

# Vers la gouvernance numérique durable dans les universités congolaises : Archivage et gestion des données pour les systèmes académiques.

*"Towards Sustainable Digital Governance in Congolese Universities:  
Archiving and Data Management for Academic Systems"*

<sup>1</sup>Sakaji Simba Albert

<sup>1</sup>Département d'Informatique de l'Université de Kananga (UNIKAN).

## **Abstract**

*This study explores the challenges and opportunities related to sustainable digital governance in universities in the Democratic Republic of Congo (DRC). It identifies key issues such as low digitalization and inefficient archiving systems. The digital transformation aims to centralize academic data and democratize access to educational resources. To achieve this, a strategy focusing on technological infrastructure, staff training, and national and international partnerships is proposed. Secure data centers, e-learning platforms, and digital archiving tools will be implemented to optimize resources and enhance social inclusion. In parallel, training programs will enable university staff to acquire the skills needed to utilize digital systems effectively. These efforts, supported by partnerships with organizations like UNESCO, will ensure the sustainability of the transformations. The digital transformation will have a direct impact on the quality of teaching and scientific research. In the long term, the integration of emerging technologies such as artificial intelligence will strengthen the competitiveness of Congolese universities on the regional and global stages.*

**Keywords:** Digital Governance, Congolese Universities, Data Management, Digital Archiving, Sustainable Development, Academic System, etc.

Date of Submission: 01-12-2024

Date of acceptance: 10-12-2024

## **I. Introduction**

La révolution numérique, caractérisée par une intégration croissante des technologies de l'information et de la communication (TIC), transforme profondément les institutions académiques à travers le monde. Ces transformations touchent divers aspects, tels que l'enseignement, l'administration, la recherche et la collaboration entre les universités. La numérisation offre de nouvelles opportunités pour améliorer l'accès à l'éducation, promouvoir des environnements d'apprentissage interactifs et améliorer la gestion des données académiques. Dans le contexte global, plusieurs universités adoptent des systèmes numériques pour optimiser leurs processus administratifs, améliorer la transparence et favoriser la prise de décision fondée sur des données fiables [1]. Par exemple, des plateformes numériques de gestion académique, telles que *Blackboard* ou *Moodle*, permettent une meilleure interaction entre étudiants et enseignants tout en facilitant l'évaluation et le suivi des performances académiques [2]. Par ailleurs, des bases de données numériques permettent l'archivage et la diffusion des publications scientifiques, ce qui favorise la visibilité internationale des chercheurs.

Dans une société où les données sont devenues une ressource stratégique, leur gestion efficace est cruciale pour les universités. Les données académiques couvrent divers aspects, notamment les inscriptions, les résultats, les finances, les publications scientifiques et les infrastructures. Une gestion numérique bien structurée de ces données peut garantir une meilleure transparence, réduire les erreurs administratives et permettre des analyses prédictives pour planifier les besoins futurs en ressources humaines ou matérielles [3]. Les données permettent également d'améliorer la qualité de l'enseignement en personnalisant les parcours d'apprentissage grâce à l'analyse des performances des étudiants. De plus, dans le cadre de la recherche scientifique, une gestion

centralisée des données facilite l'accès des chercheurs à des informations fiables, favorisant ainsi la production de connaissances pertinentes pour le développement durable [4].

Malgré les avantages offerts par la numérisation, les universités en République Démocratique du Congo (RDC) peinent à tirer parti de ces transformations. Les infrastructures technologiques sont souvent obsolètes ou inexistantes, avec un accès limité à l'Internet dans de nombreuses régions [5]. Les systèmes administratifs restent majoritairement manuels, ce qui entraîne des inefficacités notables, telles que des pertes de documents, des retards dans le traitement des inscriptions et des difficultés à suivre les performances des étudiants. De plus, l'absence d'un cadre réglementaire clair sur la gouvernance numérique dans l'éducation supérieure complique l'adoption de solutions numériques. Les universités congolaises manquent également de personnel qualifié pour gérer des systèmes numériques complexes. Ces défis entravent non seulement l'administration académique, mais également la production et la diffusion de connaissances scientifiques, limitant ainsi leur contribution au développement socio-économique du pays [6].

Dans la majorité des universités congolaises, les données académiques sont gérées de manière décentralisée et souvent non coordonnée. Chaque département ou faculté utilise ses propres méthodes pour collecter, stocker et traiter les données, ce qui entraîne une duplication des efforts et une fragmentation des informations. Cette situation complique la prise de décision au niveau institutionnel et empêche l'utilisation optimale des ressources disponibles [7]. L'archivage numérique des données académiques reste embryonnaire en RDC. L'absence de politiques claires pour la gestion des données entraîne des risques de perte ou de falsification des informations essentielles. Par exemple, les dossiers académiques des étudiants, les résultats d'examens ou les thèses de recherche ne sont pas toujours conservés dans des formats numériques sécurisés. Ces lacunes compromettent la fiabilité des systèmes administratifs et nuisent à la crédibilité des institutions universitaires congolaises sur la scène internationale [8]. L'inefficacité des systèmes de gestion des données académiques a des répercussions directes sur la qualité de l'enseignement et de la recherche. Les retards dans le traitement des inscriptions ou la délivrance des diplômes sont monnaie courante, ce qui nuit à l'expérience des étudiants. Par ailleurs, l'absence d'un système centralisé limite la capacité des chercheurs à accéder aux bases de données institutionnelles, freinant ainsi la production scientifique et la collaboration entre institutions [9].

L'objectif principal de cette étude est d'identifier les approches pratiques pour la transformation numérique des universités congolaises. Cela inclut l'évaluation des technologies disponibles, des ressources humaines nécessaires et des partenariats potentiels avec des acteurs locaux et internationaux. De manière singulière, ce travail vise également à élaborer des propositions concrètes pour mettre en place des systèmes fiables et sécurisés d'archivage numérique et cherche à mesurer comment une gouvernance numérique efficace peut contribuer à un développement académique durable. Cela inclut l'amélioration de la qualité de l'enseignement, le renforcement de la recherche scientifique et l'augmentation de la transparence institutionnelle qui devront répondre aux besoins spécifiques des universités congolaises, tout en respectant les normes internationales en matière de gestion des données.

Cette recherche repose sur une méthodologie mixte combinant *une analyse documentaire* (qui étudiera des politiques existantes, des rapports institutionnels et des publications scientifiques sur la gouvernance numérique et la gestion des données académiques), et *une étude de cas* (qui analysera des expériences d'autres universités africaines ayant réussi leur transformation numérique) ; ainsi que des *entretiens semi-directifs* (qui discussions avec des administrateurs, enseignants et étudiants pour comprendre les défis locaux et recueillir leurs suggestions).

