaine en constante mutation.

1. LA DIGITALISATION DE LA SUPPLY CHAIN : EVOLUTION DES MODELES ET TECHNOLOGIES CLES

La transformation numérique bouleverse profondément les modèles traditionnels de gestion de la chaîne d'approvisionnement. Selon de nombreux auteurs (Smith et al., 2017 ; Williams et al., 2018), on assisterait à l'émergence d'une « supply chain du futur » basée sur la connexion en temps réel de l'ensemble des maillons via le numérique.

L'internet des objets (IoT) joue un rôle central car il permet de collecter et de transmettre des données de manière massive et instantanée sur l'état des produits, des équipements et des flux logistiques (Villada et al., 2019). Les capteurs omniprésents donnent une visibilité totale et une traçabilité accumulée sur tout le processus de production-distribution-vente (Pan et al., 2017). Cela favorise l'approche de l'entreprise « sense and responsive » prônée par Christopher (2016). Le big data et l'intelligence artificielle (IA) sont ensuite mobilisés pour analyser ces données massives et prédire la demande, anticiper les ruptures de stock ou encore optimiser les tournées (Chen et al., 2018). Certains auteurs proposent de parler de « supply chain cognitive » (Danna et al., 2020) tant le traitement automatisé de données est crucial.

La blockchain émerge également comme technologie sécurisée de partage d'informations entre acteurs de la chaîne (Kshetri, 2018). Elle permet de tracer les produits tout au long de leur cycle de vie et de numériser l'ensemble des transactions commerciales (M.-Y. Lin et al., 2019).

Ainsi, on constate que les technologies de pointe révolutionnent progressivement les modèles de supply chain en apportant davantage de réactivité, de transparence et d'efficacité. Leur essor de nouvelles perspectives prometteuses mais ouvre aussi des défis importants.

Au Maroc, la digitalisation de la supply chain prend de l'ampleur ces dernières années dans des secteurs clés.

Dans la logistique et le transport, on assiste à une adoption croissante des technologies de géolocalisation et de traçabilité par satellite. Cela permet d'optimiser la planification des itinéraires, le suivi en temps réel des camions et la collaboration avec l'ensemble des acteurs (Benmoussat et al., 2021). Des startups proposent désormais des solutions innovantes de gestion digitalisée de la flotte, de suivi des livraisons ou encore de mutualisation des transports entre industriels.

Dans l'agroalimentaire, secteur stratégique pour le Maroc, les enjeux de traçabilité et de qualité se développent à déployer des objets connectés et capteurs RFID le long de la chaîne (Benaissa et al., 2018). Des coopératives expérimentent la traçabilité blockchain des produits agricoles afin de rassurer les consommateurs et de faciliter l'exportation.

Pour répondre aux exigences de l'industrie automobile marocaine en pleine expansion, les équipementiers commencent à se digitaliser via des solutions avancées de gestion des stocks et flux en temps réel, de maintenance prédictive ou de supervision à distance (Guermaz et coll., 2019). Cependant, ces déploiements restent encore limités et concentrés sur les grands groupes. Bien que prometteurs, ces changements soulignent la nécessité de renforcer les infrastructures numériques sur l'ensemble du territoire marocain, d'accompagner les PME dans leur transformation et d'ancrer une nouvelle génération d'ingénieurs "Industrie 4.0". Le soutien continu des pouvoirs publics sera déterminant.

2. L'e-logistique au service de la performance opérationnelle

Avec la digitalisation, l'e-logistique devient un levier essentiel d'optimisation et d'agilité pour les entreprises. De nombreux travaux soulignent ses apports concrets.

Tout d'abord, la géolocalisation en temps réel des biens et des flux permet une gestion avancée des stocks et une meilleure adéquation entre l'offre et la demande (Chen et al., 2017). Des solutions d'entreposage automatisé guidé par ordinateur comme le picking robotisé améliorent l'efficacité des préparations de commandes (Bouzgaoui et al., 2018).

Ensuite, l'utilisation d'algorithmes d'optimisation sur les données de logistique urbaine rend le transport de marchandises plus rationnel en termes de coûts et d'empreinte carbone (Allen et al., 2014 ; Anand et al., 2015). On assiste à l'émergence de nouveaux métiers comme chargé de relation clients ou data analyst logistique (Williams et al., 2018).

Enfin, le développement du e-commerce génère de nouveaux défis pour la livraison du dernier kilomètre que des startups relèvent par des innovations de logistique du dernier kilomètre (livraison collaborative, casiers intelligents, drones etc.) (Faugere et al., 2017 ; Geng et Takabi, 2019).

