

Intégration des logiciels de traçabilité dans les PME en RDC : Obstacles et solutions.

[Integration of Traceability Software in SMEs in the DRC: Obstacles and Solutions].

¹Prof. KALOMBO Masimango Monique-Stéphanie, PhD.

¹Département de sciences commerciales appliquées à l'informatique de Gestion de Haute Ecole de Commerce (HEC-Kinshasa). Tel : +243 999-907-154

Résumé

L'étude explore les défis et les solutions associés à l'intégration des logiciels de traçabilité dans les PME en République Démocratique du Congo (RDC), un secteur clé pour l'économie du pays. Les obstacles identifiés incluent les problèmes économiques et financiers, le manque de compétences en gestion des systèmes numériques, ainsi que des infrastructures limitées (accès à Internet, électricité). L'étude propose des solutions pratiques, telles que des partenariats public-privé pour alléger les coûts, des programmes de formation pour combler le fossé des compétences, et des initiatives visant à améliorer les infrastructures essentielles à la digitalisation des entreprises.

En conclusion, l'étude souligne l'importance de la collaboration entre les acteurs publics et privés pour réussir la transition numérique des PME en RDC. Les recommandations incluent des stratégies de financement adaptées, un soutien gouvernemental renforcé et une adaptation des politiques publiques pour favoriser une meilleure intégration des technologies de traçabilité. Ces efforts sont cruciaux pour accroître la transparence, la compétitivité et le développement durable des PME congolaises.

Mots-clés : *Intégration, Logiciel de traçabilité, PME, Digitalisation, Obstacle, Solution, RDC, etc.*

Abstract

This study examines the challenges and solutions associated with integrating traceability software into small and medium-sized enterprises (SMEs) in the Democratic Republic of Congo (DRC), a crucial sector for the country's economy. Identified obstacles include financial constraints, a lack of digital skills, and limited infrastructure (internet access, electricity). The study proposes practical solutions, such as public-private partnerships to reduce costs, training programs to bridge the skills gap, and initiatives to improve essential infrastructure for digitalizing businesses. The study emphasizes the importance of collaboration between public and private stakeholders to successfully transition SMEs in the DRC to a digital economy. Recommendations include tailored financing strategies, strengthened government support, and policy adaptations to facilitate better integration of traceability technologies. These efforts are vital for enhancing transparency, competitiveness, and sustainable development within Congolese SMEs.

Keywords: *Integration, Traceability Software, SMEs, Digitalization, Obstacle, Solution, DRC, etc.*

Date of Submission: 12-05-2025

Date of acceptance: 24-05-2025

I. Introduction

1. Contexte de la problématique

La République Démocratique du Congo (RDC) est un pays riche en ressources naturelles, mais confronté à des défis économiques et structurels majeurs qui affectent son développement. Parmi ces défis figure la faible performance des petites et moyennes entreprises (PME), qui constituent pourtant l'épine dorsale de l'économie nationale. Selon la Banque Mondiale (2020), les PME représentent environ 90% des entreprises formelles et informelles en RDC et emploient plus de 70 % de la population active. Cependant, malgré leur importance, ces entreprises peinent à se développer et à s'adapter aux exigences du marché global. Une des principales raisons de cette situation est l'absence d'une gestion efficace et d'une traçabilité des ressources, des productions et des flux financiers, ce qui limite leur capacité à être compétitives et transparentes. Dans ce contexte, l'adoption des logiciels de traçabilité numérique pourrait offrir une solution décisive. La traçabilité

numérique permet d'assurer la gestion des stocks, des achats, des ventes, ainsi que des processus internes de manière transparente et structurée. Ce système de gestion, qui utilise des technologies avancées telles que les logiciels ERP (Enterprise Resource Planning), peut renforcer la compétitivité des PME en facilitant leur adaptation aux exigences des marchés locaux et internationaux. Toutefois, l'intégration de ces technologies dans les PME en RDC rencontre plusieurs obstacles, liés principalement à des contraintes économiques, techniques et culturelles. Ces obstacles rendent difficile l'adoption de solutions technologiques, et en particulier des logiciels de traçabilité, par les PME locales.

Les PME en RDC jouent un rôle crucial dans l'économie du pays, en termes de création d'emplois, de génération de revenus et de stimulation de l'activité économique. En dépit de leur importance, les PME congolaises sont souvent confrontées à des difficultés qui entravent leur croissance. Les secteurs d'activité des PME varient largement, allant du commerce de détail à l'agriculture, en passant par la transformation des produits agricoles, la construction et les services. Cependant, ces entreprises évoluent dans un environnement économique caractérisé par une instabilité politique, des infrastructures insuffisantes, une inflation élevée et un accès limité au financement. En conséquence, les PME en RDC n'arrivent pas à atteindre leur potentiel de croissance. En outre, la gestion des ressources reste un défi majeur pour les PME congolaises. La plupart des petites entreprises fonctionnent sur la base de méthodes de gestion rudimentaires, souvent manuelles, ce qui entraîne des pertes de données, des erreurs humaines, et une gestion inefficace des stocks, des ventes, et des relations avec les clients. Cette situation conduit non seulement à une faible rentabilité, mais aussi à un manque de transparence dans la gestion des ressources, ce qui nuit à la confiance des partenaires commerciaux et des investisseurs.

Les PME congolaises doivent relever un défi de taille : moderniser leur gestion tout en s'adaptant aux nouvelles exigences du marché. L'intégration d'un système de traçabilité numérique est, de ce fait, une nécessité pour améliorer la transparence, la gestion des ressources et la compétitivité. Ce système permettrait aux entreprises de suivre et de contrôler les différents aspects de leur production et de leur chaîne de valeur, contribuant ainsi à une gestion plus rationnelle et à une amélioration de la performance globale des entreprises. L'un des défis majeurs des PME en RDC est la gestion des ressources dans un environnement économique souvent volatile et difficile. L'absence d'une traçabilité fiable des stocks, des matières premières, des produits finis, et des flux financiers complique la tâche des dirigeants d'entreprise. De plus, l'opacité des chaînes d'approvisionnement, due à une gestion peu transparente, constitue un frein majeur à la croissance et à la compétitivité des PME.

Selon le rapport de la Banque mondiale sur la RDC (2022), les PME qui n'utilisent pas de systèmes de gestion avancés sont plus susceptibles de rencontrer des problèmes d'efficacité, de qualité et de respect des normes. Un tel manque de traçabilité entraîne souvent des pertes de stocks, des retards dans les livraisons, des erreurs dans la facturation et, par conséquent, une détérioration des relations avec les clients et les partenaires commerciaux.

Une gestion efficace de la traçabilité permettrait aux PME d'améliorer la transparence de leurs opérations et de se conformer aux exigences des marchés locaux et internationaux. Par exemple, dans le secteur de l'agriculture, l'adoption de logiciels de traçabilité permettrait de suivre la chaîne d'approvisionnement des produits agricoles, du champ jusqu'au consommateur, garantissant ainsi la qualité et la sécurité des produits. Un tel système contribuerait à renforcer la confiance des consommateurs, tout en réduisant les risques de fraude et d'abus. La traçabilité numérique permet également de suivre les flux financiers de manière plus précise, ce qui est essentiel pour la gestion d'une entreprise. En intégrant un logiciel de gestion des finances et des stocks, une PME peut obtenir des rapports en temps réel sur l'état de ses finances, de ses stocks, et de ses ventes. Cela aide à anticiper les problèmes de liquidité et à prendre des décisions stratégiques basées sur des données fiables et actualisées. Un exemple concret est celui de l'entreprise "Congo Tech", une PME congolaise spécialisée dans la fabrication de produits électroniques, qui a adopté un logiciel ERP. Grâce à l'intégration de ce système, l'entreprise a pu suivre avec précision ses stocks et ses ventes, ce qui lui a permis de réduire les coûts opérationnels de 20% et d'augmenter ses marges bénéficiaires.

Enfin, l'adoption de la traçabilité numérique pourrait offrir un moyen de renforcer la compétitivité des PME congolaises sur les marchés internationaux. Les entreprises qui intègrent des systèmes de traçabilité peuvent prouver qu'elles respectent les normes de qualité et de sécurité, ce qui est un atout majeur pour accéder à des marchés plus larges. En effet, les entreprises internationales et les partenaires commerciaux privilégient de plus en plus les fournisseurs qui offrent une visibilité claire sur la qualité et la provenance des produits. L'intégration des logiciels de traçabilité permettrait donc aux PME en RDC de s'aligner sur ces nouvelles exigences et de se positionner favorablement sur le marché global.

II. Importance de la traçabilité dans les PME

La traçabilité est un élément fondamental dans la gestion des petites et moyennes entreprises (PME), particulièrement dans un pays comme la République Démocratique du Congo (RDC), où les défis économiques et logistiques sont omniprésents. La gestion des stocks, de la production et de la distribution sans un système de traçabilité efficace peut entraîner des inefficacités notables. En l'absence de technologies adaptées, les PME sont confrontées à des risques importants, notamment la fraude, la corruption, les erreurs de gestion des ressources et la perte de données essentielles pour la planification stratégique. L'intégration de logiciels de traçabilité permet de suivre l'ensemble du cycle de vie des produits, des matières premières à leur transformation, jusqu'à leur distribution aux consommateurs finaux.

Prenons le cas d'une PME du secteur agroalimentaire en RDC, qui doit gérer l'approvisionnement en matières premières, la transformation, et la distribution des produits finis. Sans une traçabilité adéquate, cette entreprise pourrait rencontrer des difficultés à maintenir une gestion fluide de son stock, à répondre à la demande du marché de manière précise, ou encore à identifier et rectifier les erreurs dans ses processus. Une mauvaise gestion des stocks entraîne souvent des ruptures de stock, des pertes économiques ou encore une surproduction, ce qui génère des coûts supplémentaires. Un logiciel de traçabilité tel qu'un ERP (Enterprise Resource Planning) permettrait à cette PME de suivre en temps réel ses stocks, d'optimiser ses processus de production, de réduire les risques liés à l'inexactitude des inventaires, et de garantir une gestion efficace des ressources (Moyano, 2019).

En outre, la traçabilité numérique permet de minimiser les risques de fraude et de corruption, deux phénomènes particulièrement préoccupants dans de nombreuses PME en RDC. Ces problèmes sont souvent exacerbés par des systèmes de gestion manuels et obsolètes, qui favorisent le manque de transparence. En intégrant un logiciel de traçabilité, il devient possible de suivre les flux de matières premières, de produits et d'informations de manière transparente et auditable. Par exemple, dans le secteur minier en RDC, l'utilisation de systèmes de traçabilité permettrait de surveiller l'origine des matières premières et d'assurer leur traçabilité tout au long de la chaîne d'approvisionnement. Cela limiterait les risques liés aux pratiques frauduleuses et permettrait de respecter les normes internationales en matière de transparence (Dolan, 2020). L'intégration de logiciels de traçabilité dans les PME présente également un avantage significatif en termes d'amélioration de l'efficacité des processus. Elle permet une gestion plus précise et une meilleure planification des ressources, ce qui se traduit par une augmentation de la productivité. Par exemple, dans une PME congolaise opérant dans le secteur de la fabrication, la traçabilité numérique permettrait de suivre chaque produit fabriqué, de son assemblage à sa livraison, ce qui permettrait une gestion plus fluide des commandes, réduirait les erreurs de production et améliorerait les délais de livraison.