Toutefois, signalons que la transformation numérique est devenue un impératif pour les institutions académiques dans un monde globalisé. Dans le contexte congolais, où les universités jouent un rôle crucial dans le développement socio-économique, l'adoption de systèmes numériques modernes est essentielle pour répondre aux défis d'une société en mutation rapide. Une gouvernance numérique efficace peut non seulement améliorer la qualité de l'éducation, mais aussi positionner les universités congolaises comme des acteurs clés dans la recherche et l'innovation en Afrique [10].

## **I. État des lieux de la gouvernance numérique dans les universités congolaises**

### **I.1. Diagnostic de la situation actuelle**

Dans les universités congolaises, la digitalisation des processus administratifs et académiques demeure à un stade embryonnaire. Les inscriptions, la gestion des notes, l'administration du personnel et les activités académiques

sont majoritairement réalisées manuellement, ce qui engendre des retards, des erreurs et des inefficacités. Par exemple, les inscriptions annuelles nécessitent souvent des files d'attente interminables, et la transmission des relevés de notes peut prendre des mois en raison de la non-standardisation des procédures [1]. Les systèmes de gestion académique numérique, tels que les environnements numériques de travail (ENT) utilisés dans de nombreuses universités à travers le monde, sont pratiquement absents dans les institutions congolaises. Cela limite non seulement l'efficacité administrative mais aussi l'interaction entre étudiants et enseignants. Ces défis freinent la modernisation des universités et leur capacité à se positionner dans un contexte académique globalisé [2].

La forte dépendance aux systèmes papiers expose les institutions académiques congolaises à plusieurs risques, notamment la perte ou la détérioration des documents, la difficulté de recherche dans les archives et la falsification de dossiers. Les données des étudiants, des chercheurs et des administrateurs sont souvent stockées dans des dossiers physiques mal sécurisés, ce qui complique leur accessibilité et leur gestion efficace [3]. De plus, l'absence de plateformes numériques fiables complique la standardisation des processus administratifs. La plupart des universités ne disposent pas de bases de données centralisées ou de systèmes intégrés pour gérer des informations clés telles que les inscriptions, les notes ou les paiements. Cela entraîne une fragmentation de l'information et limite la coordination entre les départements, compromettant ainsi la prise de décisions stratégiques [4].

L'un des obstacles majeurs à la gouvernance numérique dans les universités congolaises réside dans le faible accès à Internet et le manque d'infrastructures technologiques adéquates. Selon un rapport de l'Union internationale des télécommunications (UIT), la pénétration d'Internet en RDC est parmi les plus basses d'Afrique, avec une couverture inégale et des coûts élevés [5]. Les universités ne font pas exception à cette réalité : beaucoup ne disposent pas d'une connexion fiable ou suffisamment rapide pour soutenir des systèmes numériques avancés. Les infrastructures matérielles, telles que les ordinateurs, les serveurs et les équipements réseau, sont également limitées. Par exemple, plusieurs universités congolaises fonctionnent avec des ordinateurs obsolètes, souvent donnés par des partenaires internationaux, mais qui ne suffisent pas à répondre aux besoins croissants d'une administration numérique. En l'absence d'investissements significatifs, ces défis technologiques limitent la capacité des institutions à adopter des solutions numériques modernes [6].

## **I.2. Cadre institutionnel et législatif**

Le cadre institutionnel et législatif en matière de digitalisation dans le secteur éducatif congolais est peu développé. Bien que des politiques générales sur l'éducation et la technologie soient formulées dans des plans comme la « Stratégie Numérique pour la RDC 2025 », elles restent largement axées sur le secteur privé ou les télécommunications et ne tiennent pas compte des besoins spécifiques des universités [7]. En matière d'éducation supérieure, il n'existe pas de politique nationale clairement définie pour promouvoir la gouvernance numérique. Les initiatives restent souvent fragmentaires, portées par des projets pilotes ou des partenariats limités. Par conséquent, les universités manquent de directives officielles sur la mise en œuvre de systèmes numériques intégrés, ce qui entraîne une hétérogénéité dans les approches et les outils utilisés [8].

En RDC, l'absence d'un cadre réglementaire spécifique à la gouvernance numérique dans les universités constitue une lacune majeure. Alors que des pays comme le Kenya ou le Rwanda ont élaboré des cadres réglementaires pour guider la transformation numérique dans leurs systèmes éducatifs, la RDC tarde à définir des normes ou des standards obligatoires pour la gestion numérique des données académiques [9]. Cette absence de régulation se traduit par une faible coordination entre les universités et un manque de supervision quant à l'utilisation des technologies. Par exemple, certaines institutions tentent d'introduire des systèmes numériques sans les aligner sur des normes communes, ce qui complique leur intégration et limite leur efficacité. De plus, le manque de lois sur la protection des données personnelles soulève des préoccupations concernant la confidentialité et la sécurité des informations académiques [10].

## **I.3. Exemples et études de cas**

Plusieurs universités africaines offrent des exemples pertinents pour illustrer les avantages d'une gouvernance numérique efficace. Par exemple, *l'Université de Makerere en Ouganda* a mis en place un système de gestion académique complet qui centralise les inscriptions, les résultats et les paiements. Ce système a non seulement amélioré l'efficacité administrative mais également réduit les fraudes et augmenté la satisfaction des étudiants [11]. De même, *au Rwanda, l'Université du Rwanda* a adopté une plateforme numérique pour gérer les données académiques et faciliter les cours en ligne. Soutenue par des partenariats avec des organisations internationales, cette initiative a permis une intégration harmonieuse des processus académiques et une

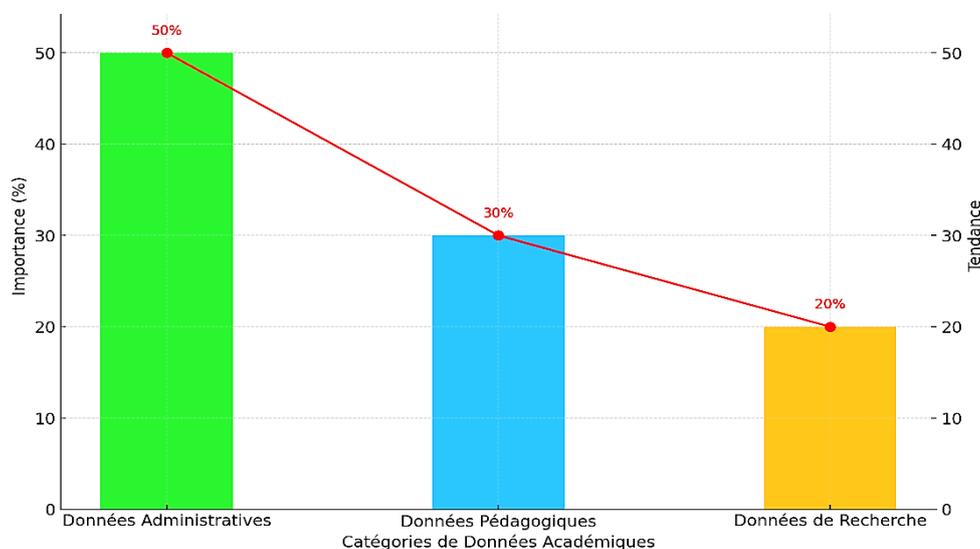
augmentation significative des performances institutionnelles [12]. Ces exemples montrent que, même dans des contextes similaires de ressources limitées, il est possible de réussir la transformation numérique grâce à une vision stratégique et un engagement institutionnel fort. En comparaison, les universités congolaises restent en retard dans l'adoption de telles innovations. Cependant, ces études de cas soulignent le potentiel d'amélioration si des investissements ciblés et des cadres réglementaires clairs sont établis.