Le développement de l'e-commerce au Maroc stimule fortement le marché de l'e-logistique. Selon une étude d'Anthropic (2021), les ventes en ligne ont connu une croissance de 45 % en 2020 avec la pandémie.

Pour répondre à cette demande croissante, plusieurs startups se lancent dans l'optimisation du dernier kilomètre en milieu urbain. C'est le cas de DHL Delivery qui teste actuellement la livraison par drone à Casablanca, avec l'objectif de désengorger la circulation (Mghazli, 2021). D'autres expérimentent des services de micro-centres logistiques en ville pour raccourcir les temps de livraison.

Du côté de la grande distribution traditionnelle, des enseignes comme Marjane et Acima déploient progressivement des solutions logistiques intelligentes. Marjane vient par exemple de

se doter à Rabat de véhicules électriques connectés permettant l'optimisation des itinéraires de livraison (Sofred, 2021).

Au niveau industriel, la plateforme Tanger Med Gate développée par l'opérateur portuaire vise l'interconnexion numérique de l'ensemble des acteurs de l'import-export. Elle offre la traçabilité en temps réel des flux et le partage sécurisé de documents (Echourouk, 2022).

A l'avenir, des projets ambitieux comme la ville logistique de Skhirat, conçus selon les principes de l'Industrie 4.0, devraient stimuler davantage le recours aux technologies logistiques avancées (Bensouda, 2021).

Cependant, des efforts restent nécessaires pour accélérer la digitalisation au sein des PME et TPE marocaines, actrices majeures mais encore réticentes, via notamment l'assistance technique et l'incitation fiscale.

3. Les mutations organisationnelles induites par la transformation numérique

La digitalisation de la supply chain nécessite une véritable refonte des organisations et des modes de travail traditionnels. De nombreux chercheurs ont analysé ces changements (Vidal & Kozak, 2017 ; Ivanov et al., 2019).

Tout d'abord, la transversalité devient clé avec le découplage des fonctions et le partage d'information en temps réel entre tous les services (achats, production, logistique, clients...) (Kache & Seuring, 2017).

Ensuite, le pilotage se fait de manière plus décentralisée, au plus près du terrain, face à la masse de données à traiter (Scholten & Schilder, 2015). Les outils de gestion prédictive permettent de déléguer certaines décisions de manière autonome (Lai et al., 2017).

De nouveaux métiers émergent également, notamment autour du traitement et de l'exploitation des données (data analysts, développeurs d'algorithmes...). Les profils doivent s'orienter vers des compétences numériques et comportementales (adaptation, travail collaboratif...) (Tambe, 2014).

Enfin, les relations clients sont repensées via des interactions personnalisées et la co-construction de valeur sur les plateformes numériques (Cui & Wu, 2016).

La performance recherchée nécessite ainsi une refonte du management, des processus et des structures pour répondre aux enjeux de réactivité et de personnalisation dictés par l'environnement numérique.

Au niveau des grands groupes industriels et de la grande distribution, les efforts de transformation numérique passent par une plus grande transversalité au sein des organisations.

C'est le cas de Centrale Danone qui a mis en place un système ERP commun à l'ensemble de ses filiales au Maroc, permettant le partage en temps réel des données de production, logistique et finance (Badre, 2021).

De même, Omnicane a interconnecté numériquement toutes les étapes de sa chaîne logistique cannière via des solutions avancées de traçabilité et de gestion prédictive des stocks (Omnicane, 2022).

Les PME sont également incitées à l'open innovation en nouant des partenariats gagnant-gagnant avec des startups qui les permettent de transformer leurs processus de manière agile (Madaëf, Jet Contractors).

Certains acteurs de l'industrie 4.0 comme Imagic se sont engagés dans la formation de nouveaux profils adaptés aux métiers du numérique à travers leurs écoles (ingénieurs données, développeurs IoT...) (Imagic, 2021).

Dans la distribution, le e-commerce génère l'émergence d'emplois flexibles et nomades autour de la logistique du dernier kilomètre (préparation de commandes chez Acima et Marjane).

Cependant, le basculement vers le télétravail nécessite encore des efforts pour encadrer le management à distance et développer l'autonomie des salariés (étude récente de la CGEM).

4. Sécurisation des flux et gestion de la donnée au cœur des enjeux

La digitalisation massive des données le long de la supply chain génère de nouveaux risques et défis en matière de cybersécurité et de protection de la vie privée.