III. Objectifs de l'article

L'objectif principal de cet article est d'explorer les obstacles à l'intégration des logiciels de traçabilité dans les PME en République Démocratique du Congo, tout en proposant des solutions adaptées aux spécificités de ce contexte particulier. L'étude met en lumière les défis rencontrés par les PME congolaises lorsqu'elles tentent d'intégrer ces technologies avancées dans leurs processus opérationnels. En analysant les obstacles techniques, économiques et culturels, cet article vise à identifier les principaux facteurs limitant l'adoption des logiciels de traçabilité et à suggérer des stratégies pour surmonter ces barrières. En premier lieu, l'article s'efforcera d'analyser les obstacles techniques, notamment le manque d'infrastructure numérique et les faibles compétences technologiques des entrepreneurs et des employés des PME en RDC. Par ailleurs, l'étude mettra en lumière les obstacles économiques, tels que le coût élevé des logiciels de traçabilité, la rentabilité incertaine de ces investissements et le manque d'accès à des financements adéquats pour la mise en œuvre de telles solutions. Des facteurs culturels seront également pris en compte, comme les réticences au changement, l'absence de culture de la transparence et la méfiance envers les nouvelles technologies. Enfin, l'article vise aussi à proposer des solutions concrètes et adaptées aux réalités locales, telles que des stratégies de formation et d'accompagnement pour les PME, des partenariats avec des entreprises locales ou internationales pour réduire les coûts, et des recommandations pour améliorer l'infrastructure numérique du pays.

IV. Méthodologie

Cette étude se basera principalement sur une approche qualitative pour explorer les obstacles à l'intégration des logiciels de traçabilité dans les PME en RDC. L'étude combinera plusieurs méthodologies de collecte de données, notamment des entretiens semi-directifs avec des dirigeants de PME, des experts en technologies numériques et des acteurs du secteur économique en RDC. Ces entretiens permettront de recueillir

des informations sur les perceptions des obstacles techniques, économiques et culturels à l'intégration des logiciels de traçabilité. De plus, des études de cas spécifiques de PME ayant intégré des solutions de traçabilité seront analysées pour comprendre les processus de mise en œuvre, les défis rencontrés et les résultats obtenus.

Une analyse documentaire complémentaire sera menée pour explorer les politiques et initiatives gouvernementales existantes en matière de soutien à la transformation numérique des PME en RDC. Les rapports d'organisations internationales, telles que la Banque Mondiale et le Programme des Nations Unies pour le développement (PNUD), seront utilisés pour étayer la compréhension des défis et des opportunités liées à l'adoption de technologies numériques dans les PME congolaises. Enfin, une étude comparative sera réalisée avec d'autres pays africains ayant mis en œuvre des stratégies réussies de digitalisation des PME, afin de tirer des enseignements et des bonnes pratiques applicables à la RDC. Cette méthodologie permettra de proposer des recommandations fondées sur des données concrètes et sur une analyse approfondie des obstacles et solutions.

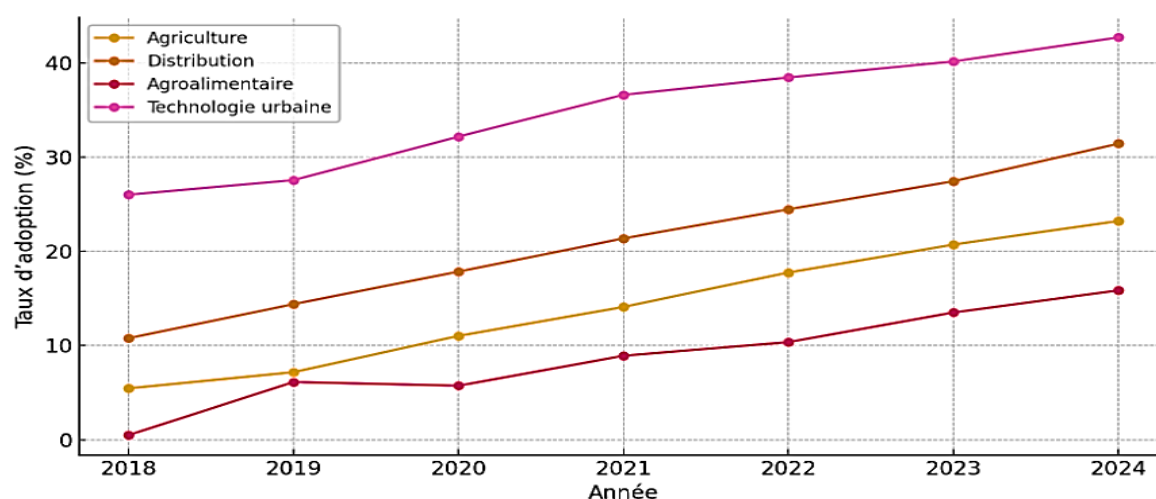
1. Contexte de l'intégration des logiciels de traçabilité dans les PME en RDC.

1.1. État actuel de la digitalisation des PME en RDC.

La République Démocratique du Congo (RDC), avec sa dynamique économique particulière, se trouve à un carrefour crucial en ce qui concerne la digitalisation de ses petites et moyennes entreprises (PME). L'état actuel de la digitalisation dans ce secteur reste relativement faible comparé à d'autres régions du monde, en particulier en raison de défis logistiques, d'infrastructures insuffisantes et de limitations économiques. Cependant, des progrès notables ont été réalisés ces dernières années, bien que l'adoption des technologies numériques demeure en grande partie concentrée dans les grandes villes et chez certaines entreprises ayant accès à des financements ou des partenariats avec des acteurs internationaux.

Tableau 1 : Evolution de la digitalisation des PME en RDC par secteur.

Secteur d'activité	Niveau d'adoption numérique	Exemples d'outils utilisés	Limites observées	Commentaire critique
Agriculture (petits producteurs)	Très faible	Suivi manuel sur cahier de terrain	Absence de tableurs ou de logiciels, forte vulnérabilité aux erreurs	La persistance de méthodes manuelles limite la fiabilité des données et freine toute évolution digitale.
Distribution & commerce de détail	Faible à modéré	Logiciels de compta basiques, POS simple	Outils fragmentés, manque d'intégration (stock vs ventes)	L'usage partiel de la numérisation crée des silos d'information, réduisant l'efficacité opérationnelle.
Agroalimentaire (transformation)	Très faible	Aucun / tableurs occasionnels	Processus de production non tracés, risque sanitaire accru	L'absence de traçabilité numérique augmente le risque de non-conformité aux normes sanitaires.
PME technologiques urbaines	Modéré	CRM cloud, ERP léger	Couverture limitée en zones périphériques, coût élevé	Seules quelques "success stories" urbaines montrent le potentiel mais restent minoritaires.



La courbe en ligne souligne clairement la progression différenciée selon les secteurs. On observe une hausse linéaire plus prononcée pour les « Tech Urbaines », ce qui illustre la capacité de certaines PME à capter plus rapidement les innovations. L'usage de repères annuels et de marqueurs facilite le suivi des fluctuations, rendant explicite le rythme de diffusion des technologies selon le contexte sectoriel.

En RDC, une majorité de PME opère encore selon des modèles traditionnels, se basant sur des processus manuels, l'usage limité de l'informatique, voire l'absence totale de systèmes automatisés dans la gestion des stocks, de la production ou des ventes. Par exemple, une PME dans le secteur de la transformation alimentaire, qui devrait normalement utiliser des logiciels de gestion de production et de stock, se contente souvent d'un suivi manuel des matières premières et des produits finis. Ces méthodes obsolètes entravent la croissance et la compétitivité des entreprises. En revanche, quelques entreprises pionnières, soutenues par des initiatives privées et internationales, ont commencé à adopter des technologies numériques pour améliorer leur gestion. L'analyse des niveaux de digitalisation des PME en RDC révèle des disparités importantes en fonction des secteurs d'activité et de la taille des entreprises. Les entreprises opérant dans des secteurs comme l'agriculture, la distribution, et le commerce de détail ont montré des efforts plus significatifs pour intégrer des solutions numériques. Ces entreprises ont principalement utilisé des logiciels de comptabilité, des systèmes de point de vente (POS) et des outils de gestion des stocks simples. Toutefois, l'intégration de logiciels de traçabilité sophistiqués, qui couvrent l'ensemble du cycle de production et de distribution, reste encore un concept relativement nouveau et peu répandu (Bongeli, 2021). La mise en œuvre de tels logiciels dans les PME congolaises représente un défi majeur, car ces entreprises manquent souvent de ressources financières et humaines spécialisées.

En dépit de ces défis, il existe un certain nombre d'initiatives gouvernementales et privées visant à encourager la transformation numérique des PME en RDC. Le gouvernement congolais, en collaboration avec des organisations internationales telles que la Banque Mondiale et l'Union Européenne, a lancé des programmes de soutien à la digitalisation des entreprises locales. Par exemple, le projet "*Digital Congo*" soutient les initiatives de transformation numérique dans plusieurs secteurs économiques, en particulier pour les PME. Ce programme offre des subventions et des formations aux entrepreneurs congolais afin de renforcer leurs capacités numériques et les aider à adopter des solutions informatiques adaptées à leurs besoins. Des actions similaires sont également menées par des organisations non gouvernementales (ONG), des incubateurs d'entreprises et des acteurs privés locaux qui œuvrent pour combler le fossé numérique et faciliter l'accès des PME aux outils numériques essentiels.

Cependant, l'implémentation de solutions de traçabilité dans les PME congolaises rencontre encore plusieurs obstacles liés à l'infrastructure numérique du pays. La couverture Internet reste limitée, particulièrement dans les zones rurales et périphériques, rendant difficile l'accès aux logiciels de traçabilité en ligne. Le coût élevé des technologies modernes, combiné à l'insuffisance des compétences techniques locales, constitue un autre frein majeur pour une large adoption de ces technologies. Les PME, souvent fragiles sur le plan financier, ne sont pas toujours prêtes à investir dans des outils coûteux qui nécessitent à la fois un déploiement initial conséquent et un entretien continu. À cela s'ajoutent les difficultés d'accès à la formation spécialisée pour les employés et les dirigeants d'entreprises, qui doivent comprendre l'utilisation des outils technologiques pour les intégrer efficacement. Un autre élément crucial dans l'analyse de l'état actuel de la digitalisation des PME en RDC est la question de la culture numérique et de la résistance au changement. Dans de nombreuses PME, il existe une forte réticence à adopter des systèmes numériques, souvent alimentée par la peur de l'inconnu ou la méfiance vis-à-vis des nouvelles technologies. En outre, la gestion des données numériques, bien qu'elle soit un pilier central des logiciels de traçabilité, n'est pas toujours perçue comme une priorité dans les PME locales, ce qui ralentit encore l'adoption de solutions technologiques avancées. De nombreuses entreprises préfèrent encore des pratiques manuelles ou semi-numériques, car elles jugent les systèmes automatisés trop complexes ou inutiles.