## II. Enjeux de l'archivage et de la gestion des données académiques

### II.1. Définition et importance des données académiques

Les données académiques représentent un ensemble d'informations générées, collectées et utilisées au sein des universités. Elles peuvent être classées en trois grandes catégories :

1. **Données administratives** : Elles incluent les informations relatives aux inscriptions, paiements de frais de scolarité, gestion du personnel académique et administratif, ainsi que la logistique institutionnelle. Ces données permettent de suivre les flux financiers, de gérer les infrastructures et de planifier les besoins en personnel [1].
2. **Données pédagogiques** : Ces données concernent les résultats des étudiants, les informations sur les cours, les programmes et les évaluations. Elles jouent un rôle clé dans l'amélioration de l'enseignement, en fournissant des indications sur les performances des étudiants et l'efficacité des enseignants [2].
3. **Données de recherche** : Ces données englobent les publications scientifiques, les projets de recherche, les thèses et les brevets. Elles favorisent la visibilité des chercheurs et la collaboration entre institutions tout en renforçant le positionnement des universités sur la scène internationale [3].



Graph 1 : Catégories des données académiques.

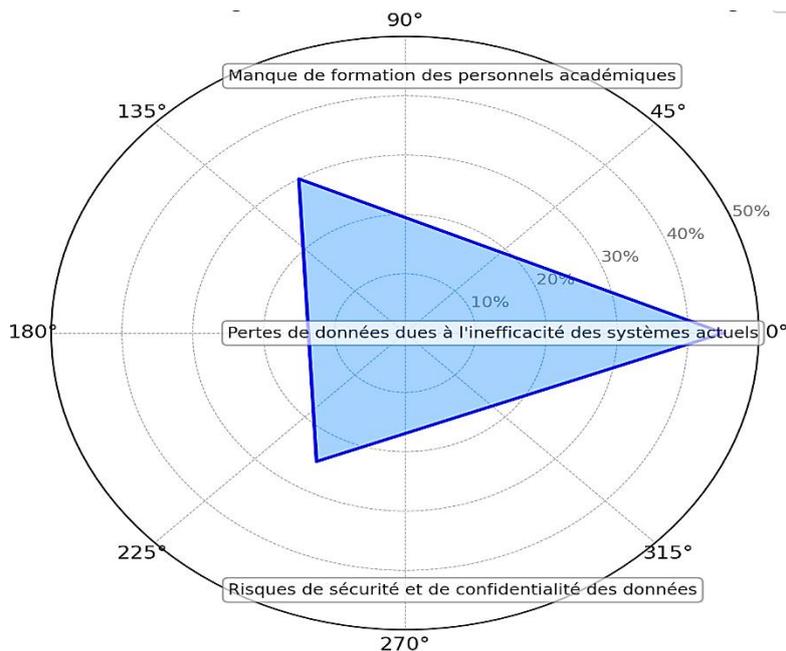
Le graphique ci-dessus illustre les données académiques qui jouent un rôle central dans la gouvernance et le fonctionnement des universités congolaises. Leur utilisation stratégique contribue à améliorer la qualité de l'éducation, à rationaliser l'administration et à stimuler la production scientifique. Chaque catégorie de données (administratives, pédagogiques, et de recherche) a une importance spécifique et un rôle distinct dans la gestion des institutions académiques. Ainsi, le graphique montre que les **données administratives** sont les plus utilisées dans les universités congolaises, représentant environ 50% de l'ensemble des données traitées. Elles comprennent des informations liées aux inscriptions, aux paiements des frais de scolarité, à la gestion du personnel académique et administratif, ainsi qu'aux infrastructures. Les **données pédagogiques** représentent 30% des données utilisées, concernent les informations sur les programmes, les résultats des étudiants, les évaluations et les activités d'apprentissage. Les **données de recherche** représentent que 20% des données totales, et sont essentielles pour la visibilité et la compétitivité des universités congolaises sur la scène internationale. Elles incluent les thèses, publications scientifiques, projets de recherche et brevets. L'utilisation équilibrée de ces trois catégories de données est essentielle pour renforcer la gouvernance des universités congolaises. Les données administratives assurent une gestion efficace des ressources, les données pédagogiques soutiennent l'apprentissage et l'enseignement, et les données de recherche favorisent l'innovation et la compétitivité. Leur centralisation et leur

gestion numérique offrent des opportunités pour transformer durablement le système académique congolais, tout en améliorant sa contribution au développement global et local.

Les données académiques constituent une ressource stratégique pour les universités. Une gestion efficace de ces informations peut améliorer considérablement la prise de décision à tous les niveaux institutionnels. Par exemple, les données administratives permettent de prévoir les besoins financiers et logistiques, tandis que les données pédagogiques offrent des indicateurs sur les performances académiques des étudiants, facilitant ainsi la mise en œuvre de politiques éducatives adaptées [4]. De plus, dans un contexte de mondialisation de l'éducation, les données de recherche renforcent la compétitivité des universités. Les classements internationaux des universités reposent souvent sur des indicateurs tels que le nombre de publications scientifiques ou l'impact des projets de recherche. Par conséquent, une gestion structurée des données peut directement contribuer à l'amélioration de la réputation des universités congolaises [5].

## II.2. Défis liés à l'archivage des données

L'un des principaux défis auxquels les universités congolaises sont confrontées est **la perte fréquente de données académiques** en raison de systèmes d'archivage inefficaces. Les dossiers physiques sont souvent mal entretenus et vulnérables aux incendies, inondations ou autres catastrophes. En outre, les erreurs humaines dans la gestion manuelle des informations aggravent le problème [6]. Cette situation complique le suivi des performances des étudiants et la planification institutionnelle. Par exemple, l'absence de données fiables peut retarder la délivrance des diplômes ou rendre difficile l'évaluation des besoins en ressources humaines et matérielles [7]. Un autre défi majeur réside dans **le manque de compétences numériques** parmi les personnels administratifs et académiques. La plupart des universités congolaises ne disposent pas de programmes de formation spécifiques pour préparer leur personnel à l'utilisation d'outils numériques de gestion des données [8]. En conséquence, même lorsque des solutions numériques sont introduites, elles restent sous-utilisées ou mal exploitées, réduisant leur impact potentiel sur l'efficacité institutionnelle. L'adoption de systèmes numériques s'accompagne également de défis en matière de **sécurité des données**. En l'absence de politiques solides de cybersécurité, les informations sensibles, telles que les données personnelles des étudiants et les résultats d'examens, sont exposées à des risques de piratage ou de manipulation. De plus, l'absence de lois claires sur la protection des données en RDC aggrave ces vulnérabilités [9].