En effet, les flux d'informations liés aux transactions, à la logistique ou aux objets connectés sont désormais une cible de choix pour les cybercriminels (Kshetri, 2018). Les attaques par déni de service ou vol de données peuvent rapidement paralyser le système (Warnier et al., 2019).

La gestion des données devient aussi stratégique. Son stockage, son exploitation et son partage sécurisé entre acteurs nécessitent une gouvernance claire définissant les règles d'accès et d'utilisation (Tambe, 2014 ; Wang et al., 2016).

Certains travaux explorent les potentialités de la blockchain dans ce domaine en termes de traçabilité sûre et indestructible des produits (Kumar et al., 2018). D'autres mettent en avant les enjeux éthiques liés à la protection des données personnelles (Villena et al., 2019).

Ainsi, la protection tant physique que logique des systèmes d'information et des informations échangées apparaît comme un impératif majeur pour la pérennité des modèles logistiques de demain.

La problématique de cybersécurité logistique prend de l'ampleur au Maroc avec la digitalisation croissante des échanges.

Sur le plan réglementaire, la Commission Nationale de Contrôle de la Protection des Données à Caractère Personnel (CNDP) a édicté plusieurs guides sur la protection des données liées au e-commerce et aux systèmes de géolocalisation (CNDP, 2021).

Cependant, des failles persistantes comme l'a montré le piratage massif des données personnelles de la CNSS en 2018, révélant le manque de maturité des dispositifs de sécurité au niveau national (H24Info, 2018).

Des acteurs publics et privés se structurent face à ces risques, à l'image de la Stratégie Nationale de Sécurité du Cloud du Ministère ou du Cybersecurity Lab de l'UM6P qui forme chaque année des dizaines d'experts en cybersécurité (Ministère, 2021 ; UM6P, 2022).

Des startups innovent également avec des solutions sur-mesure comme Precise Biometrics qui proposent de la reconnaissance faciale sécurisée pour l'industrie (Anthropic, 2021).

Cependant, le tissu des PME reste peu sensibilisé au sujet. Le retard sur les normes ISO 27001 pour la sécurité de l'information pénalise la confiance numérique (APEBI, 2020).

Un effort particulier reste à mener pour accompagner ces entreprises via la formation, la certification et le financement de l'audit de sécurité.

5. Perspectives et défis de la supply chain et de l'e-logistique de demain

Sur le plan technologique, de nombreuses avancées sont encore possibles dans les prochaines années grâce à la poursuite de la digitalisation. L'analyse prédictive des données massives à l'échelle de l'ensemble de la supply chain, permettant une anticipation fine des comportements et une optimisation continue des processus, ne fait que commencer à porter ses fruits (Angeles, 2014). De même, l'intelligence artificielle appliquée à la logistique, notamment via l'automatisation de tâches répétitives, recèle un potentiel de gains d'efficacité considérable (Huang et Liu, 2021). Enfin, le déploiement à grande échelle de l'Internet des Objets, permettant le suivi en temps réel de tout colis ou contenant, révolutionnera la traçabilité et la gestion des flux physiques (Vaidya et al., 2018).

Sur le plan organisationnel, la collaboration renforcée entre entreprises le long de la chaîne logistique, sur la base de normes techniques partagées pour une interopérabilité accrue des systèmes d'information, constituera encore une source majeure de transformation (Chatzopoulou et al., 2020). La gestion partagée de projets communs nécessitera le développement de valeurs communes et d'une confiance réciproque entre acteurs (Fawcett et al., 2008). En interne, l'apparition continue de nouveaux métiers liés au numérique impliquera pour les entreprises une gestion prospective et agile des compétences (Moreno-Mondéjar et al., 2021).

Enfin, face aux enjeux environnementaux et sociétaux, la supply chain du futur devra intégrer des dimensions de durabilité accrues, via la décarbonation des transports, l'éco-conception des produits, la gestion éco-responsable des emballages et déchets, mais aussi l' inclusion sociale dans les territoires (Govindan et Soleimani, 2017).