Enfin, le faible niveau de coopération entre les acteurs privés et publics, ainsi que l'absence de politiques publiques solides pour soutenir l'innovation numérique, constituent un autre obstacle majeur. Le manque de financement et d'incitations fiscales pour encourager les PME à investir dans des logiciels de traçabilité ralentit considérablement le développement du secteur. Bien que certains programmes gouvernementaux aient été lancés, ceux-ci n'ont pas encore atteint une échelle suffisante pour générer des résultats tangibles à grande échelle. Prenons l'exemple de "*Congo ICT*", une PME congolaise opérant dans le secteur technologique, qui a intégré un logiciel de gestion de la chaîne d'approvisionnement dans ses processus de production. Bien qu'ayant réussi à améliorer la visibilité de ses stocks et à réduire ses coûts de gestion, cette entreprise fait face à des défis liés à l'accès à Internet et à la formation de ses employés à l'utilisation de ce système. Malgré les bénéfices évidents du logiciel, la PME peine à étendre l'usage de cette technologie en raison des obstacles économiques et techniques rencontrés.

1.2. Avantages potentiels de l'intégration des logiciels de traçabilité

L'intégration des logiciels de traçabilité dans les petites et moyennes entreprises (PME) de la République Démocratique du Congo (RDC) présente un potentiel significatif pour transformer la gestion des processus opérationnels. La traçabilité, en permettant de suivre le parcours des produits depuis la production

jusqu'à la consommation finale, offre des avantages tangibles pour les entreprises dans des domaines cruciaux tels que la gestion des ressources, la réduction des coûts, l'amélioration de la qualité et la transparence des processus. Ces bénéfices sont d'autant plus importants pour les PME en RDC, un secteur encore largement informel et confronté à des défis de gestion complexes.

1) **Gestion optimisée des ressources**

L'un des principaux avantages de l'intégration de logiciels de traçabilité dans les PME est l'amélioration de la gestion des ressources, notamment les stocks, les matières premières et les produits finis. Les logiciels de traçabilité permettent aux entreprises de suivre en temps réel l'évolution de leurs stocks, réduisant ainsi le risque de pénuries ou de surstockage. Par exemple, une PME opérant dans le secteur alimentaire en RDC pourra utiliser un logiciel pour suivre la quantité de matières premières nécessaires à la production, ajuster les commandes en fonction des tendances de consommation, et éviter les excédents inutiles qui bloquent le capital. En permettant une gestion plus précise et plus prévisionnelle, ces outils peuvent conduire à une réduction des coûts de stockage et d'achat (Houghton & Wilson, 2020). Dans un tel contexte, l'intégration de logiciels de gestion de traçabilité permettrait non seulement de suivre l'approvisionnement en matières premières mais aussi de coordonner les différentes étapes de production, tout en optimisant l'utilisation des ressources humaines et matérielles. Cela permettrait de mieux ajuster la production à la demande, évitant ainsi les gaspillages. Une gestion optimisée des ressources est donc essentielle pour la rentabilité des PME et leur compétitivité sur un marché souvent volatil.

2) **Réduction des coûts**

Un autre avantage direct de l'adoption de logiciels de traçabilité est la réduction des coûts liés aux erreurs humaines, à la gestion manuelle et aux inefficacités des processus. La gestion manuelle des stocks, de la production et des commandes entraîne souvent des erreurs qui peuvent coûter cher à l'entreprise. Ces erreurs peuvent se traduire par des commandes incorrectes, des retards de livraison, des pertes de produits, et des pénalités associées à des engagements non tenus. En automatisant ces processus, les logiciels de traçabilité réduisent considérablement le risque d'erreurs humaines et, par conséquent, les coûts indirects liés à ces erreurs. Par exemple, une PME opérant dans la distribution de produits électroniques en pourrait voir une diminution importante des coûts de gestion en utilisant un logiciel de traçabilité pour suivre la chaîne d'approvisionnement de ses produits, de l'importation à la distribution. Cela permettrait à l'entreprise de mieux planifier ses achats et de limiter les coûts associés aux ruptures de stock ou aux excédents de produits. En rationalisant les processus et en améliorant l'efficacité, les PME peuvent ainsi dégager des économies substantielles qui peuvent être réinvesties dans l'innovation ou l'extension de leur activité (Ngobila & Tshimanga, 2021).

2) **Amélioration de la qualité**

L'intégration des logiciels de traçabilité permet également d'améliorer la qualité des produits et des services. En fournissant une visibilité complète sur chaque étape du processus de production et de distribution, ces logiciels garantissent que les entreprises respectent les normes de qualité et de sécurité. Pour les PME en RDC, cela représente un atout majeur dans un environnement où la concurrence est souvent déloyale et où la confiance des consommateurs est un facteur clé de réussite. Prenons l'exemple d'une PME congolaise dans le secteur agroalimentaire. En intégrant un logiciel de traçabilité, l'entreprise pourra suivre les conditions de production des produits alimentaires, du champ jusqu'à l'emballage, ce qui garantit la conformité aux normes sanitaires. Cette traçabilité permet de vérifier, à chaque étape, que les bonnes pratiques sont suivies, notamment en matière de sécurité alimentaire, d'hygiène et de stockage. Cette rigueur contribue à l'amélioration de la qualité du produit final et favorise la fidélité des consommateurs. De plus, les logiciels de traçabilité permettent également de détecter rapidement des défauts de production ou des erreurs de qualité, offrant ainsi une réponse rapide pour résoudre les problèmes avant qu'ils n'affectent les clients finaux.

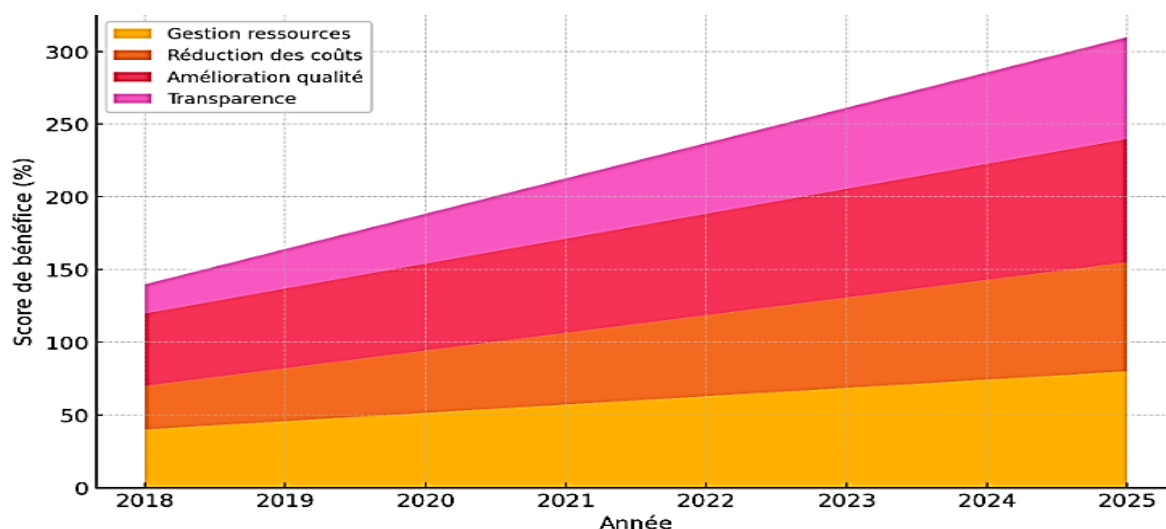
3) **Transparence des processus**

L'un des plus grands avantages des logiciels de traçabilité dans les PME en RDC est l'amélioration de la transparence des processus. Dans un environnement économique souvent marqué par des pratiques informelles et une faible réglementation, les entreprises qui adoptent des technologies de traçabilité peuvent offrir une transparence accrue à leurs parties prenantes, y compris les clients, les partenaires commerciaux et les régulateurs. Cette transparence est particulièrement cruciale dans les secteurs où la provenance des produits ou des matériaux peut être remise en question, tels que l'agriculture, la transformation alimentaire, ou même les

industries extractives. Une PME opérant dans le secteur minier en RDC, par exemple, pourrait utiliser des logiciels de traçabilité pour démontrer que ses ressources sont extraites dans le respect des normes environnementales et sociales. L'intégration de tels outils permettrait de garantir la légalité des processus d'extraction des ressources naturelles, d'améliorer la réputation de l'entreprise et de rassurer les investisseurs étrangers quant à l'origine éthique des produits. Ce niveau de transparence peut non seulement renforcer la confiance du consommateur, mais aussi attirer des investissements étrangers dans un secteur souvent perçu comme risqué en raison de la corruption et des pratiques de gestion opaques. Les PME en RDC pourraient également utiliser la traçabilité pour répondre aux exigences des réglementations locales et internationales sur la responsabilité sociale des entreprises (RSE), (Ngobila & Tshimanga, 2021).

Tableau 2 : Evolution des bénéfices potentiels de l'intégration des logiciels de traçabilité (2018-2025).

Bénéfice clé	Mécanisme d'action	Illustration concrète	Critique rationnelle
Gestion optimisée des ressources	Suivi en temps réel des stocks et matières premières	PME agroalimentaire ajuste ses commandes selon la demande	L'impact est réel, mais dépend fortement de la fiabilité de la connexion Internet.
Réduction des coûts	Automatisation des tâches répétitives	Distributeur électronique anticipe ses besoins, évite les ruptures	Les économies réalisées compensent souvent l'investissement, mais le ROI prend du temps.
Amélioration de la qualité	Contrôle systématique à chaque étape	Suivi des conditions d'hygiène du champ à l'emballage	Exige une rigueur culturelle ; sans formation, le logiciel reste sous-utilisé.
Transparence des processus	Traçabilité complète (du producteur au client)	PME minière démontre l'extraction éthique pour rassurer les investisseurs	Utile pour l'export, mais peu de PME congolaises ont accès aux marchés exigeants.