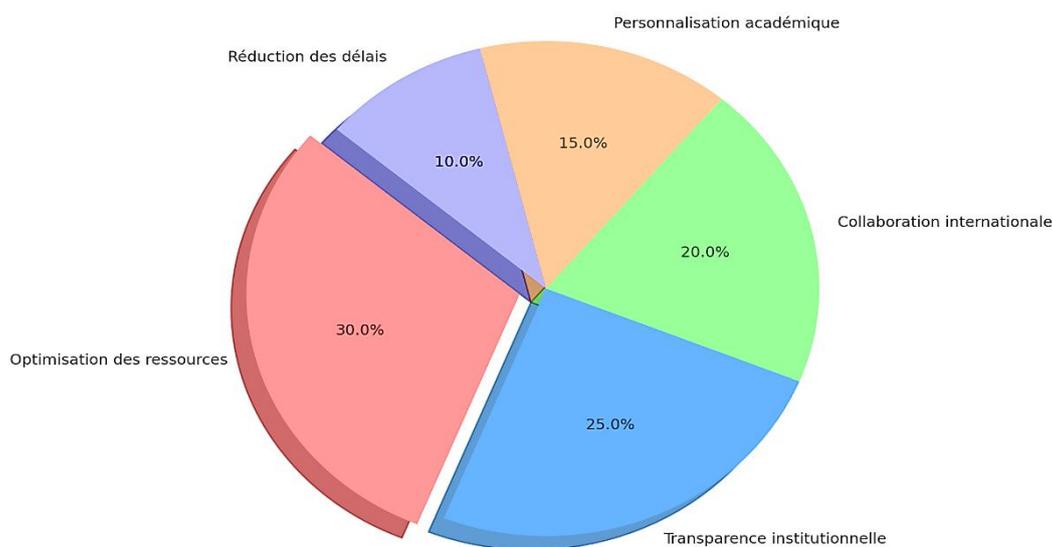
Graph 2 : Défis liés à l'archivage des données académiques.

Ce graphique illustre la manière dont les universités congolaises font face à plusieurs défis majeurs en matière d'archivage des données académiques, qui compromettent leur capacité à fonctionner efficacement et à répondre aux besoins des étudiants, des enseignants et des chercheurs. Ces défis se répartissent principalement en trois catégories : les **pertes de données dues à l'inefficacité des systèmes actuels** qui sont basés sur des supports physiques (documents papier) exposant les universités à des risques liés aux incendies, des inondations, des manipulations inadéquates ou simplement à la détérioration des documents au fil du temps. Le **manque de**

**formation des personnels académiques à la gestion numérique** car les systèmes numériques, bien qu'efficaces, nécessitent une expertise technique que de nombreux personnels universitaires ne possèdent pas actuellement. En l'absence de formations ciblées, même les solutions numériques introduites peuvent être mal utilisées ou sous-exploitées. Les **risques de sécurité et de confidentialité des données** car l'absence de politiques robustes en matière de cybersécurité et de protection des données constitue une menace importante. Les données académiques, telles que les informations personnelles des étudiants ou les résultats d'examens, sont souvent sensibles et nécessitent des mesures de protection avancées. Sans protocoles de sécurité adaptés, les universités sont vulnérables aux cyberattaques, aux manipulations frauduleuses et à la perte de confiance des parties prenantes. Ces défis limitent la capacité des universités à remplir leur mission d'éducation et de recherche.

### II.3. Opportunités offertes par une gestion numérique des données

Une gestion numérique efficace des données permet de rationaliser l'utilisation des ressources académiques. Par exemple, les systèmes intégrés de gestion académique (SIGA) peuvent automatiser des tâches administratives telles que les inscriptions, la planification des cours ou la gestion des notes, réduisant ainsi la charge de travail des personnels et les coûts opérationnels [10]. Ces gains d'efficacité peuvent être réinvestis dans des initiatives stratégiques, telles que le développement de nouveaux programmes ou l'amélioration des infrastructures. La numérisation des données favorise également **une gouvernance plus transparente**. Les systèmes numériques permettent de suivre en temps réel les flux financiers, les performances académiques et les projets de recherche. Cela réduit les risques de fraude ou de corruption, tout en renforçant la confiance des parties prenantes, notamment les étudiants, les enseignants et les partenaires financiers [11]. Par ailleurs, la disponibilité de données précises facilite la reddition de comptes et l'évaluation des performances institutionnelles. Les universités peuvent ainsi mieux répondre aux exigences des agences de régulation et des bailleurs de fonds, renforçant leur crédibilité sur le plan national et international [12]. Enfin, la gestion numérique des données ouvre la voie à **une collaboration accrue entre les universités congolaises et leurs homologues internationaux**. Les bases de données ouvertes, telles que les archives institutionnelles ou les plateformes de recherche collaboratives, permettent de partager les résultats scientifiques et d'accéder à des ressources globales. Cela favorise non seulement le renforcement des capacités locales, mais aussi l'intégration des universités congolaises dans des réseaux de recherche mondiale [13]. Par exemple, des initiatives comme *African Journals Online* (AJOL) montrent comment les bases de données numériques peuvent accroître la visibilité des travaux de recherche africaine. Si les universités congolaises adoptent de telles approches, elles pourraient non seulement attirer davantage de collaborations internationales, mais aussi contribuer plus activement à la production de connaissances globales [14].



