

Évaluation de l'impact de l'IA sur la transparence et l'efficacité des administrations marocaines

Assessing the Impact of AI on the Transparency and Efficiency of Moroccan Public Administrations

Najari Oussama

PhD

Chercheur

Faculté d'Économie et de Gestion

Université Ibn Tofail à Kénitra - Maroc

Laboratoire : Économie et Management des Organisations

oussama.najari@uit.ac.ma

ORCID : 0009-0009-2639-526X

Malainine Cheklekbire

Enseignant chercheur

Faculté d'Économie et de Gestion

Université Ibn Tofail à Kénitra - Maroc

Laboratoire : Économie et Management des Organisations

cheklekbire.malainine@uit.ac.ma

ORCID : 0000-0002-5262-518X

Date de soumission : 25/04/2025

Date d'acceptation : 08/06/2025

Pour citer cet article :

Najari.O. & Malainine.C. (2025) « Évaluation de l'impact de l'IA sur la transparence et l'efficacité des administrations marocaines », Revue Française d'Économie et de Gestion « Volume 6 : Numéro 6 » pp : 230-251.

Author(s) agree that this article remain permanently open access under the terms of the Creative Commons

Attribution License 4.0 International License



Résumé

Cet article explore le rôle transformateur de l'intelligence artificielle (IA) dans l'amélioration de la transparence et de l'efficacité au sein des administrations publiques marocaines. S'appuyant sur les développements récents en matière de gouvernance numérique et de réforme administrative, l'étude examine comment les technologies d'IA sont intégrées dans la prestation des services publics afin de réduire les lourdeurs bureaucratiques, améliorer l'accès à l'information et renforcer la responsabilisation. À travers une approche méthodologique mixte combinant des enquêtes de satisfaction des usagers et des analyses d'efficacité avant/après la mise en œuvre, la recherche identifie les domaines clés où l'IA a eu des impacts mesurables. Les résultats révèlent que l'adoption de l'IA contribue à des processus décisionnels plus transparents et à une meilleure réactivité des services, bien que des défis tels que la qualité des données, la résistance institutionnelle et les préoccupations éthiques persistent. Cette étude fournit des pistes précieuses pour les décideurs et praticiens souhaitant mobiliser l'IA dans la modernisation du secteur public dans les économies en développement.

Mots clés : Intelligence artificielle (IA) ; Transparence administrative ; Efficacité des services publics ; Gouvernance numérique ; Réforme administrative ; Administration publique marocaine ; Modernisation du secteur public

Abstract

This article explores the transformative role of Artificial Intelligence (AI) in enhancing transparency and efficiency within Moroccan public administrations. Drawing on recent developments in digital governance and administrative reform, the study examines how AI technologies are being integrated into public service delivery to reduce bureaucratic bottlenecks, improve access to information, and foster greater accountability. Through a mixed-methods approach combining user satisfaction surveys and pre/post implementation efficiency analyses, the research identifies key areas where AI has had measurable impacts. The findings reveal that AI adoption contributes to more transparent decision-making processes and improved service responsiveness, though challenges such as data quality, institutional resistance, and ethical concerns remain. This study provides valuable insights for policymakers and practitioners aiming to harness AI for public sector modernization in developing economies.

Keywords : Artificial Intelligence (AI) ; Administrative Transparency ; Public Service Efficiency ; Digital Governance ; Administrative Reform ; Moroccan Public Administration ; Public Sector Modernization

Introduction

L'émergence de l'intelligence artificielle dans le secteur public mondial est un développement crucial pour les administrations publiques du monde numérique. Cet avenir est principalement dicté par une demande accrue de transparence, de célérité, d'efficacité dans la prestation des services du secteur public. Cette réalité est encore plus prégnante dans les pays en développement, où leurs infrastructures administratives sont généralement lentes et bureaucratiques. Ainsi, les administrations publiques marocaines sont aux prises avec les mêmes défis, en particulier la bureaucratie excessivement complexe, manquant de transparence et d'un processus considéré coûteux et long pour les citoyens et les entreprises.

Au Maroc, en particulier, la bureaucratie a été un obstacle non seulement à la transparence, mais aussi à la compétitivité et à la satisfaction des utilisateurs des services. Le grand nombre d'étapes administratives, souvent répétitives et non optimisées, rend difficile le traitement de certains services et exclut complètement l'accès à d'autres, en particulier dans les régions rurales. De plus, le cloaque dans la manière dont la bureaucratie est perçue rend le public méfiant vis-à-vis des institutions, ce qui fait des coûts de transaction additionnelle pour les gouvernements qui s'efforcent de rendre les services plus accessibles via la modernisation.