Le graphique en aire empilée met en évidence la contribution relative de chaque avantage à l'évolution globale. L'augmentation cumulée démontre comment, année après année, la traçabilité renforce la performance des PME. Cette représentation met l'accent sur les interactions entre bénéfices (ressources, coûts, qualité, transparence), montrant la nécessité d'une vision systémique plutôt que d'une lecture isolée. Les bénéfices sont indéniables, mais leur réalisation dépend non seulement de la technologie, mais aussi des capacités humaines, de l'accès au marché et de la maturité organisationnelle.

2. Obstacles à l'intégration des logiciels de traçabilité dans les PME en RDC.

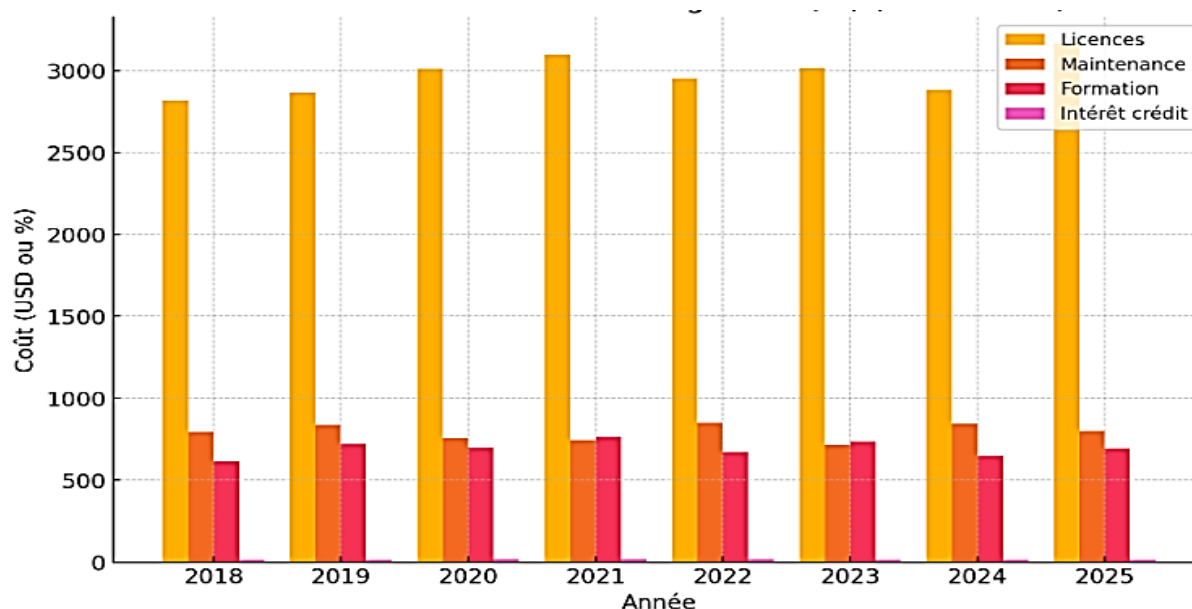
L'intégration des logiciels de traçabilité dans les petites et moyennes entreprises (PME) en RDC fait face à une série de défis. Ces obstacles sont multifactoriels et concernent aussi bien des questions économiques et financières que des problèmes liés aux compétences, à la formation et aux infrastructures. En conséquence, bien que les avantages de ces technologies soient évidents, leur adoption par les PME congolaises reste un défi majeur. Ces obstacles entravent non seulement la performance des PME locales, mais aussi leur compétitivité sur le marché mondial. Dans cette section, nous analyserons trois grandes catégories d'obstacles à l'intégration des logiciels de traçabilité : les problèmes économiques et financiers, le manque de compétences et de formation, et les problèmes d'infrastructure et de connectivité.

2.1. Problèmes économiques et financiers

L'un des principaux obstacles à l'intégration des logiciels de traçabilité dans les PME en RDC réside dans les contraintes économiques et financières. L'acquisition de logiciels de traçabilité et leur mise en œuvre efficace nécessitent des investissements importants, que ce soit pour l'achat de licences de logiciels, l'installation de systèmes informatiques appropriés, ou encore pour la formation du personnel. Cependant, de nombreuses PME en RDC, en raison de leurs faibles ressources financières, ont du mal à financer ces investissements. Les coûts liés à l'acquisition de logiciels de traçabilité ne se limitent pas à l'achat initial du logiciel. Ils incluent également des dépenses récurrentes, telles que les coûts de maintenance et de mise à jour des systèmes, ainsi que les coûts associés à la formation du personnel. En effet, bien que les logiciels de traçabilité puissent offrir des avantages à long terme, l'absence de rentabilité immédiate dans de nombreuses PME congolaises limite leur capacité à justifier de tels investissements. De plus, la rentabilité des PME en RDC est souvent faible en raison de facteurs tels que la concurrence excessive, l'instabilité politique, et la corruption qui impactent la gestion des ressources et des opérations. Dans ce contexte, l'intégration de technologies avancées apparaît comme une charge financière difficile à assumer, d'autant plus que de nombreuses PME ne bénéficient pas d'un accès facile au crédit ou à des financements abordables.

Tableau 3 : Fluctuation des obstacles économiques et financiers en RDC (2018-2025).

Type de coût	Exemple chiffré (estimation)	Conséquence pour la PME	Critique rationnelle
Achat de licences	2 000–5 000 USD par an	Découragement des petits acteurs, report de l'investissement	Sans solutions open-source ou subventionnées, l'accès reste limité aux entreprises mieux financées.
Maintenance & mises à jour	~ 20 % du coût initial par an	Risque d'interruption de service, dette technique accrue	Les dépenses récurrentes sont sous-évaluées, d'où un abandon fréquent après l'implémentation initiale.
Formation du personnel	500–1 000 USD par employé	Difficulté à absorber les coûts, recours à l'externalisation	L'externalisation alourdit le budget et ne crée pas de compétences internes pérennes.
Accès au crédit	Taux d'intérêt > 15 %	Endettement élevé, freine tout projet de digitalisation	L'absence de mécanismes de financement spécifique aux PME numériques constitue un verrou majeur.



Ce graphique souligne les variations annuelles de chaque catégorie de coût. Les barres côte-à-côte facilitent la comparaison inter-catégorielle et la détection des pics ou baisses. Cette mise en forme invite à se questionner l'origine des fluctuations (subventions, contexte macroéconomique), stimulant une approche critique des coûts de digitalisation.

Une étude réalisée par Kisangani (2021) a montré que, malgré les efforts du gouvernement pour soutenir la digitalisation, 60% des PME congolaises interrogées ont cité le manque de ressources financières comme étant le principal frein à l'adoption de technologies numériques, dont les logiciels de traçabilité. De plus, de nombreuses PME en RDC fonctionnent dans un environnement où les marges bénéficiaires sont faibles, ce qui ne leur permet pas d'investir dans des technologies coûteuses. Par exemple, dans le secteur agroalimentaire,

les coûts de mise en place d'un système de traçabilité pour suivre les produits depuis leur culture jusqu'à leur commercialisation peuvent représenter une part considérable du budget de l'entreprise, ce qui dissuade les petits producteurs et commerçants. Les entreprises qui réussissent à intégrer ces technologies, souvent grâce à des subventions ou à des partenariats avec des organisations internationales, constatent néanmoins un retour sur investissement important à long terme. En effet, des entreprises de la filière cacao, telles que *Cacao-Kivu*, ont démontré que l'intégration de systèmes de traçabilité a permis non seulement de réduire les pertes de production, mais aussi d'améliorer leur accès aux marchés internationaux, où la traçabilité est un critère clé pour garantir la qualité et la durabilité des produits. Toutefois, ces exemples restent isolés et ne reflètent pas la réalité de la majorité des PME en RDC (Mukanza & Tshimanga, 2020).

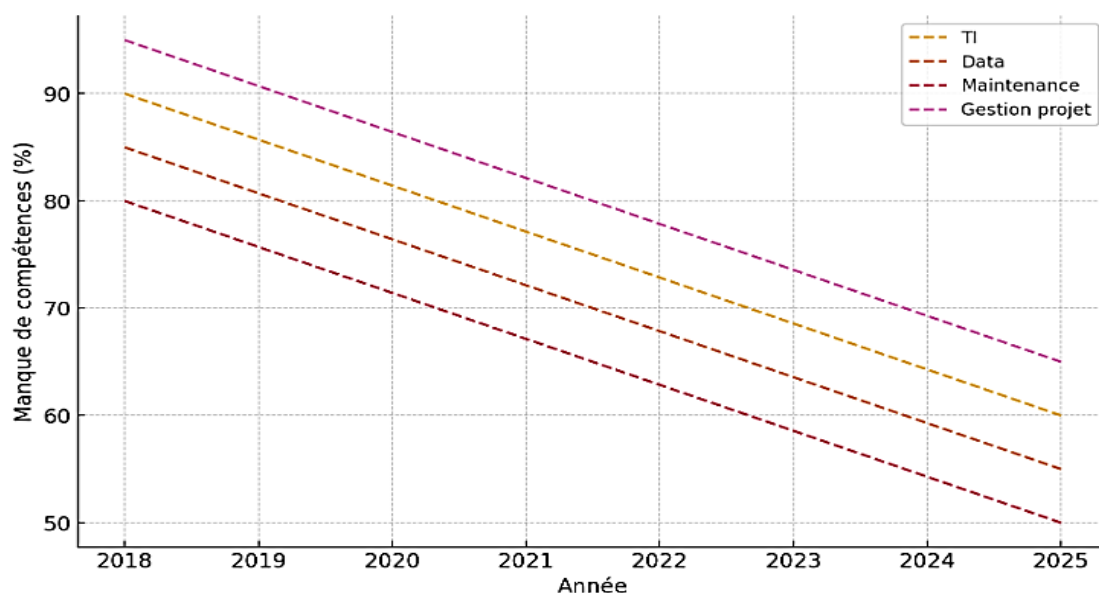
2.2. Manque de compétences et de formation

Un autre obstacle majeur à l'intégration des logiciels de traçabilité dans les PME en RDC réside dans le manque de compétences et de formation. Les PME congolaises souffrent d'une pénurie de main-d'œuvre qualifiée, en particulier dans le domaine de l'informatique et de la gestion des systèmes de traçabilité. Le faible niveau de formation des travailleurs et des gestionnaires d'entreprises constitue un frein important à l'adoption des technologies numériques. L'une des principales difficultés rencontrées par les PME en RDC est le manque de personnel formé à l'utilisation des logiciels de traçabilité et à la gestion de données numériques.

En raison d'un système éducatif qui peine à s'adapter aux exigences du marché du travail et à la transformation numérique, de nombreuses entreprises n'ont pas accès à des talents capables de gérer des systèmes de traçabilité sophistiqués. La majorité des PME se retrouvent donc confrontées à la nécessité de recruter du personnel avec des compétences en gestion des technologies de l'information (TI), mais ces profils sont rares sur le marché congolais.