**Graph 3 : Opportunités offertes par une gestion numérique des données.**

Ce graphique circulaire illustre les principales opportunités offertes par une gestion numérique des données dans les universités congolaises, réparties en fonction de leur fréquence relative. Il s'agit de **l'optimisation des ressources académiques (30%)** - représente l'opportunité la plus importante, soulignant que la gestion numérique permet une utilisation plus efficace des ressources humaines, matérielles et financières. **La transparence institutionnelle (25%)** - met en évidence comment les systèmes numériques favorisent une gestion plus claire et responsable, essentielle pour renforcer la confiance des parties prenantes. **La collaboration internationale (20%)** - Montre que l'accès à des bases de données ouvertes et interconnectées facilite les

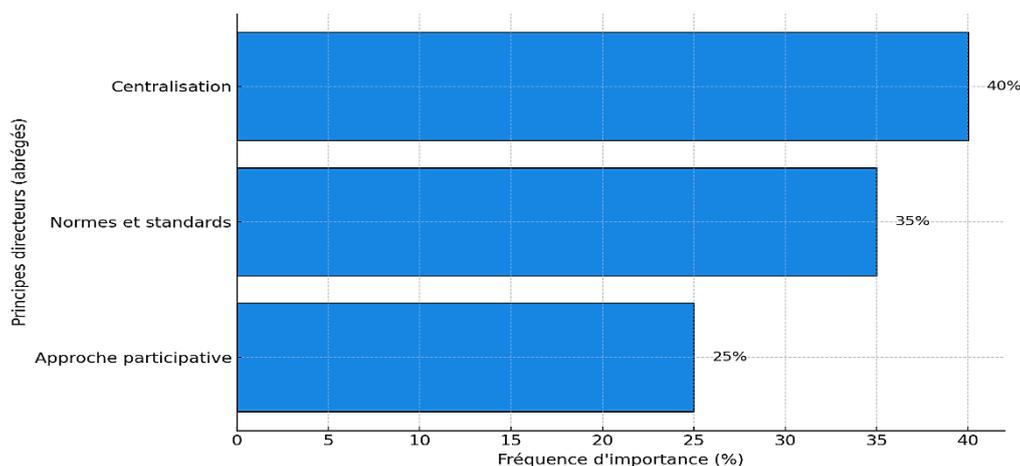
partenariats académiques à l'échelle mondiale. La **personnalisation des parcours académiques (15%)** - Souligne l'amélioration des expériences d'apprentissage grâce à des données analytiques permettant des approches éducatives adaptées. La **réduction des délais administratifs (10%)** : Indique que l'automatisation des processus réduit les inefficacités dans la gestion des inscriptions, des notes, et des diplômes. Ce graphique met en perspective les domaines où la numérisation peut avoir un impact immédiat et significatif dans les universités congolaises.

### III. Vers une stratégie de gouvernance numérique durable

#### III.1. Principes directeurs

La centralisation et l'interconnexion des systèmes numériques constituent un pilier essentiel pour établir une gouvernance numérique efficace dans les universités congolaises. Actuellement, la fragmentation des données entre différents départements empêche une vue d'ensemble des performances institutionnelles et complique la prise de décision [1]. La centralisation permettrait de rassembler toutes les données administratives, pédagogiques et de recherche dans une seule plateforme, assurant une accessibilité rapide et fiable. L'interconnexion des systèmes numériques au sein et entre les universités est également cruciale pour renforcer la collaboration. Par exemple, un réseau universitaire national, similaire à ce que propose le Kenya avec son réseau *Kenya Education Network* (KENET), pourrait permettre aux institutions congolaises de partager des données, des ressources pédagogiques et des infrastructures technologiques [2].

La gouvernance numérique nécessite l'adoption de normes et standards internationaux, notamment en matière de gestion des données, de cybersécurité et de confidentialité. Les standards tels que l'ISO 27001 (Gestion de la sécurité de l'information) et l'ISO 9001 (Gestion de la qualité) peuvent guider les universités congolaises dans la structuration de leurs systèmes numériques [3]. Ces normes garantissent non seulement la qualité et la sécurité des données, mais elles renforcent également la crédibilité des institutions sur le plan international. Par exemple, les bases de données académiques conformes aux standards internationaux facilitent la participation à des classements universitaires mondiaux et attirent des collaborations avec des partenaires internationaux [4].



Graphie 4 : Principes directeurs pour une gouvernance numérique durable.

Le graphique montre l'importance relative des principes directeurs pour une stratégie de gouvernance numérique durable dans les universités congolaises. La **centralisation des systèmes numériques** est identifiée comme la priorité majeure (40%), suivie de **l'adoption de normes et standards internationaux** (35%), et enfin de **l'approche participative** impliquant les étudiants, enseignants, et administrateurs (25%). Cette répartition reflète un besoin pressant de structurer les systèmes de données tout en garantissant leur interopérabilité et leur intégration dans des cadres globaux. L'approche participative, bien qu'importante, est perçue comme complémentaire aux deux autres priorités.

Une stratégie de gouvernance numérique réussie repose sur une approche participative impliquant tous les acteurs universitaires. Les étudiants, en tant que principaux bénéficiaires, doivent contribuer au processus par des retours d'expérience sur les outils numériques. De leur côté, les enseignants et administrateurs doivent être impliqués dans la conception et l'implémentation des systèmes pour assurer leur adéquation avec les besoins pédagogiques et administratifs [5]. Cette participation favorise non seulement l'appropriation des systèmes numériques, mais elle renforce également la cohésion institutionnelle. Des ateliers réguliers et des sessions de

consultation peuvent être organisés pour recueillir les opinions des parties prenantes et ajuster les stratégies en conséquence [6].

### III.2. Éléments de la stratégie

La création de centres de données universitaires sécurisés est essentielle pour héberger les systèmes numériques. Ces centres doivent être conçus pour garantir la disponibilité, la sécurité et la résilience des données académiques. Par exemple, des solutions basées sur le cloud, comme Microsoft Azure ou Google Cloud for Education, peuvent être envisagées pour réduire les coûts initiaux tout en offrant une infrastructure évolutive [7]. En outre, des partenariats publics-privés pourraient permettre le financement et le déploiement de ces centres de données. Par exemple, le Rwanda a collaboré avec des entreprises technologiques comme Carnegie Mellon pour développer des infrastructures numériques dans ses universités [8].

Des logiciels spécifiques doivent être développés ou adoptés pour répondre aux besoins des universités congolaises. Ces outils peuvent inclure : **Systèmes de gestion académique** (*Academic Management Systems*) - pour gérer les inscriptions, les paiements, les notes et les diplômes), **Plateformes d'e-learning** (pour offrir des cours en ligne et élargir l'accès à l'éducation, surtout dans les zones rurales) et **Outils d'archivage numérique** : pour conserver les données administratives et de recherche dans des formats sécurisés et accessibles [9].

Le renforcement des capacités est un élément clé pour assurer le succès de la gouvernance numérique. Les personnels administratifs et académiques doivent être formés à l'utilisation des outils numériques, à la gestion des données et aux principes de cybersécurité. Des programmes de formation continue, en partenariat avec des institutions internationales, peuvent être mis en place pour répondre à ce besoin [11]. Par exemple, le projet de formation numérique « *Pamoja* » au Kenya a permis de former des milliers d'enseignants à l'utilisation de technologies éducatives modernes, augmentant ainsi leur efficacité [12]. Une initiative similaire pourrait être adaptée pour les universités congolaises. La collaboration avec des entreprises technologiques et des bailleurs de fonds internationaux peut accélérer la mise en œuvre de la stratégie de gouvernance numérique. Des entreprises comme *Google*, *IBM* ou *Huawei* offrent des programmes spécifiques pour soutenir la transformation numérique des universités en Afrique [13]. De plus, des organisations comme la Banque mondiale et l'Union européenne financent des projets liés à l'éducation numérique, offrant des opportunités de financement pour les institutions congolaises [14].