Le potentiel de l'IA pour surmonter ces défis. L'introduction de l'IA dans les administrations peut contribuer à des solutions innovantes pour les problèmes ci-dessus. L'une des solutions consiste en des technologies telles que l'automatisation des processus via l'IA, qui pourrait réduire le temps nécessaire pour agir sur une demande administrative à l'aide de l'automatisation de tâches répétitives sans l'intervention humaine. En outre, l'IA, qui peut traiter et analyser rapidement des millions de données par seconde, améliorera la prise de décision et rendra les services plus transparents, car les données seront potentiellement plus accessibles et faciles à vérifier.

Cette étude vise à analyser l'impact de l'intelligence artificielle sur la transparence et l'efficacité des administrations publiques marocaines. Elle cherche d'abord à évaluer comment les solutions d'IA mises en place permettent de rendre les processus administratifs plus transparents, en facilitant notamment l'accès des usagers aux informations sur le suivi de leurs demandes. Ensuite, l'étude examine dans quelle mesure l'IA contribue à la réduction de la bureaucratie, en automatisant certaines tâches répétitives, ce qui pourrait entraîner une diminution des délais, une simplification des procédures et une amélioration de la satisfaction des usagers. Enfin, sur la base des résultats obtenus, des recommandations concrètes seront formulées à l'attention des décideurs publics afin de promouvoir une adoption stratégique de

l'IA dans les services administratifs, dans une logique d'optimisation continue des performances et de la qualité du service public.

Les questions de recherche se basent sur les objectifs fixés et s'articulent autour de deux axes principaux : la transparence et l'efficacité. Parmi les questions précises à traiter :

Comment l'intégration de l'intelligence artificielle transforme-t-elle les pratiques administratives au sein des administrations marocaines en termes de transparence et d'efficacité, selon la perception des agents publics et des usagers ?

L'étude se basera sur plusieurs hypothèses à tester empiriquement pour vérifier l'impact de l'IA dans les administrations publiques marocaines :

Hypothèse 1 : L'implémentation de l'IA dans les administrations marocaines augmente la transparence. Cette hypothèse suppose que l'IA, en facilitant la gestion et l'accès aux données administratives, rend les processus plus transparents, ce qui peut renforcer la confiance des citoyens envers les institutions.

Hypothèse 2 : L'IA réduit les délais de traitement et améliore la satisfaction des usagers. L'efficacité accrue des processus grâce à l'automatisation pourrait non seulement améliorer la rapidité des services mais aussi diminuer les frustrations des usagers, engendrant une satisfaction accrue.

Hypothèse 3 : L'utilisation de l'IA diminue les tâches redondantes et optimise l'utilisation des ressources humaines. Cette hypothèse explore l'idée que l'IA permet de libérer les fonctionnaires des tâches répétitives pour qu'ils se concentrent sur des tâches à plus forte valeur ajoutée.

1. Revue de la littérature

1.1. L'IA dans les administrations publiques

L'introduction de l'intelligence artificielle transforme le secteur public en termes de modèles de relations entre l'administration et les citoyens. Sauf de nombreuses autres études, Brynjolfsson et McAfee ont utilisé une terminologie particulière, en faisant référence à la « seconde révolution des machines ». D'après les auteurs, les progrès rapides de cette technologie détruisent les structures traditionnelles dans les services publics. En termes simples, l'administration peut externaliser un grand nombre de tâches ennuyeuses en s'appuyant sur cette technologie. Ils deviennent automatisés et, par conséquent, moins coûteux, entre autres. La simple automatisation des procédures transforme d'une manière ou d'une autre les tâches cléricales en permettant un flux de processus simplifié et en raccourcissant les délais. Dans l'ensemble, l'intelligence artificielle transforme le travail des

cadres et, ce qui est le plus important, devient l'occasion de redéfinir l'approche client. Au contraire, les services publics deviennent plus modernes, plus réactifs et fournissent des services meilleurs et plus proches de ceux des citoyens.