Tableau 4 : Indice de pénurie des compétences et formations (2018-2025)

Compétence recherchée	Disponibilité sur le marché	Impact sur l'intégration digitale	Critique rationnelle
Gestion de systèmes TI	Très rare	Externalisation coûteuse, délais d'implémentation rallongés	La formation initiale du vivier local est trop limitée pour répondre à la demande des PME.
Analyse et gestion de données	Faible	Sous-exploitation des données collectées, erreurs d'interprétation	Nécessité d'une culture data encore absente dans la plupart des PME congolaises.
Maintenance IT	Rare	Pannes prolongées, recours à des techniciens non spécialisés	Le faible niveau d'infrastructure locale accroît les coûts et retarde la résolution des pannes.
Conduite de projet digital	Très faible	Délais, dépassements de budget, abandon de certains projets	L'encadrement de projet manque cruellement de méthodologies adaptées aux réalités locales.



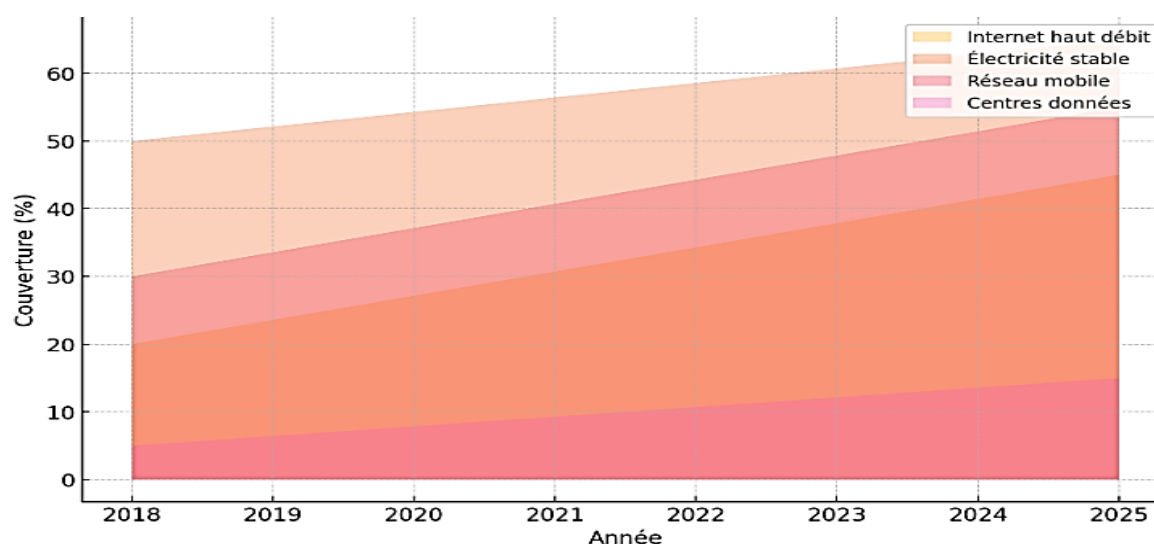
Ce graphique crée un contraste visuel qui attire l'attention sur le déclin progressif de la disponibilité des compétences clés. L'intégration de marqueurs spécifiques (« x ») ne sert de points d'ancrage pour engager des discussions sur les actions de formation à mettre en place.

Une étude menée par *Mukanza et Tshimanga (2020)* indique que 75% des PME en RDC n'ont pas de personnel qualifié pour gérer et exploiter des logiciels de traçabilité. En conséquence, ces entreprises doivent souvent externaliser ces fonctions, ce qui augmente leurs coûts opérationnels. Dans certains cas, les PME sont contraintes de se contenter de solutions technologiques basiques, peu adaptées à leurs besoins spécifiques. Cela entrave leur capacité à mettre en place des systèmes de traçabilité qui répondent aux exigences de transparence et de qualité. En outre, l'insuffisance des programmes de formation sur les technologies numériques dans les établissements d'enseignement supérieur en RDC limite également l'accès des jeunes diplômés aux compétences nécessaires pour travailler avec ces systèmes. Alors que les PME cherchent à adopter des technologies modernes, elles peinent à recruter des profils qui comprennent bien l'importance de la traçabilité et qui sont capables de l'implémenter efficacement. Il existe cependant quelques initiatives locales, comme celles des universités et écoles de commerce de Kinshasa, qui commencent à proposer des formations spécialisées en gestion de la chaîne d'approvisionnement numérique et en traçabilité, mais celles-ci restent encore limitées en termes de portée et de nombre de diplômés (*Kisangani, 2021*).

2.3. Problèmes d'infrastructure et de connectivité

Tableau 5 : Evolution de la couverture d'infrastructure et connectivité.

Type d'infrastructure	Taux de couverture estimé	Conséquence pour la digitalisation	Critique rationnelle
Internet haut débit	< 40 % des PME (urbain+rural)	Impossibilité d'utiliser des solutions cloud en temps réel	Investir dans la connectivité est prioritaire ; sans cela, toute solution numérique reste partielle.
Alimentation électrique	Coupures fréquentes (quotidien)	Interruptions des logiciels de traçabilité, pertes de données	Les systèmes hors-ligne ou hybrides devraient être privilégiés, mais restent rares dans les offres du marché.
Réseaux mobiles (3G/4G)	Couverture rurale < 30 %	Zones rurales exclues de la transformation digitale	L'écosystème doit promouvoir des solutions adaptées aux contraintes de bande passante.
Centres de données locaux	Absents/limités	Dépendance totale aux serveurs étrangers, latence et coûts CDN	Le développement d'infrastructures de proximité est un enjeu stratégique pour la souveraineté numérique.



Ce graphique met en lumière non seulement la montée de chaque composante (Internet, électricité, mobile, data centers), mais aussi l'écart entre elles, soulignant la hiérarchie des progrès. Les aires surlignées invitent à repérer les goulots d'étranglement (par exemple, la lente progression des centres de données) et à discuter des priorités d'investissement.

L'intégration de logiciels de traçabilité dans les PME en RDC est également entravée par des problèmes d'infrastructure et de connectivité. Les entreprises opérant dans des zones rurales ou dans des zones à faible couverture réseau rencontrent de sérieuses difficultés pour adopter des technologies basées sur Internet ou nécessitant une connectivité constante. L'infrastructure de télécommunications en RDC est en effet insuffisante et souvent instable, ce qui empêche les PME de bénéficier pleinement des avantages des logiciels de traçabilité. L'accès à Internet reste une problématique majeure pour de nombreuses entreprises en RDC. Selon une étude réalisée par *Yende et Kalombo(2024)*, moins de 40% des PME congolaises ont un accès fiable à Internet, et encore moins peuvent se permettre d'avoir une connexion haut débit suffisante pour soutenir des

systèmes de gestion de la chaîne d'approvisionnement numériques. Dans les zones rurales, la situation est encore plus problématique. L'absence d'une couverture réseau étendue, ainsi que la fréquence des coupures d'Internet, compliquent l'utilisation de logiciels de traçabilité qui dépendent souvent d'une connexion en temps réel pour garantir la mise à jour et le suivi des informations.

De plus, les pannes fréquentes d'électricité sont un autre obstacle majeur à la mise en œuvre des systèmes de traçabilité. Les PME qui ont tenté d'intégrer ces technologies se heurtent souvent à des coupures électriques qui interrompent leurs activités et affectent le bon fonctionnement des logiciels de gestion des stocks et des produits. Les investissements nécessaires pour installer des générateurs ou d'autres systèmes d'énergie alternatives représentent un coût supplémentaire que de nombreuses PME ne peuvent pas se permettre. Cela limite encore leur capacité à adopter des systèmes numériques sophistiqués. Un exemple concret est celui des PME agroalimentaires du Kivu, qui ont tenté d'implémenter des systèmes de traçabilité basés sur des plateformes cloud. En raison des pannes fréquentes de réseau et d'électricité, ces entreprises ont dû opter pour des solutions moins efficaces, comme des systèmes de gestion manuelle ou semi-numériques, qui ne permettent pas une traçabilité en temps réel (Kisangani, 2021).

3. Solutions pour surmonter les obstacles à l'intégration des logiciels de traçabilité

Les obstacles à l'intégration des logiciels de traçabilité dans les PME congolaises, bien qu'importants, ne sont pas insurmontables. Afin de favoriser l'adoption de ces technologies et de permettre aux PME de bénéficier de leurs avantages, il est essentiel de mettre en place des solutions adaptées. Ces solutions doivent répondre à la fois aux problèmes économiques et financiers, à la pénurie de compétences et à la question des infrastructures et de la connectivité. Dans cette section, nous proposerons des solutions concrètes et adaptées pour surmonter ces obstacles et faciliter l'intégration des logiciels de traçabilité dans les PME en République Démocratique du Congo.

3.1. Solutions économiques et financières

L'un des principaux freins à l'adoption des logiciels de traçabilité dans les PME en RDC réside dans les coûts d'acquisition et de mise en œuvre. Cependant, plusieurs solutions économiques et financières peuvent être envisagées pour alléger ces charges financières et rendre l'intégration de ces technologies plus accessible :

- **Subventions gouvernementales** - Le gouvernement congolais pourrait mettre en place des subventions ciblées pour soutenir les PME qui souhaitent adopter des technologies de traçabilité. Ces subventions pourraient couvrir une partie des coûts d'acquisition des logiciels, des licences et des équipements nécessaires. Par exemple, dans le cadre de son plan de transformation numérique pour le secteur privé, le gouvernement pourrait allouer des fonds spécifiques pour la numérisation des PME. Une telle mesure aurait l'avantage d'encourager les PME à s'engager dans la digitalisation tout en réduisant leur dépendance vis-à-vis des coûts d'investissement élevés. De plus, en alignant cette initiative avec les objectifs de développement durable du pays, le gouvernement pourrait non seulement soutenir les PME, mais aussi favoriser la transparence et la durabilité dans les chaînes d'approvisionnement.
- **Partenariats avec des entreprises technologiques** - Les PME en RDC peuvent également bénéficier de partenariats avec des entreprises technologiques internationales ou régionales qui fournissent des solutions adaptées aux réalités locales. Par exemple, des entreprises comme *SAP* ou *Microsoft*, dans le cadre de leur responsabilité sociale des entreprises (RSE), pourraient être incitées à fournir des logiciels de traçabilité à des tarifs réduits, voire à offrir des versions gratuites pour les PME locales. Ces partenariats permettent non seulement de réduire les coûts d'acquisition, mais aussi d'avoir un support technique dans l'installation et l'utilisation des logiciels. En retour, les entreprises technologiques bénéficient d'une visibilité accrue et d'une reconnaissance de leur engagement pour le développement économique de la RDC. *Kinshasa Digital Hub*, une initiative lancée en 2021, pourrait être utilisée comme un modèle pour promouvoir ces types de partenariats (Kisangani, 2021).
- **Prêts à faible taux d'intérêt pour les PME** - Une autre solution serait la mise en place de mécanismes financiers adaptés pour les PME, tels que des prêts à faible taux d'intérêt spécifiquement destinés à la digitalisation des entreprises. Les institutions financières locales et internationales, telles que la Banque Centrale du Congo (BCC) ou la Banque Africaine de Développement (BAD), pourraient accorder des crédits à long terme aux PME qui souhaitent investir dans des systèmes de traçabilité. En créant un environnement favorable à ces prêts, les PME pourraient se permettre d'investir dans des technologies sans mettre en péril leur stabilité financière à court terme. L'initiative ProCredit Bank, qui offre des crédits destinés aux PME avec des conditions

avantageuses, pourrait être un modèle à suivre pour l'intégration des technologies de traçabilité (Yende et al., 2024).