### III.3. Pilotage et évaluation d'un comité de gouvernance numérique

Un comité de gouvernance numérique doit être créé pour piloter et superviser la mise en œuvre de la stratégie. Ce comité, composé de représentants des étudiants, des enseignants et de l'administration, serait chargé de définir les priorités, de coordonner les activités et de garantir que les objectifs stratégiques sont atteints [15]. En outre, le comité pourrait travailler en étroite collaboration avec le ministère de l'Enseignement supérieur pour aligner les initiatives numériques avec les politiques nationales. Pour évaluer l'efficacité de la stratégie, des indicateurs clés de performance (KPI) doivent être définis. Ces indicateurs peuvent inclure : *Le taux d'adoption des systèmes numériques par les étudiants et le personnel, la réduction des délais dans les processus administratifs (inscriptions, délivrance de diplômes, etc.), la satisfaction des parties prenantes mesurée par des enquêtes régulières et l'augmentation de la production scientifique grâce à un meilleur accès aux données* [16].

## IV. Impact sur le développement durable des systèmes académiques

### IV.1. Renforcement de la qualité de l'enseignement

La numérisation des systèmes académiques améliore considérablement l'accès aux ressources pédagogiques pour les étudiants et les enseignants. Avec la mise en place de bibliothèques numériques, les universités peuvent centraliser et partager des manuels, des articles scientifiques, des vidéos pédagogiques, et des supports de cours accessibles à tout moment [1]. Cette accessibilité réduit la dépendance aux ressources physiques souvent insuffisantes dans les universités congolaises et permet aux étudiants des zones éloignées de bénéficier du même niveau d'information que ceux des grands centres urbains. Par exemple, des initiatives telles que le programme *African Virtual University* (AVU) démontrent comment les plateformes numériques peuvent combler les écarts en matière de ressources pédagogiques en Afrique [2]. L'implémentation d'un système similaire en RDC pourrait transformer l'expérience d'apprentissage et améliorer les taux de réussite scolaire.

La collecte et l'analyse des données académiques permettent de personnaliser les parcours éducatifs en fonction des besoins spécifiques des étudiants. Grâce aux systèmes numériques, les universités peuvent suivre les

performances des apprenants, identifier leurs forces et faiblesses, et proposer des programmes adaptés à leurs besoins [3]. Cette approche individualisée favorise non seulement l'engagement des étudiants, mais réduit également les taux d'abandon scolaire. Les données peuvent également être utilisées pour créer des programmes de tutorat personnalisés, où les enseignants ou les systèmes intelligents interviennent pour offrir un soutien ciblé. Ces méthodes ont été largement appliquées dans des plateformes comme *Coursera* ou *Khan Academy*, et leur adoption dans les universités congolaises pourrait transformer les méthodes pédagogiques traditionnelles [4].

#### **IV.2. Stimulus à la recherche scientifique**

Une gouvernance numérique efficace facilite l'archivage et la diffusion des publications scientifiques, contribuant ainsi à la visibilité et à l'impact des travaux des chercheurs. Des bases de données institutionnelles, interconnectées avec des plateformes internationales comme *PubMed* ou *Google Scholar*, permettent de sauvegarder les thèses, les mémoires, et les articles publiés par les universités [5]. Cela renforce la réputation des chercheurs congolais tout en favorisant les collaborations internationales. En outre, l'accès facile à ces publications peut accélérer la production de nouvelles recherches, les étudiants et les chercheurs ayant la possibilité de s'appuyer sur des travaux antérieurs pour développer de nouvelles idées [6].

L'utilisation de systèmes numériques offre aux chercheurs un accès à des données locales fiables, indispensables pour mener des recherches contextuelles. Par exemple, des données démographiques, économiques ou environnementales collectées et archivées numériquement peuvent servir de base pour des études visant à résoudre des problèmes spécifiques à la RDC [7]. De plus, en intégrant les bases de données locales avec des initiatives globales telles que *World Data System (WDS)*, les universités congolaises pourraient non seulement bénéficier de ressources internationales, mais aussi contribuer à l'élaboration de solutions globales à partir de leurs perspectives uniques [8].

#### **IV.3. Amélioration de l'efficacité administrative**

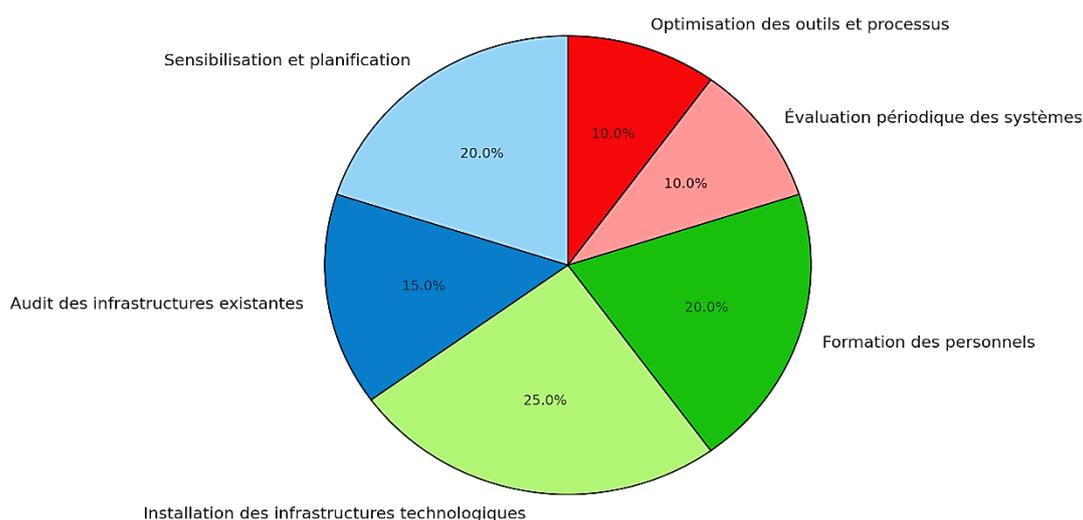
La transformation numérique permet d'automatiser plusieurs processus administratifs, réduisant ainsi les délais pour des tâches courantes telles que les inscriptions, la gestion des notes, ou la délivrance des diplômes. Par exemple, des systèmes de gestion académique (SIS) comme ceux utilisés par l'Université du Rwanda ont permis de réduire considérablement les temps d'attente pour les étudiants [9]. Ces systèmes garantissent également une plus grande précision dans le traitement des données. En RDC, où les retards administratifs sont fréquents, l'implémentation de ces systèmes pourrait améliorer l'expérience des étudiants et des enseignants, tout en libérant les administrateurs pour se concentrer sur des tâches plus stratégiques.