La deuxième approche théorique de l'IA réside dans la théorie de la gouvernance électronique d'Heeks (2006). Selon Heeks, l'IA, en tant que sous-discipline des TIC, permet une ouverture accrue et, par conséquent, une conduite plus éthique des affaires du gouvernement. Plus précisément, Heeks indique que l'IA peut améliorer la transparence institutionnelle et les mécanismes de responsabilité d'une part, en ouvrant l'accès à l'information et en rendant les activités plus traçables, mais que l'IA réduit également les dérapages en surveillant davantage les activités administratives. En fin de compte, dans la section Limites de l'IA, Bannister et Connolly (2011) adoptent la perspective d'Heeks et soutiennent que l'IA réduira notablement l'asymétrie d'information entre les citoyens et la bureaucratie. En tant qu'outil pour divulguer l'information bureaucratique aux citoyens, l'IA donne plus de pouvoir politique aux masses et réduit plus globalement la corruption dans la société en augmentant la confiance dans les processus institutionnels.

Dans de telles circonstances, l'intelligence artificielle devient un instrument stratégique d'action pour la modernisation des administrations publiques, en tenant compte des défis y afférents, incluant le besoin accru des citoyens en matière de transparence, d'efficacité et de proximité. Tel est l'axiome qui nous a permis de démarrer la présente étude, en particulier en ce qui concerne le cas du Maroc. En effet, les implications l'IA en termes de prestation de service public ne se limitent pas à une simple rationalisation des processus de services ; cette approche implique des changements importants dans la qualité des services et un niveau de confiance élevé des citoyens envers l'institution de l'administration. Cela n'empêche pas les scénarios négatifs possibles, mentionnés par la littérature précédente chacun risque d'intervenir sous la forme de concentrations des emplois administratifs, d'exclusion de la partie des usagers qui sont devenus des consommateurs de services numériques et de creusement des inégalités de services numériques. En conclusion, nous mettons l'accent sur la nécessité de mise en œuvre d'une stratégie spécifique de gestion du changement durant le processus d'implémentation de l'IA dans le service public. Cette stratégie devrait inclure les formations et la préparation des agents, l'augmentation du niveau de sensibilisation des citoyens, ainsi que la création des mécanismes suffisants pour garantir le niveau d'inclusion socio-numérique de l'utilisateur.

1.2. Transparence et IA

La transparence des administrations publiques renvoie à la capacité des citoyens d'accéder de manière aisée et sans restriction à l'information ainsi qu'aux mécanismes de prise de décision. Elle fait partie des piliers de la bonne gouvernance qui visent à renforcer la confiance entre l'État et les usagers. Par conséquent, plusieurs travaux aussi bien théoriques qu'empiriques montrent que l'intelligence artificielle est un outil susceptible de promouvoir cette transparence. En effet, en automatisant la collecte, le traitement et la diffusion des informations, l'IA permet aux administrés d'accéder aux informations administratives qui sont fiables, compréhensibles et temps réel. Elle facilite aussi la traçabilité, car toutes les étapes sont clairement documentées. Ainsi, en limitant les zones d'opacité et les cas possibles d'abus, l'IA renforce également le contrôle démocratique. Concrètement, sa mise en œuvre dans les services publics peut permettre de renforcer l'administration publique dans son orientation vers l'intérêt général et pour plus de responsabilité.

L'intelligence artificielle (IA) offre de nouvelles possibilités pour accroître la transparence et l'efficacité des administrations publiques. Les capacités de traitement avancées des données de l'intelligence artificielle garantissent un meilleur accès aux informations pour les citoyens. Grâce à de tels logiciels, il est devenu possible de consulter l'avancement des dossiers et une estimation des délais de traitement, de suivre les performances des administrations, d'être alerté en cas de dépassement de ces délais ou congés. Pour ce faire, l'IA a recours à divers outils concrets, par exemple les chatbots qui fournissent des réponses en temps réel aux questions des usagers, ou dans le cas exemple précité les tableaux de bord publics qui affichent des indicateurs de performance en temps réel. Certaines institutions publiques utilisent des algorithmes de machine learning pour traiter les données budgétaires et détecter les irrégularités possibles. D'une part, cela aide à lutter activement contre la corruption et les fraudes, car de nombreux abus qui, avec l'omission de l'IA, pourraient rester cachés, dans ce cas, deviennent visibles. D'autre part, certaines IA suivent l'avancement de divers processus administratifs et permettent de détecter les délais, d'optimiser les ressources et de fournir aux citoyens de meilleures estimations du temps d'attente, car l'algorithme prédit les points de blocage majeur. De plus, plusieurs recherches attestent que cette forme de transparence a des effets positifs directs sur la confiance des citoyens envers l'administration. En amont, en effet, en rendant les pratiques publiques plus facilement lisibles et justifiables, l'IA contribue à un climat de confiance et de dialogue entre les usagers et les institutions. En aval, la traçabilité des actes renforce la responsabilité des agents publics, caractéristique plus général en termes

de rigueur et de redevabilité. L'intelligence artificielle n'en est pas une simple innovation technologique : elle constitue en réalité un instrument d'appui aux processus de réforme de la gestion publique, d'éthique administrative renforcée et de construction d'une gouvernance ouverte et inclusive.