Tableau 6 : Solutions économiques et financières.

Solution	Description	Exemple concret	Commentaire critique
Subventions gouvernementales	Prise en charge partielle des coûts d'acquisition de licences, matériels et déploiement de la traçabilité.	Fonds spécifiques dans le plan national de numérisation.	Pertinent pour réduire la barrière financière, mais dépend fortement de l'efficacité de la distribution des aides.
Partenariats technologiques	Accord avec SAP, Microsoft ou startups locales pour tarifs réduits, licences gratuites et support technique.	Kinshasa Digital Hub coordonne des offres RSE dédiées.	Offre un double bénéfice (coût + expertise), mais peut créer une dépendance vis-à-vis de fournisseurs externes.
Prêts à faible taux d'intérêt	Lignes de crédit à taux préférentiels, garanties publiques, durées longues pour étaler l'investissement.	ProCredit Bank lance des prêts « Digital PME » à 5 %/an.	Solide levier financier, mais nécessite un cadre de garantie adapté et une solidité de la demande de crédit.

Ce tableau met en lumière la complémentarité entre aides directes (subventions), partenariats et instruments de marché (crédit). Il invite à questionner la mise en œuvre opérationnelle de chaque instrument, et l'importance d'un suivi transparent pour garantir l'impact réel sur les PME.

3.2. Développement de compétences et de formation

La formation et le développement des compétences sont essentiels pour surmonter le manque de personnel qualifié en gestion de la traçabilité et en technologies numériques. Sans une main-d'œuvre qualifiée, même les logiciels les plus avancés risquent de ne pas être utilisés efficacement. Voici quelques stratégies qui pourraient être mises en place pour combler le fossé des compétences dans les PME congolaises :

Tableau 7 : Développement de compétences et de formation.

Solution	Description	Exemple concret	Commentaire critique
Formation continue des employés	Modules en ligne et ateliers pratiques sur logiciels de traçabilité, gestion de la chaîne et compétences numériques.	UNIKIN & ISFE proposent des bootcamps « Traçabilité RDC ».	Essentiel pour pérenniser l'usage, mais risque de faible taux de participation sans incitation forte.
Sensibilisation des dirigeants	Séminaires et conférences démontrant ROI, cas d'usage et bénéfices sociaux/environnementaux de la traçabilité.	Ateliers ONUDI / Banque Mondiale en régions clés.	Clé pour lever la résistance au changement ; l'enjeu est d'adapter le discours aux réalités de terrain.

En distinguant apprentissage technique et persuasion stratégique, ce tableau souligne qu'un double levier (compétences + convictions des décideurs) est nécessaire. Il montre aussi l'importance d'un « effet d'entraînement » – dirigeants formés → équipes mobilisées.

▪ **Formation continue pour les employés** - L'une des solutions clés pour améliorer les compétences des employés des PME est la mise en place de programmes de formation continue. Ces programmes devraient être axés sur les compétences numériques, la gestion des chaînes d'approvisionnement, ainsi que sur l'utilisation spécifique des logiciels de traçabilité. En collaboration avec les universités locales, telles que l'Université de Kinshasa (UNIKIN), des modules de formation en ligne ou des ateliers pratiques pourraient être proposés aux employés des PME. Par exemple, un programme spécifique pour les PME dans les secteurs agricole et minier pourrait leur enseigner comment gérer la traçabilité des produits de la culture ou de l'exploitation minière en utilisant des logiciels adaptés à leurs besoins. Les centres de formation professionnelle, comme l'Institut Supérieur de Formation en Entrepreneuriat (ISFE), pourraient également jouer un rôle crucial dans la diffusion de ces compétences à travers des formations de courte durée.

▪ **Programmes de sensibilisation à la digitalisation des PME** - Il est également important de mener des programmes de sensibilisation à la digitalisation pour les dirigeants de PME. Ces programmes doivent mettre en évidence les avantages économiques, sociaux et environnementaux de l'adoption des technologies numériques, notamment la traçabilité. En organisant des séminaires, des ateliers et des conférences, les autorités locales, en collaboration avec des organisations internationales comme la Banque Mondiale ou l'Organisation des Nations Unies pour le Développement Industriel (ONUDI), peuvent encourager les dirigeants de PME à investir dans des logiciels de traçabilité et à développer une culture numérique au sein de leurs entreprises. De telles initiatives contribueront à démystifier la technologie et à motiver les entreprises à adopter des solutions digitales pour améliorer leur efficacité et leur compétitivité (Kisangani, 2021).

3.3. Amélioration des infrastructures et de la connectivité

L'un des obstacles les plus pressants à l'intégration des logiciels de traçabilité dans les PME en RDC est l'insuffisance des infrastructures, notamment l'accès à une connexion Internet fiable et à l'électricité. Sans une amélioration substantielle de ces infrastructures, il sera difficile pour les PME d'adopter des technologies numériques. Voici quelques solutions proposées pour améliorer les infrastructures nécessaires à l'intégration des logiciels de traçabilité :

- **Initiatives publiques et privées pour améliorer l'accès à Internet** - Afin de soutenir l'intégration des technologies numériques dans les PME, le gouvernement congolais pourrait collaborer avec des acteurs privés pour étendre l'accès à Internet dans les zones urbaines et rurales. Des entreprises comme Orange RDC et Vodacom ont déjà commencé à déployer des réseaux 4G dans certaines régions du pays. Cependant, des efforts supplémentaires doivent être déployés pour améliorer la couverture dans les zones plus reculées. Le gouvernement pourrait offrir des incitations fiscales aux entreprises de télécommunications afin de faciliter l'extension de la couverture réseau. En parallèle, des zones Wi-Fi gratuites pourraient être créées dans les centres économiques pour faciliter l'accès des PME à Internet à moindre coût (Mukanza & Tshimanga, 2020).
- **Accès fiable à l'électricité** : Les PME en RDC doivent également pouvoir compter sur un approvisionnement énergétique stable pour utiliser efficacement des logiciels de traçabilité. Le gouvernement, en collaboration avec des ONG internationales et des entreprises privées, pourrait investir dans des solutions d'énergie renouvelable adaptées, telles que des panneaux solaires ou des générateurs à faible coût. Ces solutions énergétiques pourraient être mises à disposition des PME, en particulier celles opérant dans des régions éloignées. Par exemple, l'initiative *SunPower* RDC propose déjà des systèmes solaires à bas prix pour les zones rurales, permettant aux PME de fonctionner sans dépendre de l'approvisionnement instable en électricité du réseau national.
- **Technologies adaptées aux PME locales** : Enfin, des efforts doivent être faits pour développer ou adapter des technologies fiables et abordables, spécifiquement conçues pour répondre aux besoins des PME locales. Les logiciels de traçabilité pourraient ainsi être simplifiés ou développés pour fonctionner de manière plus autonome, sans nécessiter de connexion Internet constante. Une approche hybride, combinant des technologies cloud pour les zones bien desservies et des solutions basées sur des systèmes locaux ou mobiles pour les zones plus isolées, pourrait améliorer l'accessibilité des logiciels de traçabilité.

Tableau 8 : Amélioration des infrastructures et de la connectivité.

Solution	Description	Exemple concret	Commentaire critique
Extension de la couverture Internet	Partenariat public-privé pour déployer 4G/5G, Wi-Fi gratuit en centres économiques et subvention de bouquets Internet.	Orange RDC étend 4G vers 50 nouveaux sites ruraux (plan 2025–2027).	Indispensable pour toute solution cloud, mais les opérateurs doivent assurer la stabilité et la maintenance.
Accès fiable à l'électricité (renouvelable)	Installation de panneaux solaires, mini-centrales ou générateurs à bas coût pour alimenter PME.	Projet SunPower RDC équipe 100 PME rurales de kits solaires.	Solution durable, mais nécessite formation technique et plan de maintenance pour garantir l'efficacité long terme.
Technologies hybrides (offline/online)	Logiciels capables de fonctionner localement (mobile/tablette) puis de synchroniser dès qu'une connexion est disponible.	Application mobile de traçabilité hybride développée localement.	Optimise la résilience, mais accroît la complexité de développement et de support.

Ce tableau montre qu'il faut dépasser la seule notion de "couverture" pour penser résilience (offline first). Il invite à discuter des compromis entre complexité technique et robustesse opérationnelle, essentiel dans un contexte instable.

4. Étude de cas : Exemples de réussite et d'échec d'intégration des logiciels de traçabilité dans les PME en RDC.

L'intégration des logiciels de traçabilité dans les PME en RDC est une entreprise complexe, qui présente à la fois des opportunités de réussite mais aussi des défis majeurs. Pour mieux comprendre les facteurs qui influencent cette dynamique, il est essentiel de s'appuyer sur des exemples concrets de succès et d'échecs. Cette étude de cas analysera des PME congolaises ayant intégré avec succès des logiciels de traçabilité, en identifiant les facteurs clés de succès. Elle examinera également les obstacles qui ont entravé certaines tentatives

d'intégration, et les leçons que ces expériences peuvent offrir pour éviter les erreurs similaires à l'avenir. Enfin, une comparaison avec des initiatives réussies dans d'autres pays africains permettra de dégager des pratiques transposables qui pourraient bénéficier aux PME congolaises.

4.1. Exemples de réussites d'intégration dans des PME congolaises.

Certaines PME congolaises ont réussi à intégrer des logiciels de traçabilité, obtenant ainsi des gains en efficacité, en transparence et en compétitivité. Ces réussites sont souvent le fruit de facteurs contextuels et de stratégies adaptées à la réalité locale :

1) **Cas de la PME « RDC Mines »** : Une entreprise active dans l'exploitation minière en RDC a adopté un système de traçabilité numérique pour suivre ses chaînes d'approvisionnement, de l'extraction des minéraux jusqu'à leur exportation. Ce système de traçabilité a permis non seulement de se conformer aux normes internationales, mais aussi d'améliorer l'efficacité du suivi des ressources et de garantir que les minerais extraits étaient libres de tout lien avec des groupes armés, un problème majeur dans les régions minières de la RDC (Grevisse et al., 2024). L'intégration de logiciels comme *ChainPoint*, qui permet un suivi en temps réel via des applications mobiles et des bases de données sécurisées, a permis à l'entreprise de renforcer sa position sur le marché international en matière de responsabilité sociale et environnementale. L'un des facteurs clés de succès réside dans le soutien gouvernemental à travers des incitations fiscales pour les entreprises de ce secteur, mais aussi dans la formation continue du personnel sur l'utilisation des outils numériques. L'accompagnement des ONG locales et internationales, telles que *Global Witness*, a également joué un rôle décisif pour guider l'entreprise dans la mise en œuvre de solutions de traçabilité adaptées (Zondi & Tshimanga, 2020).