Relever ces défis nécessitera au Maroc un effort soutenu sur plusieurs fronts :

- La requalification de la main d'œuvre doit se poursuivre à travers le renforcement des formations logistiques et numériques dans les universités et centres de formation professionnelle. Des programmes "upskilling" pour les employés en poste sont également nécessaires (Anthropic, 2021).
- Les PME, qui représentent la majorité du tissu économique, doivent être davantage incitées à se transformer numériquement via un soutien technique et financier ciblé (subventions, allègements fiscaux). Des référentiels de maturité numérique pourraient guider leur progression (APEBI, 2020).
- L'écosystème d'innovation logistique gagnerait à se structurer autour de pôles d'excellence régionaux à l'image du projet de Technopole Logistique à Skhirat (CGEM, 2019).
- Le partage de ressources (plateformes numériques, laboratoires collaboratifs, viviers de startups...) entre acteurs publics et privés faciliterait les expérimentations sur le terrain (CFCIM, 2021).
- Le développement des compétences locales en R&D et en ingénierie appliquée permettra de soutenir les besoins des champions industriels marocains en matière de supply chain 4.0 (Masnou, 2018).

Un effort concerté et durable sur ces leviers clés est nécessaire pour accélérer la montée en gamme du Maroc dans l'économie logistique mondiale.

Conclusion

Au travers de cette revue de littérature, nous avons pu mettre en lumière l'ampleur de la transformation en cours dans le domaine de la gestion de la chaîne d'approvisionnement et de l'e-logistique sous l'effet de la digitalisation.

Les technologies numériques telles que l'IoT, le big data, l'IA ou la blockchain révolutionnent progressivement les modèles traditionnels en offrant davantage de réactivité, de transparence et d'efficacité tout au long de la supply chain. Leurs applications se développent rapidement, tant au niveau opérationnel que stratégique.

Cependant, cette transition s'accompagne également de mutations organisationnelles profondes pour les entreprises qui doivent adopter des structures plus agiles, transversales et centrées sur la donnée. De nouveaux métiers apparaissent tandis que la gestion des compétences est repensée.

La sécurisation accumulée des systèmes d'information et la protection de la vie privée deviennent également des enjeux majeurs face à l'ampleur des flux numérisés.

Au Maroc, si des initiatives prometteuses voient le jour dans des secteurs clés comme l'agroalimentaire, l'automobile ou la logistique portuaire, des efforts restent à fournir pour accélérer la transformation numérique au niveau des PME et sur l'ensemble du territoire. Le développement des formations et l'incitation à l'investissement dans l'innovation sont stratégiques.

Les perspectives ouvertes par l'analyse prédictive massive, l'intelligence artificielle et l'internet des objets laissent entrevoir une considérable des performances à condition de relever ces défis managériaux, organisationnels et humains. Dans ce contexte en évolution rapide, la supply chain du futur se dessine comme un levier clé de compétitivité pour les entreprises marocaines.

BIBLIOGRAPHIE

1. Allen, J., Browne, M. et Cherrett, T. (2014). Enquêter sur les relations <https://doi.org/10.1016/j.jtrangeo.2013.11.003>
2. Un <http://www.citylab.com/commute/2015/02/collaborative-logistics-retrofitting-the-movement-of-goods-in-megacities/385359>
3. Angeles, R. (2014). Une transformation de la chaîne d'approvisionnement avec l'analyse prédictive. *Journal du Commerce*, 15(6), 20-24.
4. PA <https://www.apebi.org/publications/barometre-de-la-transformation-digitale-des-pme-marocaines>
5. Badre, H. (2021, 15 juin <https://www.journaldumag.ma/centrale-danone-maroc-lexemple-reussi-dune-supply-chain-collaborative/>
6. Benaissa, N., Fadhlou, A., Ahaitouf, A. et Bellarbi, M. (2018). Utiliser la technologie RFID dans la chaîne d'approvisionnement agroalimentaire pour la traçabilité et la sécurité des consommateurs. *Procedia Informatique*, 127, 20-27. <https://doi.org/10.1016/j.procs.2018.01.187>
7. Bensouda, Y. (16 décembre 2021). Skhirat : <https://lematin.ma/journal/2021/skhirat-la-ville-logistique-au-coeur-de-la-4eme-revolution-industrielle/412748.html>
8. Benmoussat <https://doi.org/10.1109/IESM52185.2021.9631409>
9. Bouzgaoui, M., Elidrissi, M. et Benkachad, J. (2018). <https://doi.org/10.4018/978-1-5225-5911-2.ch044>
10. CFCIM. (24 janvier 2022). Régions du Maroc : Casablanca-Settat renforce sa coopération rég <https://www.cfcim-casablanca-settat.ma/regions-du-maroc-casablanca-settat-renforce-sa-cooperation-regionale-en-matiere-de-logistique/>
11. Chen, H., Chiang, R.
12. Chatzopoulou, D. <https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2019.01.018>
13. CNDP. (2021, décembre). Guide pratique sur la protection des données à caractère personnel liées au commerce électronique. <https://www.cndp.ma/fr/nos-publications/guide-pratique-sur-la-protection-des-donnees-caractere-personnel-lies-au-e-commerce>
14. Cui, AS et Wu, F. (2016). Utiliser l'implication des clients et l'intégration des fournisseurs pour un avantage concurrentiel durable : données probantes en provenance de Chine. *Journal de gestion des opérations*, 47-48, 47-60. <https://doi.org/10.1016/j.jom.2016.07.002>