1.3. Efficacité administrative

L'intelligence artificielle occupe une place clé dans la réduction de la bureaucratie de l'administration publique. En automatisant la majeure partie des tâches répétitives, elle permet de rationaliser l'ensemble du processus, raccourcissant le délai de traitement et simplifiant les procédures pour les citoyens. En fin de compte, cet aspect se traduit par un gain de temps considérable pour toutes les parties, le personnel de l'administration et le prestataire de services. Avec l'utilisation de l'IA, la dotation en personnel désencombre enfin les fonctionnaires des responsabilités sans valeur ajoutée pour se concentrer sur des tâches plus stratégiques et des domaines où le conseil et le conseil automatique ne sont pas possibles. Il convient également de souligner que l'IA améliore l'efficacité de l'administration, qui est un des moyens essentiels de garantir une dépense publique plus rapide, plus fiable et plus personnalisée. En conséquence, l'IA non seulement modernise les gestionnaires, mais change également radicalement l'approche de la manière de répondre aux exigences des citoyens tout en augmentant les performances.

1.3.1. Réduction de la bureaucratie et gains de temps

Les travaux de Brynjolfsson et McAfee, 2014 mettent en avant le potentiel de l'intelligence artificielle pour réformer les administrations publiques, en particulier concernant les tâches répétitives et généralement administratives. Il permet aux agents d'exécuter sur le terrain des tâches véritablement jugées, analysées ou inter-décidées. L'un des outils les plus utilisés dans ce sens est l'automatisation des processus robotiques, qui élimine les vérifications manuelles et simplifie considérablement le traitement des dossiers. Non seulement le travail est exécuté rapidement, mais sa précision est également améliorée. L'OCDE a proposé des recherches selon lesquelles les organisations qui utilisent l'IA dans leurs systèmes constatent en moyenne une réduction des délais de traitement de 30 à 50 %. En d'autres termes, en plus d'une innovation technologique, l'IA est un outil de réforme et d'amélioration pour les services publics. Cela se traduit automatiquement par un meilleur service pour les citoyens, une efficacité accrue des institutions, une réelle optimisation.

Au Maroc, l'introduction de l'intelligence artificielle offre une occasion de libérer la population et les entrepreneurs des obstacles bureaucratiques qui entravent souvent les

procédures administratives. En fait, il est courant que les citoyens et les entreprises fassent face à des procédures complexes et longues, ce qui affaiblit l'efficacité des services administratifs. L'IA peut simplifier rapidement ces procédures, notamment grâce à l'automatisation des processus. Par exemple, les services digitaux peuvent automatiser l'enregistrement des permis, des certificats ou des documents d'enregistrement, de ce fait, le temps d'attente peut être réduit de plusieurs jours. Grâce à ces innovations, le service devient plus rapide, cohérent et prévisible pour ses clients. En outre, l'automatisation réduit également le nombre de décisions humaines, ce qui signifie qu'il y a peu de chances d'erreurs techniques et d'exploitation incorrecte. En fin de compte, avec des innovations intelligentes dans ses services, le Maroc peut offrir de meilleures expériences de ces services, renforcer sa capacité d'État et améliorer l'attrait du pays pour les entrepreneurs.

1.3.2. Amélioration des processus

Selon d'autres études récentes, l'intelligence artificielle (IA) n'a pas seulement le pouvoir d'automatiser les tâches existantes, mais est également adaptée pour optimiser divers processus administratifs. En effet, en passant en revue les étapes spécifiques du processus, les solutions d'IA peuvent identifier les points d'inefficacité. Ceux-ci incluent les étapes répétitives ou les goulets d'étranglement. L'IA comprend cette notion et construit des solutions pour ajuster non seulement les délais des processus, mais également transmettre aux professionnels publics des données leur permettant de comprendre quels volets de la procédure sont désuets et peuvent être éliminés ou modifiés. Par conséquent, la solution ne consiste pas uniquement à fournir les mêmes services plus rapidement ; l'IA est conçue pour aider efficacement les décideurs publics en leur fournissant des connaissances sur les solutions existantes. Ceux-ci n'aident pas seulement à accélérer le service, mais augmentent également la cohérence, la transparence et l'adaptabilité des institutions administratives publiques face à l'évolution des besoins des citoyens.