La numérisation favorise une meilleure transparence dans la gestion des fonds universitaires et des ressources. Les plateformes numériques permettent de suivre les flux financiers en temps réel, réduisant ainsi les risques de mauvaise gestion ou de corruption. De plus, des tableaux de bord interactifs peuvent être utilisés pour informer les parties prenantes des performances budgétaires, renforçant ainsi la confiance entre l'administration et les étudiants [10]. Par ailleurs, ces systèmes permettent une meilleure allocation des ressources, en identifiant précisément les besoins en équipements, en personnel ou en infrastructures, et en évitant les gaspillages [11].

#### **IV.4. Inclusion sociale et équité**

La gouvernance numérique peut jouer un rôle crucial dans la réduction des inégalités éducatives entre les zones urbaines et rurales. Grâce aux plateformes d'e-learning et aux cours en ligne, les étudiants des zones éloignées peuvent accéder à des contenus éducatifs de haute qualité sans avoir à se déplacer [12]. Par exemple, des programmes comme le *Digital School of Virtual and Open Learning au Kenya* montrent comment les TIC peuvent démocratiser l'accès à l'éducation en Afrique. En RDC, où l'accès à l'enseignement supérieur est limité dans les zones rurales, l'intégration des plateformes numériques pourrait transformer les opportunités éducatives et réduire l'exode vers les centres urbains. Enfin, la numérisation contribue à la démocratisation de l'information académique, en garantissant que tous les étudiants aient un accès égal aux ressources et aux opportunités. Par exemple, les bibliothèques numériques ouvertes, accessibles depuis n'importe quel appareil connecté, offrent aux étudiants une richesse de connaissances auparavant inaccessibles [13]. Cette égalité d'accès non seulement renforce la qualité de l'éducation, mais contribue également à l'inclusion sociale en éliminant les barrières liées à la localisation géographique ou à la situation socio-économique des étudiants [14].

## V. Étapes de mise en œuvre



**Graph 5 : Etapes de la mise en œuvre de la gouvernance numérique.**

Le graphique circulaire illustre la répartition des étapes essentielles dans la mise en œuvre d'une gouvernance numérique durable dans les universités congolaises, en fonction de leur importance relative. Les étapes clés, telles que **l'installation des infrastructures technologiques (25%)** et **la sensibilisation et planification (20%)**, occupent une place significative, soulignant leur rôle critique dans la réussite du processus. Les étapes comme **l'audit des infrastructures existantes (15%)** et **la formation des personnels (20%)** sont également primordiales pour garantir que les systèmes déployés répondent aux besoins institutionnels. Enfin, les activités de suivi, notamment **l'évaluation périodique des systèmes (10%)** et **l'optimisation des outils et processus (10%)**, complètent le cycle en assurant la durabilité et l'amélioration continue des initiatives numériques. Ce graphique montre une approche équilibrée où chaque étape contribue de manière stratégique à la transformation numérique.

### V.1. Phase 1 : Sensibilisation et planification

➤ **Organisation d'ateliers pour sensibiliser les parties prenantes** - La première étape essentielle dans la mise en œuvre d'une gouvernance numérique dans les universités congolaises est la sensibilisation de toutes les parties prenantes. Il est crucial de mobiliser les étudiants, enseignants, administrateurs, et décideurs politiques pour garantir une compréhension commune des objectifs et des avantages liés à la transformation numérique [1]. Ces ateliers doivent aborder plusieurs aspects : *Conscientisation des enjeux* (Expliquer comment la numérisation peut améliorer la qualité de l'éducation, l'efficacité administrative et la recherche scientifique), *Formation sur les concepts fondamentaux* : Introduction aux bases de la gestion des données numériques, aux outils technologiques et à la cybersécurité), *Collecte des attentes et préoccupations* : Permettre aux participants d'exprimer leurs besoins et inquiétudes afin de mieux orienter les étapes suivantes [2]. Ces ateliers peuvent être organisés en partenariat avec des institutions spécialisées dans l'éducation numérique, comme l'UNESCO ou l'Union Africaine, qui disposent déjà d'outils et de méthodologies adaptées [3].

➤ **Audit des infrastructures existantes** - Un audit approfondi des infrastructures actuelles est indispensable pour évaluer l'état de préparation des universités. Cet audit doit couvrir plusieurs dimensions, notamment : *Infrastructure technologique* (Disponibilité d'ordinateurs, serveurs, connexions Internet, et équipements réseau), *Systèmes actuels de gestion des données* (Analyse des logiciels existants, des méthodes d'archivage, et de la centralisation des données), *Compétences du personnel* (Évaluation des connaissances et compétences des administrateurs, enseignants, et techniciens en matière de technologie numérique) [4]. L'audit permettra de dresser un état des lieux détaillé, identifier les lacunes critiques, et prioriser les investissements. Un rapport d'audit servira de base pour planifier le déploiement des infrastructures et des formations [5].

### V.2. Phase 2 : Déploiement progressif

➤ **Installation des infrastructures technologiques dans les grandes universités** - Le déploiement des infrastructures technologiques doit commencer par les grandes universités de la RDC, qui pourront ensuite servir

de modèles pour les autres institutions. Les priorités incluent : *Création de centres de données* (Ces centres doivent être sécurisés, accessibles, et conçus pour gérer les besoins actuels et futurs en matière de stockage et traitement des données), *Mise en place de plateformes numériques* (Cela inclut des systèmes de gestion académique (SIS), des bibliothèques numériques, et des plateformes d'e-learning) [6]. *Réseaux d'interconnexion* (Établir un réseau national pour connecter les universités entre elles et permettre le partage de données et de ressources pédagogiques) [7]. Ce déploiement doit être soutenu par des partenariats public-privé. Par exemple, des entreprises comme *Huawei* ou *Microsoft* pourraient fournir des solutions technologiques adaptées au contexte congolais, à un coût réduit grâce à des financements conjoints [8].

➤ **Formation des personnels** - La réussite de transformation numérique dépend largement des compétences des personnels universitaires. Un programme de formation structuré doit être mis en place pour : *Former les administrateurs* Sur la gestion des systèmes numériques, l'analyse des données et l'automatisation des processus administratifs), *Équiper les enseignants* (Avec des compétences en pédagogie numérique, création de contenus en ligne, et utilisation des outils d'e-learning), *Développer des techniciens spécialisés* (Pour gérer les infrastructures technologiques, garantir leur maintenance, et résoudre les problèmes techniques) [9]. Ces formations peuvent être dispensées en collaboration avec des universités africaines ou internationales ayant une expertise reconnue, comme *l'Université de Makerere en Ouganda* ou le *Carnegie Mellon Africa au Rwanda* [10].