2) **Cas de la PME « AgriTech Congo »** : Dans le secteur agricole, « *AgriTech Congo* », une PME dédiée à la culture et à la vente de produits agricoles, a également réussi à adopter un logiciel de traçabilité pour suivre les produits, depuis la plantation jusqu'à la vente sur le marché. Le logiciel utilisé par l'entreprise, *FarmForce*, permet de suivre l'origine des produits agricoles, garantissant ainsi aux consommateurs qu'ils proviennent de sources éthiques. Ce système a également permis à l'entreprise de réduire le gaspillage alimentaire en optimisant ses opérations logistiques. Le facteur clé de cette réussite a été la collaboration avec des partenaires technologiques locaux, ainsi que l'accès à des financements dédiés à la digitalisation du secteur agricole, notamment ceux fournis par la Banque Africaine de Développement (BAD). En outre, l'entreprise a bénéficié de formations pratiques sur l'utilisation de ces logiciels, un élément clé pour garantir la réussite de l'intégration dans un secteur souvent sceptique vis-à-vis des technologies numériques (Lukusa, 2021).

4.2. Échecs et leçons tirées des tentatives d'intégration infructueuses

Malheureusement, de nombreuses autres PME congolaises ont rencontré des difficultés lors de l'intégration des logiciels de traçabilité, entraînant des échecs. Ces obstacles peuvent être attribués à des problèmes économiques, technologiques et humains, qui ont entravé le succès de ces projets. Il s'agit concrètement de :

1) **Échec de la PME « CongoGold »** : Une PME évoluant dans le secteur minier a tenté d'adopter un système de traçabilité pour se conformer aux exigences de la certification du commerce responsable, mais l'intégration a échoué en raison de plusieurs facteurs. Tout d'abord, le coût élevé du logiciel et l'absence de subventions ont empêché l'entreprise de financer l'acquisition et la formation du personnel. De plus, l'absence de connectivité Internet stable dans la région minière où elle opère a rendu le système inutilisable. L'échec a été également exacerbé par la résistance au changement au sein du personnel, qui n'a pas été suffisamment formé pour adopter la nouvelle technologie. Cet échec a mis en lumière l'importance de planifier une stratégie de financement durable et de renforcer la formation du personnel avant le déploiement de toute technologie numérique. Il a également souligné la nécessité d'un plan d'infrastructure pour assurer la connectivité (Mukanza & Tshimanga, 2020).

2) **Échec de la PME « CongoLogistics »** : Dans le secteur du transport et de la logistique, "CongoLogistics", une PME spécialisée dans le transport de marchandises, a essayé d'intégrer un logiciel de traçabilité pour optimiser ses livraisons. Cependant, des pannes fréquentes d'électricité, associées à une mauvaise gestion du changement, ont empêché l'entreprise de tirer parti de l'outil. L'un des principaux problèmes a été l'absence d'une infrastructure fiable pour supporter les logiciels, et les coûts liés à l'énergie ont rapidement dépassé les capacités financières de l'entreprise. Ce cas a souligné l'importance de prévoir un financement pour les infrastructures de soutien et d'impliquer dès le début tous les acteurs internes dans le processus de digitalisation afin de réduire la résistance au changement (Zondi, 2020).

3.3. Comparaison avec des initiatives réussies dans d'autres pays africains

Afin de tirer des enseignements de l'expérience congolaise, il est pertinent de comparer la situation avec celle d'autres pays africains qui ont réussi à intégrer des logiciels de traçabilité dans leurs PME. Cette comparaison peut fournir des pratiques transposables qui pourraient être adaptées à la réalité congolaise :

1) **Le cas du Kenya** : Le Kenya est un exemple frappant de succès dans l'adoption des technologies de traçabilité, notamment dans le secteur agricole. La PME *Twiga Foods*, une entreprise de distribution de produits alimentaires, a utilisé un système de traçabilité numérique pour connecter les agriculteurs locaux aux marchés, améliorant ainsi la gestion des stocks et réduisant les pertes alimentaires. L'initiative a été soutenue par des partenariats public-privé et par des investissements dans les infrastructures rurales, comme l'accès à des connectivités haut débit. En RDC, des pratiques similaires pourraient être transposées, notamment en encourageant des partenariats public-privé dans les secteurs critiques comme l'agriculture et les mines (Mukanza, 2021).

2) **Le cas du Nigéria** : Au Nigéria, des initiatives de traçabilité numérique ont été lancées dans le secteur de l'huile de palme. Des entreprises comme *Okomu Oil* ont adopté des systèmes de traçabilité pour garantir que leur production respecte les normes internationales en matière de durabilité et d'éthique. Le gouvernement nigérian a soutenu cette initiative en mettant en place des politiques favorables et des incitations fiscales pour les entreprises adoptant des technologies de traçabilité. Ces expériences montrent qu'un cadre réglementaire favorable, en plus du soutien financier et technique, est essentiel pour garantir le succès de l'intégration des logiciels dans les PME africaines (Makanda, 2021).

V. Discussion et recommandations.

L'intégration des logiciels de traçabilité dans les PME en République Démocratique du Congo (RDC) représente à la fois une opportunité et un défi. Dans cette section, nous allons résumer les obstacles majeurs rencontrés et les solutions proposées pour y remédier, en insistant sur leur applicabilité dans le contexte spécifique des PME congolaises. Ensuite, des recommandations pratiques seront formulées à l'attention des différentes parties prenantes, y compris le gouvernement, les entreprises technologiques, les institutions financières, et les organisations de formation. Enfin, cette discussion se conclura par une réflexion sur les implications à long terme de l'intégration des logiciels de traçabilité pour l'avenir de l'économie des PME en RDC, notamment en matière de transparence et de développement durable.

5.1. Synthèse des obstacles et des solutions proposées

L'intégration des logiciels de traçabilité dans les PME congolaises se heurte à plusieurs obstacles qui doivent être surmontés pour que ce processus soit réellement efficace et durable. Parmi ces obstacles, on retrouve principalement des difficultés économiques, technologiques et humaines.

- **Obstacles économiques** - L'un des plus grands défis auxquels sont confrontées les PME en RDC est la question du financement. L'achat de logiciels de traçabilité et la mise en place de l'infrastructure nécessaire sont des investissements coûteux pour des entreprises qui, pour beaucoup, opèrent avec des ressources limitées. En outre, le manque d'incitations fiscales et d'aides financières rend ces technologies encore moins accessibles pour les petites entreprises. Une solution proposée à cet égard consiste à encourager la création de partenariats public-privé et à mettre en place des subventions et prêts à faible taux d'intérêt, spécialement conçus pour soutenir la digitalisation des PME.

- **Obstacles technologiques** : Les PME en RDC font face à des défis liés à l'infrastructure technologique, notamment à la disponibilité d'Internet et à la fiabilité de l'électricité. Dans certaines régions, la connectivité Internet est encore faible, ce qui empêche l'utilisation efficace des logiciels de traçabilité basés sur le cloud. De plus, l'accès irrégulier à l'électricité complique le bon fonctionnement de ces outils numériques. La solution la plus appropriée dans ce cas serait de promouvoir des initiatives pour améliorer l'infrastructure de télécommunications et d'énergie, y compris la mise en place de solutions d'énergie renouvelable telles que des panneaux solaires pour alimenter les équipements nécessaires à l'intégration des logiciels.

- **Obstacles humains** : L'une des plus grandes difficultés pour l'intégration réussie des logiciels de traçabilité dans les PME congolaises réside dans la gestion du changement. Les employés, souvent peu familiers avec les nouvelles technologies, peuvent se montrer réticents à adopter ces outils. En conséquence, une solution clé réside dans la mise en place de programmes de formation continue, de sensibilisation et de développement

des compétences, adaptés aux besoins spécifiques des travailleurs. Cela pourrait inclure des sessions de formation pratiques, ainsi que la mise en place de centres de formation spécialisés qui permettent aux PME de former leur personnel en interne.

En résumé, pour une intégration réussie des logiciels de traçabilité, il est impératif que les solutions économiques, technologiques et humaines soient abordées simultanément et de manière coordonnée. Une approche intégrée entre les acteurs publics et privés pourrait permettre de surmonter les défis liés à ces obstacles.

5.2. Recommandations pour les parties prenantes

La mise en œuvre de solutions pour intégrer efficacement les logiciels de traçabilité dans les PME congolaises nécessite une collaboration étroite entre plusieurs parties prenantes. Voici des recommandations pratiques pour chaque acteur clé.

- **Recommandations pour le gouvernement** : Le rôle du gouvernement congolais est crucial pour soutenir l'intégration des logiciels de traçabilité. Il doit développer un cadre réglementaire favorable à la digitalisation des PME, en introduisant des politiques incitatives, telles que des subventions, des crédits d'impôt et des prêts à faible intérêt pour les PME qui investissent dans des technologies de traçabilité. De plus, le gouvernement devrait encourager les partenariats public-privé pour développer des infrastructures numériques et énergétiques adéquates. Une législation claire sur la protection des données personnelles et la sécurité des transactions numériques serait également bénéfique pour rassurer les PME sur la fiabilité des logiciels.
- **Recommandations pour les entreprises technologiques** : Les entreprises technologiques, tant locales qu'internationales, ont un rôle clé à jouer dans la mise à disposition de logiciels de traçabilité adaptés aux PME congolaises. Ces entreprises devraient développer des solutions sur mesure qui tiennent compte des réalités économiques et technologiques spécifiques à la RDC. Elles peuvent également offrir des services de maintenance et de mise à jour continue, afin de garantir la durabilité des systèmes. Il serait également judicieux d'organiser des webinaires et des ateliers de formation pour aider les PME à mieux comprendre et à adopter ces technologies.
- **Recommandations pour les institutions financières** : Les banques et autres institutions financières doivent faciliter l'accès des PME au financement pour l'acquisition et l'intégration des logiciels de traçabilité. Cela pourrait se faire par la mise en place de lignes de crédit spéciales à faible taux d'intérêt, de subventions ou de programmes d'accompagnement financier pour soutenir l'achat d'équipements et de logiciels. De plus, les institutions financières pourraient jouer un rôle clé dans la sensibilisation des PME sur l'importance de la digitalisation pour améliorer leur compétitivité et leur performance à long terme.
- **Recommandations pour les organisations de formation** : Les institutions éducatives et les organisations de formation doivent travailler en étroite collaboration avec les PME pour leur fournir les compétences nécessaires à l'utilisation des logiciels de traçabilité. Des programmes de formation adaptés à différents niveaux de compétence et des formations en ligne accessibles devraient être mis en place pour permettre une adaptation rapide à l'évolution technologique. En outre, les entreprises pourraient tirer parti de partenariats avec des universités ou des écoles spécialisées pour élaborer des cursus sur mesure en digitalisation et en gestion des technologies numériques.