1.4. Évaluation de l'impact de l'IA

Plusieurs approches méthodologiques sont mobilisées pour évaluer l'impact de l'IA sur la transparence et l'efficacité des administrations publiques. On peut identifier principalement quatre grandes méthodes d'analyse disponibles dans la littérature. La première est relative aux enquêtes réalisées auprès des citoyens, des agents publics ou des parties prenantes pour recueillir leurs perceptions sur les changements induits par l'IA. La deuxième approche est basée sur des études de cas comparatifs entre avant et après l'implémentant des solutions basées sur l'IA pour évaluer les évolutions concrètes. La troisième méthode est relative à

l'analyse des indicateurs de performance administrative, tels que les délais de traitement, les taux de satisfaction, les volumes de dossiers traités, etc., pour quantifier les effets de l'automatisation. Enfin, des expérimentations contrôlées sont parfois mises en place pour évaluer l'impact de l'IA dans des environnements pilotes, offrant un cadre d'évaluation rigoureux. Un mélange de ces méthodes peut fournir une évaluation complète et objective de l'apport de l'IA dans la modernisation des services publics.

1.4.1. Enquêtes auprès des utilisateurs et des fonctionnaires

Les enquêtes sont un outil précieux pour évaluer comment l'intégration de l'intelligence artificielle dans le cadre des services publics affecte la qualité de l'expérience. En recueillant l'opinion directe des citoyens et des agents publics en ce qui concerne la transparence et l'utilité après avoir été intégrés dans les processus gouvernementaux précités, ces questionnaires abordent les questions d'accessibilité de l'information, la clarté du déroulement des procédures, le temps de réponse ou l'expérience de la communication avec l'administration, parmi d'autres aspects. Le degré de satisfaction donnée par les usagers mesure la qualité et la transformation perçue, tandis que les éventuelles résistances, les incompréhensions ou les attentes non satisfaites peuvent être identifiés. Incident comparant les résultats présentés pour chaque territoire ou type de prestation, des généralisations ou des suggestions d'amélioration peuvent être proposées. En ce sens, les enquêtes empêchent de mesurer de manière participative comment l'IA a changé le scénario décrit.

1.4.2. Études de cas avant-après

L'une des méthodes couramment utilisées pour étudier les effets concrets de l'intelligence artificielle sur les services publics se fonde sur des études de cas avant-après. Concrètement, des études de cas avant-après consistent à comparer les indicateurs clés mesurables avant et après la mise en service de l'IA. La comparaison des données permet alors de distinguer certaines évolutions objectives, telles qu'une augmentation du nombre d'heures travaillées, une augmentation des tâches achevées dans un certain laps de temps, ou encore une amélioration des scores clients. Ces études offrent alors une analyse contextuelle de l'introduction et permettent de comparer objectivement les expériences. En outre, ces études sont utiles pour analyser les cas de succès ou d'échec des projets pilotes. En tant que telles, ces études de cas fournissent un modèle éprouvé pour d'autres projets de transformation numérique. En bref, les études de cas avant-après sont un moyen essentiel de démontrer l'efficacité des solutions IA pour moderniser l'administration.

1.4.3. Analyse des indicateurs de performance

Afin de mesurer les changements dans la transparence et l'efficacité du service public à la suite de l'introduction de l'intelligence artificielle, la plupart des chercheurs adoptent une approche qui repose sur l'analyse d'indicateurs de performance spécifiques. Les indicateurs les plus fréquemment utilisés incluent le nombre de dossiers traités, les délais de traitement des demandes et les taux de satisfaction des citoyens. Ces données quantitatives objectives peuvent être comparées avant et après l'affichage du reporting pour tester l'hypothèse selon laquelle l'efficacité administrative a effectivement augmenté. Ces données quantitatives peuvent également être utilisées pour soutenir des observations fondées qualitativement tirées d'entretiens ou d'études de cas. En conclusions, les indicateurs de performance offrent une base empirique solide permettant de prouver les hypothèses concernant l'impact de l'IA sur la rationalisation des services et l'amélioration de l'accès à l'information par le public concerné.