### V.3. Phase 3 : Suivi et amélioration continue

➤ **Évaluation périodique des systèmes numériques** - Une fois les systèmes numériques déployés, des évaluations régulières doivent être organisées pour mesurer leur efficacité et identifier les axes d'amélioration. Ces évaluations doivent s'appuyer sur des indicateurs clés de performance (KPI), tels que : *Taux d'adoption* (Pourcentage des étudiants et du personnel administratif et académique utilisant activement les outils numériques implémentés), *Réduction des délais administratifs* (Mesure du temps nécessaire pour les inscriptions, les paiements, ou la délivrance des diplômes), *Satisfaction des utilisateurs* (Résultats des enquêtes auprès des parties prenantes pour évaluer leur expérience avec les systèmes numériques) [11]. Les résultats de ces évaluations doivent être présentés dans des rapports accessibles à toutes les parties prenantes, garantissant ainsi la transparence et l'engagement collectif.

➤ **Intégration des retours d'expérience pour optimiser les outils et processus** - L'amélioration continue est un principe fondamental de la gouvernance numérique. Les retours d'expérience recueillis lors des évaluations doivent être utilisés pour : *Optimiser les outils numériques* (Résoudre les problèmes techniques, améliorer l'interface utilisateur, et intégrer de nouvelles fonctionnalités), *Adapter les processus institutionnels* (Simplifier les workflows et s'assurer que les systèmes numériques répondent aux besoins spécifiques des utilisateurs), *Former de manière continue* (Offrir des sessions régulières de formation pour maintenir les compétences du personnel à jour face à l'évolution des technologies) [12]. Un mécanisme de retour d'information structuré, comme des enquêtes en ligne ou des forums d'utilisateurs, peut faciliter la collecte d'opinions constructives et orienter les ajustements nécessaires [13].

## VI. Conclusion

La transformation numérique des universités congolaises représente une opportunité majeure pour répondre aux défis actuels liés à l'éducation supérieure. Les propositions formulées dans ce cadre visent à établir une gouvernance numérique durable à travers des stratégies intégrées couvrant : *la centralisation des données et interconnexion des systèmes* [1], *l'infrastructure technologique et outils numériques* [2], et *le renforcement des capacités et formation* [3]. Les bénéfices attendus incluent une amélioration significative de la qualité de l'enseignement, une augmentation de la productivité scientifique, et une inclusion accrue des populations rurales dans le système académique congolais. En outre, cette transformation numérique permettra aux universités congolaises de se positionner comme des acteurs compétitifs sur la scène éducative mondiale. Pour que la transformation numérique devienne une réalité, une collaboration étroite entre plusieurs parties prenantes est indispensable : *le gouvernement, les universités et les partenaires internationaux* (UNESCO, Banque mondiale, et les entreprises technologiques telles que *Google, Huawei, Microsoft*).

Ce partenariat tripartite permettra de surmonter les obstacles liés à la faible connectivité, au manque de compétences et à l'insuffisance des infrastructures. La mise en œuvre des stratégies numériques constitue une première étape vers une transformation complète du système éducatif congolais. À mesure que les universités adoptent et intègrent des systèmes numériques, elles pourront élargir leurs ambitions en introduisant des technologies de pointe telles que : *l'intelligence artificielle* (Pour être utilisée pour analyser les données académiques et offrir des solutions personnalisées pour les étudiants et les enseignants), *l'apprentissage automatique* (Cette technologie peut optimiser les systèmes d'e-learning en adaptant les contenus éducatifs aux

besoins spécifiques des apprenants), *et la réalité augmentée et virtuelle* (Ces technologies offrent des opportunités innovantes pour les cours pratiques, notamment dans des domaines comme la médecine, l'ingénierie et l'architecture) [8].

À long terme, les universités congolaises pourraient jouer un rôle actif dans les réseaux académiques internationaux. En s'appuyant sur des bases de données numériques et des collaborations renforcées, elles auront la possibilité de contribuer davantage à la recherche mondiale, tout en renforçant leur visibilité. Enfin, la transformation numérique des universités aura des répercussions au-delà du domaine académique. Un système universitaire moderne peut jouer un rôle clé dans le développement socio-économique de la RDC, en formant une main-d'œuvre qualifiée et en produisant des connaissances pertinentes pour résoudre les défis nationaux. En investissant dans l'éducation numérique, le pays investit dans son avenir.

### Références bibliographiques

- [1]. Banque mondiale. *Enseignement supérieur en Afrique subsaharienne*. Washington DC : BM ; 2017.
- [2]. Bates AW. *Enseigner à l'ère numérique*. Vancouver : BC campus ; 2019.
- [3]. Carnegie Mellon University Africa. *Partenariats en éducation numérique*. Kigali : CMU ; 2020.
- [4]. Commission européenne. *Soutien à l'éducation numérique en Afrique*. Bruxelles : UE ; 2021.
- [5]. Kiptalam et al. *Obstacles à l'intégration des TIC dans les universités africaines*. JED ; 2022 ; 15(1):12-20.
- [6]. Mukendi JN. *Défis de la numérisation de l'enseignement supérieur en RDC*. CSci ; 2021 ; 8(1):23-32.
- [7]. Mukendi JN. *Équité dans l'enseignement supérieur grâce à la technologie*. CSci ; 2021 ; 8(1):45-52.
- [8]. Pamoja Education. *Développement des compétences numériques au Kenya*. Nairobi : Pamoja ; 2019.
- [9]. Pamoja Education. *Intelligence artificielle en éducation*. Nairobi : Pamoja ; 2021.
- [10]. Tshibanda PK. *Rôle de la gouvernance numérique dans l'ESU en RDC*. Kinshasa : UPress ; 2023.
- [11]. UNESCO. *Transformation numérique dans l'enseignement supérieur*. Paris : UNESCO ; 2021.
- [12]. Union africaine. *Cadres éducatifs numériques en Afrique*. Addis-Abeba : UA ; 2021.
- [13]. Union africaine. *Transformation numérique pour l'Afrique 2020–2030*. Addis-Abeba : UA ; 2020.
- [14]. Union internationale des télécommunications. *Connectivité numérique en RDC*. Genève : UIT ; 2022.
- [15]. Université de Makerere. *Plan stratégique 2020–2025*. Kampala : Université de Makerere ; 2020.
- [16]. Université du Rwanda. *Stratégie du e-learning et de transformation numérique*. Kigali : UR ; 2021.
- [17]. YENDE R.G., et al., *Management numérique comme levier du développement des entreprises modernes: Transformation, Compétitivité, et Décision Data-driven*. IJFMR, Sept 2024 ; 6(5) : 1-21