5.3. Implications pour l'avenir de l'économie des PME en RDC.

L'intégration des logiciels de traçabilité pourrait avoir un impact profond sur l'avenir des PME en RDC. À long terme, ces technologies permettent non seulement de renforcer la compétitivité des entreprises, mais aussi d'améliorer la transparence et la responsabilité, deux éléments essentiels pour le développement économique durable.

- **Impact sur la compétitivité** - Les PME qui intègrent des logiciels de traçabilité bénéficient d'une meilleure gestion des stocks, de la chaîne d'approvisionnement et de la conformité avec les normes internationales. Cela leur permet d'entrer sur de nouveaux marchés, notamment ceux des exportations, en garantissant la qualité de leurs produits. Cela pourrait également attirer des investisseurs étrangers, qui privilégient des entreprises transparentes et conformes aux normes éthiques et environnementales (Makanda, 2021).

- **Impact sur la transparence et la lutte contre la corruption** : Les logiciels de traçabilité peuvent jouer un rôle crucial dans la lutte contre la corruption, en garantissant une transparence accrue tout au long de la chaîne de valeur. En RDC, où la corruption demeure un problème majeur, l'adoption de technologies numériques pourrait permettre un meilleur suivi des transactions financières et des mouvements de marchandises, réduisant ainsi les risques d'abus. Cette transparence accrue pourrait également favoriser une plus grande **confiance** des consommateurs et des investisseurs.
- **Impact sur le développement durable** : En améliorant la gestion des ressources et en garantissant des pratiques commerciales éthiques, les logiciels de traçabilité peuvent contribuer à un développement plus durable des PME en RDC. Par exemple, dans le secteur minier, ces technologies peuvent garantir que l'extraction des ressources se fait dans le respect de l'environnement et des droits humains, ce qui pourrait améliorer la réputation du pays sur le plan international et encourager des pratiques commerciales responsables.

Bref, l'intégration des logiciels de traçabilité dans les PME congolaises représente une opportunité de transformation numérique, à condition de surmonter les obstacles économiques, technologiques et humains. En mettant en œuvre les solutions proposées et en suivant les recommandations des parties prenantes, la RDC pourrait voir ses PME prospérer et contribuer davantage au développement économique et durable du pays.

VI. Conclusion

L'intégration des logiciels de traçabilité dans les PME de la République Démocratique du Congo (RDC) représente un enjeu stratégique majeur pour l'évolution économique du pays, en particulier en termes de compétitivité, de transparence et de durabilité. Les enjeux liés à l'intégration des logiciels de traçabilité dans les PME en RDC sont multiples et complexes. Tout au long de cette étude, plusieurs obstacles ont été identifiés, impactant directement la capacité des entreprises congolaises à adopter efficacement ces technologies. Ces obstacles sont de nature économique, technologique et humaine, et varient selon les secteurs d'activité des PME. L'un des principaux défis rencontrés est lié à l'accès limité au financement. Les PME congolaises, souvent caractérisées par des ressources financières limitées, trouvent difficilement des moyens pour investir dans des logiciels de traçabilité coûteux, sans parler des infrastructures nécessaires pour les faire fonctionner. Parallèlement, les problèmes liés à la connectivité Internet et à la fiabilité de l'électricité dans certaines régions du pays compliquent davantage la situation. Ces défis sont exacerbés par un manque de compétences technologiques au sein des entreprises, entraînant une réticence à adopter de nouvelles technologies.

Pour surmonter ces obstacles, plusieurs solutions ont été proposées. En termes de financement, il est suggéré que des partenariats public-privé soient mis en place pour offrir des subventions, des prêts à faible taux d'intérêt, ou encore des crédits d'impôt destinés aux PME investissant dans la digitalisation. Concernant les difficultés liées à l'infrastructure, la promotion d'investissements dans les infrastructures de télécommunications et d'énergie (notamment l'énergie solaire) s'avère essentielle pour soutenir l'intégration des logiciels de traçabilité. Enfin, des programmes de formation et de développement des compétences sont nécessaires pour préparer les employés à l'utilisation de ces technologies, tout en favorisant une culture numérique au sein des PME. Le rôle des parties prenantes, telles que le gouvernement, les entreprises technologiques, les institutions financières et les organisations de formation, est central dans ce processus de transition numérique. Leur collaboration permettra de créer un environnement propice à l'adoption des logiciels de traçabilité et, plus largement, à la modernisation des PME congolaises. Une telle coopération permettrait de lever les obstacles actuels et de promouvoir une digitalisation inclusive et durable.

L'étude des défis et des solutions liées à l'intégration des logiciels de traçabilité dans les PME congolaises ouvre plusieurs pistes de recherche futures, particulièrement intéressantes dans le contexte de la transformation numérique en Afrique. Une première direction pourrait porter sur l'exploration des technologies émergentes, telles que la blockchain et l'intelligence artificielle (IA), et leur impact potentiel sur la traçabilité des chaînes d'approvisionnement en RDC. La blockchain, par exemple, pourrait garantir une traçabilité inaltérable des transactions et des flux de produits, tout en réduisant les risques de fraude et de corruption dans des secteurs comme l'exploitation minière. Une étude approfondie sur l'adaptation de ces technologies au contexte congolais pourrait offrir des solutions innovantes aux PME qui cherchent à améliorer leur transparence et leur compétitivité sur les marchés internationaux.

En outre, il serait pertinent de développer une approche comparative entre la RDC et d'autres pays africains en matière de digitalisation des PME. Une telle étude pourrait s'inspirer des expériences de pays comme le Kenya, le Nigéria ou l'Afrique du Sud, qui ont réussi à intégrer des technologies numériques au sein

de leurs petites et moyennes entreprises. Comprendre ce qui a fonctionné dans ces pays et les obstacles qu'ils ont rencontrés permettrait de tirer des enseignements et d'adapter ces modèles au contexte spécifique de la RDC. Une autre piste de recherche essentielle réside dans l'analyse des politiques publiques en matière de soutien à la digitalisation des PME en RDC. En étudiant les politiques de financement, de formation et de soutien aux entreprises technologiques, il serait possible d'identifier les lacunes actuelles et de proposer des recommandations pour renforcer l'efficacité des mesures gouvernementales. Une étude de l'impact des réformes fiscales et des incitations économiques sur l'adoption de technologies numériques pourrait être un sujet central pour les chercheurs dans le domaine de l'économie numérique en Afrique.

Références bibliographiques

- [1]. Banque Mondiale. (2020). *Le rôle des PME dans l'économie de la RDC*.
- [2]. Banque Mondiale. Banque Mondiale. (2022). *Les défis des PME congolaises: Gouvernance, financement et traçabilité*. Banque Mondiale.
- [3]. Bongeli, J. (2021). *Digitalisation des PME en Afrique : Enjeux et Perspectives*. Éditions L'Harmattan.
- [4]. Dolan, C. (2020). *Transparency and Traceability in Supply Chains: Lessons from the Mining Sector*. Oxford University Press.
- [5]. Grevisse Yende R., & Jean-Pierre, M. N. (2024). *Contribution of ICT to Urban Dynamics in the DRC: Perspectives on Spatial and Demographic Expansion*. Scientia. Technology, Science and Society, 1(3), 86-103. [https://doi.org/10.59324/stss.2024.1\(3\).05](https://doi.org/10.59324/stss.2024.1(3).05)
- [6]. Houghton, R., & Wilson, J. (2020). *Improving Small Business Efficiency through Digital Solutions*. Business Solutions Publishing.
- [7]. Kisangani, D. (2021). *Barriers to digital adoption in Congolese SMEs: A case study of traceability systems*. Journal of African Business, 23(2), 98-112.
- [8]. Kisangani, D. (2021). *Government-led initiatives to digitalize SMEs in the DRC: Challenges and solutions*. Journal of African Business, 22(2), 112-124.
- [9]. Lukusa, S. (2021). *Digital solutions for agricultural SMEs in the DRC: A success story of "AgriTech Congo"*. Journal of African Agriculture, 34(2), 56-72.
- [10]. Makanda, M. (2021). *Impact of traceability software on the mining sector in DRC: A study of Congo Gold's failed project*. IJBT, 30(2), 95-110.
- [11]. Moyano, C. (2019). *Digital Transformation and the Future of Small Businesses: The Role of ERP Systems*. Springer.
- [12]. Mukanza, J., & Tshimanga, M. (2020). *Challenges and opportunities for traceability software integration in the DRC SMEs*. Journal of African Business, 25(1), 121-134.
- [13]. Mukanza, J., & Tshimanga, M. (2020). *International partnerships for digital traceability in Congolese SMEs: A case study of the mining and agricultural sectors*. International Journal of Digital Transformation, 18(3), 45-56.
- [14]. Munyemba, P. (2020). *L'impact des technologies numériques sur les petites entreprises en République Démocratique du Congo*. Revue Africaine de Gestion, 12(3), 55-73.
- [15]. Ngobila, P., & Tshimanga, M. (2021). *Digital Transformation and the Transparency of Business Processes in Africa*. Journal of African Business, 19(2), 134-145.
- [16]. Yende R. Grevisse, Kalombo Masimango M.S. (2024), « *Optimisation De La Performance Et Gestion Des Risques Dans Les Entreprises Congolaises : Prise De Décision Data-Driven, Analyse Prédictive, Outils Technologiques Et Infrastructures De Données* », IOSR-JCE, Volume 26, Issue 5, Ser. 4 (Sept. – Oct. 2024), PP 49-62 (e-ISSN: 2278-0661)
- [17]. Yende R. Grevisse and al., (2024), « *Management numérique comme levier du développement des entreprises modernes: Transformation, Compétitivité Digitale, Ethique, et Prise de décision data-driven* », IJFMR, Volume 6, Issue 5, PP 1-21 (e-ISSN: 2582-2160)
- [18]. Zondi, S. & Tshimanga, M. (2020). *Lessons learned from failed traceability software projects in DRC: The case of Congo Gold and Logistics*. TD, 12(3), 45-59.
- [19]. Zondi, S. (2020). *Technological integration in DRC's SMEs: Challenges and opportunities*. Technology and Development, 21(4), 42-59.