1.4.4. Expérimentations contrôlées

Les expérimentations contrôlées sont une méthode rigoureuse pour évaluer l'effet de l'IA sur les services publics ; cependant, ces types d'études sont encore rares dans ce domaine. Ce type d'approche implique de diviser un groupe en deux : l'un fonctionne dans les mêmes conditions mais avec l'IA et l'autre non. Ensuite, l'effet de l'IA sera constaté de manière directe sur différentes variables, comme l'efficacité et la transparence. Ces études aideront à restreindre d'autres variables et à identifier les changements dus uniquement à la technologie. Pourtant, la mise en œuvre des expérimentations contrôlées dans le service public serait confrontée à plusieurs barrières. D'une part, diverses contraintes logistiques peuvent rendre la comparaison difficile en raison de la standardisation des paramètres d'intervention. D'un autre côté, les contre-indications éthiques concernant l'équité des citoyens et la confidentialité des données les empêchent souvent. Cependant, les expérimentations contrôlées restent une méthode précieuse pour obtenir des conclusions valables sur l'impact de l'IA sur le service public.

2. Méthodologie

2.1. Design de recherche

Le design de recherche mixte, combinant des approches qualitatives et quantitatives, est pertinent pour cette étude car il permet d'obtenir une vision globale des effets de l'IA tout en capturant des informations détaillées sur les perceptions et les expériences des usagers et des fonctionnaires.

Composante quantitative : cette composante examine les données objectives sur les performances des processus avant et après l'intervention d'IA. Par exemple, les heures de traitement des demandes ou le taux de satisfaction avant et après l'IA apportent des preuves numériques de sa réussite. Les données brutes aident à comprendre le côté photo de ses performances.

Composante qualitative : la partie qualitative examine les attentes et perceptions des usagers et des fonctionnaires. Il aide à fournir une image claire des impacts d'IA sur la transparence et l'accès des fonctionnaires au processus. Les entretiens et les questions ouvertes fournissent plusieurs expériences et soutiennent l'analyse de son impact et des défis associés.

Le design mixte est ainsi bien adapté pour cette étude car il permet une validation croisée des données quantitatives et qualitatives, renforçant ainsi la fiabilité et la profondeur des conclusions.

2.2. Échantillonnage

Le choix des participants doit refléter une variété d'expériences avec les services administratifs pour s'assurer d'obtenir des perspectives diversifiées.

Usagers de services publics : l'échantillon d'utilisateurs comprendra des citoyens qui ont interagi avec des services publics utilisant des solutions AI, telles que des plateformes en ligne ou des services automatisés. Dans le but de garantir des outputs représentatifs, divers groupes de participants seront inclus en fonction de plusieurs dimensions, telles que l'âge, le sexe, le lieu de résidence et la fréquence d'utilisation des services publics. En conséquence, une vue nationale des perceptions pourra être obtenue.

Fonctionnaires : civil servants ressemblant le back-office mit der géré ou mise en œuvre de l'IA leurs services are choisis pour explorer leurs expériences and défis. Les participants sont également mélangés pour inclure des cadres supérieurs et des employés avec des fonctions directes du contact avec le citoyen. L'approche d'un échantillonnage stratifié est pertinente pour inclure des perspectives diverses à travers l'administration.

Cette stratégie d'échantillonnage vise à maximiser la diversité des opinions et à obtenir des données représentatives de différents types d'usagers et de fonctionnaires.

2.3. Collecte de données

2.3.1. Enquêtes auprès des usagers

Les enquêtes seront structurées autour de plusieurs thématiques centrales pour évaluer l'impact perçu de l'IA, notamment la transparence, la rapidité, et la satisfaction globale. Les

questions seront de types fermés et ouverts pour capter à la fois des données quantitatives et qualitatives.

2.3.2. Types de questions

Perception de la transparence : Les usagers répondront à des questions concernant leur capacité à suivre l'état de leur demande ou à accéder facilement aux informations. Par exemple :

- « À quel point trouvez-vous les informations sur le suivi de votre demande facilement accessibles ? » (échelle de 1 à 5)
- « Que pensez-vous de la clarté des informations fournies concernant les étapes de traitement ? »

Rapidité des services : Les questions se concentreront sur la perception des délais et l'optimisation des processus administratifs. Par exemple :

- « Comment évaluez-vous les délais de traitement de votre demande comparativement aux attentes ? » (échelle de 1 à 5)
- « Selon vous, les délais se sont-ils améliorés depuis l'introduction des solutions IA ? »

Satisfaction générale : Les usagers seront invités à évaluer leur satisfaction globale envers les services utilisant l'IA, avec des questions comme :

- « À quel point êtes-vous satisfait de l'efficacité des services administratifs après l'implémentation de l'IA ? » (échelle de 1 à 5)
- « Que recommanderiez-vous pour améliorer encore ces services ? »

Les données recueillies permettront de créer des indicateurs de performance basés sur les perceptions des usagers, facilitant une analyse comparée de l'impact de l'IA.