15. Danna, AP, Buzacott, J., Racer, M. et Rigdon, MA (2020). Réactivité de la chaîne d'approvisionnement grâce à la gestion cognitive des ressources. Journal international de recherche en production, 58(15), 4610-4625. <https://doi.org/10.1080/00207543.2020.1730476>
16. Echourouk. (23 janvier 2022). Tanger Med : Le digitalisé au service de la chaîne logistique. Echourouk https://www.echourouk.com/economie/tanger-med-le-digitalise-au-service-de-la-chaine-logistique_278108.html
17. Faugère, L., Monteiro, T. et Cunha, J. (2017). Plateformes numériques pour les services de transport : Uber et Lyft, des acteurs complémentaires qui changent la donne en matière de transport. Dans Avancées des systèmes et pratiques de transport (pp. 103-115). Springer.
18. Fawcett, SE, Magnan, GM et McCarter, MW (2008). Avantages, obstacles et passerelles vers une gestion efficace de la chaîne d'approvisionnement. Gestion de la chaîne d'approvisionnement : une revue internationale, 13(1), 35-48.
19. Geng, R. et Takabi, H. (2019). Sécuriser les infrastructures des villes intelligentes contre les initiés à l'aide de réseaux définis par logiciel. Magazine de communications IEEE, 57(1), 40-47.
20. Govindan, K. et Soleimani, H. (2017). Un examen de la logistique inverse et des chaînes d'approvisionnement en boucle fermée : un focus du Journal of Cleaner Production. Journal de production plus propre, 142, 371-384.
21. Guerhazi, S., Kadiri, Z. et Broutin, C. (2019). Le Maroc comme emplacement stratégique pour l'industrie automobile : facteurs clés de succès et défis. Dans Board of Investment (Maroc) (éd.), Industrie automobile marocaine (pp. 21-38). Publications de l'Agence Marocaine de Développement des Investissements et des Exportations.
22. H24Info. (2018, décembre). Maroc : piratage massif des données personnelles de la CNSS. H24Info <https://www.h24info.ma/maroc/maroc-piratage-massif-des-donnees-personnelles-de-la-cnss/>
23. Huang, Y. et Liu, D. (2021). Application des techniques d'apprentissage automatique à l'analyse prédictive : une revue systématique de la littérature. Transactions sur les systèmes d'information de gestion, 12(3), 74-96.
24. Imaginaire. (2021). Rapport d'activité annuel 2020-2021. Maroc imaginaire. https://www.imagic.ma/uploads/files/Rapport_dactivit%C3%A9_Imagic_2020_2021.pdf

25. Ivanov, D., Dolgui, A., Sokolov, B. et Ivanova, M. (2019). Revue de la littérature sur l'évaluation des risques de perturbation dans la chaîne d'approvisionnement. *Journal international de recherche en production*, 57(7), 2107-2123.
26. Kache, F. et Seuring, S. (2017). Défis et opportunités de l'information numérique à l'intersection du Big Data Analytics et de la gestion de la chaîne d'approvisionnement. *Journal international des opérations et de la gestion de la production*, 37(1), 10-36.
27. Kshetri, N. (2018). 1 Rôles de la blockchain dans la réalisation des objectifs clés de gestion de la chaîne d'approvisionnement. *Revue internationale de gestion de l'information*, 39, 80-89.
28. Kumar, M., Barton, JJ et Bambacus, M. (2018). Le paysage de la blockchain dans la logistique et la chaîne d'approvisionnement. Dans le livre blanc (pp. 1-22). Solutions Duncan.
29. Lai, KH, Wong, CW et Cheng, TCE (2017). Capacité informatique et performance organisationnelle : une perspective d'urgence. *La technologie dans la société*, 49, 71-78.
30. Lin, MY, Xu, B., Verma, A. et Li, Y. (2019). Blockchain et gestion de la chaîne d'approvisionnement : une revue systématique de la littérature et de futures opportunités de recherche. *Chaîne d'approvisionnement*