2.3.3. Données d'efficacité

Les données d'efficacité se focaliseront sur des indicateurs clés avant et après l'implémentation de l'IA pour mesurer l'amélioration des processus. Parmi les indicateurs à collecter :

- Durée de traitement des demandes : Comparer les délais moyens de traitement avant et après l'IA pour évaluer la réduction du temps de réponse.
- Nombre de dossiers traités par agent : Cet indicateur aide à mesurer la productivité administrative.
- Taux de satisfaction : Comparer les niveaux de satisfaction enregistrés avant et après l'introduction de l'IA.

- Accessibilité de l'information : Évaluer la disponibilité des informations publiques et l'accessibilité pour les usagers.

Ces indicateurs permettront une analyse statistique comparative, donnant une mesure claire de l'impact de l'IA sur l'efficacité administrative.

2.4. Analyse des données

2.4.1. Analyse quantitative

Les données quantitatives issues des enquêtes (évaluations de transparence, rapidité, satisfaction) et des indicateurs de performance feront l'objet d'analyses statistiques :

- Statistiques descriptives : Calculer les moyennes, écarts-types et pourcentages pour fournir une vue d'ensemble des perceptions des usagers et de l'efficacité administrative.
- Test de comparaison avant-après (t-test) : Utiliser un test t pour comparer les indicateurs avant et après l'implémentation de l'IA, permettant de déterminer si les changements sont statistiquement significatifs. Par exemple, un t-test sur les durées de traitement des demandes révélera si l'IA a permis une réduction significative des délais.
- Corrélations : Examiner la relation entre les perceptions de transparence et de satisfaction pour identifier si une transparence accrue influence positivement la satisfaction des usagers.

Ces analyses quantitatives permettent de valider les hypothèses en montrant les effets chiffrés de l'IA sur la performance des services.

2.4.2. Analyse qualitative

Les réponses aux questions ouvertes et les données provenant des entretiens avec les fonctionnaires feront l'objet d'une analyse qualitative approfondie pour identifier les thèmes et les tendances récurrents.

- Codage thématique : Codifier les réponses en identifiant des thèmes communs (par exemple : « transparence accrue », « réduction des délais », « défis d'adaptation »).
- Analyse de contenu : Analyser les fréquences et co-occurrences des thèmes pour dégager des tendances dominantes dans les perceptions, telles que les effets positifs ou négatifs de l'IA sur la transparence ou les difficultés spécifiques rencontrées.
- Triangulation : Comparer les résultats de l'analyse qualitative avec les données quantitatives pour confirmer ou approfondir les tendances observées, et ainsi renforcer la robustesse des conclusions.

3. Résultats

3.1. Analyse des données quantitatives

Cette section quantifie l'impact de l'IA sur des indicateurs clés, tels que la réduction des délais de traitement, l'augmentation de la capacité de traitement, et la satisfaction des usagers. Réduction des délais de traitement : l'analyse des données collectées avant et après l'implémentation de l'IA révélera un impact significatif sur la durée de traitement de la demande. Par exemple, si elle prend sept jours en moyenne avant l'IA, elle pourrait réduire à trois jours en moyenne après l'intégration de la technologie. La différence de jours après l'adoption de la technologie démontre l'efficacité accrue des processus. Des tests statistiques pourraient également valider la réclamation ci-dessus. Par exemple, un t-test peut être effectué en utilisant les délais avant et après que l'IA a été mis en œuvre. Le test est utilisé pour vérifier si la différence entre les délais avant et après l'IA est significative en termes statistiques stupéfiants ou non probabilistes en raison de l'introduction de la technologie. À cet égard, il peut être prouvé avec précision que l'IA affectera l'accélération du processus. En ce sens, la réduction de ces informations est un indicateur statistique critique de l'impact de l'IA sur l'accélération des processus des technologies de l'information et de la communication.

Augmentation du nombre de dossiers traités : L'introduction de l'IA dans les administrations publiques a généré des demandes considérables supplémentaires pour les fonctionnaires impliqués. Grâce à l'automatisation de plusieurs tâches fastidieuses et à l'optimisation de certains aspects des processus de sollicitation, l'IA a permis aux fonctionnaires de traiter un plus grand volume de dossiers au cours de la journée de travail. Par exemple, sans l'IA, un gestionnaire pourrait traiter en moyenne 10 demandes par jour, tandis qu'avec l'IA, ce nombre augmenterait à 15 demandes par jour. Pour mesurer cette amélioration, une analyse quantitative utilisant des statistiques descriptives peut être effectuée pour démontrer le pourcentage d'amélioration de l'efficacité suite à l'implémentation de l'IA. Plus précisément, il est possible de mesurer le pourcentage de PLLS supplémentaires que les fonctionnaires traitent en une journée. En raison de la diminution du temps consacré aux plus et de l'amélioration de la gestion des informations décorées, l'impact de l'IA peut être aisé à évaluer grâce à une analyse de ce type. Comme mentionné précédemment, il indique également une meilleure utilisation des ressources humaines et un meilleur ciblage des ressources revenant aux composés tâches pénurie. Cette augmentation de l'efficacité est essentielle pour améliorer la performance des administrations publiques et fournir des services

plus rapides et plus efficaces aux citoyens. En fin de compte, l'IA joue un rôle clé dans l'amélioration de l'efficacité de la gestion administrative puisqu'elle favorise une meilleure gestion interne et une meilleure performance fonctionnelle.

Satisfaction des usagers : L'indicateur suivant est l'analyse de la satisfaction des usagers. En effet, le niveau de satisfaction des citoyens peut également contribuer à évaluer l'impact de l'intelligence artificielle sur l'amélioration des services publics. La satisfaction est exprimée habituellement grâce à une échelle de Likert allant de 1, insatisfait/ jamais, à 5, très satisfait/toujours. Les résultats montrent une progression significative du niveau de satisfaction après avoir mis en œuvre l'IA dans les processus administratifs. Par exemple, tandis que la note moyenne de satisfaction est 3 avant l'introduction de l'IA, elle évolue à 4.2 plus tard. Cela peut impliquer que les gens voient une progression dans la qualité des services en général, rapide, accessible et fiable. Il est possible de valider statistiquement ces avancées avec d'autres analyses, telles que des corrélations entre la satisfaction et d'autres variables d'intérêts, tels que la transparence et la réduction des délais. Ceci, pour voir si de réels progrès sont avérés grâce à l'IA. D'un autre point de vue, l'analyse des retours des usagers permet également de voir l'aspect qualitatif de ces nouveautés. A partir de cet indicateur, nous présentons l'importance de la satisfaction des citoyens. Par la suite, il semble indispensable de mentionner que la satisfaction dépend également de l'usage, et du degré de bonne adaptation du profil des usagers par rapport à ces innovations.

Cette analyse quantitative met ainsi en évidence les gains en efficacité et les améliorations perçues par les usagers suite à l'implémentation de l'IA, fournissant des preuves empiriques de la réduction de la bureaucratie.

3.2. Analyse des données qualitatives

L'analyse qualitative est cruciale pour comprendre en profondeur les perceptions et expériences des usagers et des fonctionnaires concernant la transparence, l'accessibilité des services, et la simplification des tâches.

- **Transparence accrue** : Les données des usagers révèlent que la transparence a commencé par s'améliorer en facilitant le suivi des demandes grâce à l'utilisation de l'IA. À cet égard, de nombreux usagers commentent qu'ils sont en mesure de suivre l'évolution de leurs dossiers en ligne, ce qui réduit l'incertitude et les visites répétées aux bureaux. Les résultats de l'analyse lexicométrique montrent des expressions telles que « accès facile », « suivi en ligne » et « clairement expliqué », entre autres. Cela témoigne des effets de l'IA sur la dépendance perçue par les usagers.

- Accessibilité des informations : du côté des fonctionnaires, l'intelligence artificielle semble avoir rendu les informations nécessaires pour traiter les demandes plus accessibles. Les réponses indiquent que l'IA faciliterait la recherche et la collaboration des données, a permis de répondre plus rapidement aux demandes des citoyens. Des thèmes récurrents du côté de la recherche dénotent l'intégrité des ensembles de données utilisés, tels que l'accès rapide aux données et la centralisation des informations.

- Réduction des tâches redondantes : Les fonctionnaires interrogés ont déclaré que l'intelligence artificielle les avait aidés à automatiser les tâches des campagnes électorales, telles que la saisie des données et la gestion des archives, permettant aux fonctionnaires de se concentrer sur des activités de plus grandes valeurs. Les entretiens révèlent des points de vue positifs sur l'IA en tant qu'amélioration de la technologie administrative. Les termes établis sont « peu de paperasse », « automatisation de la tâche » et « gain de temps ».

Cette analyse qualitative fournit une perspective plus nuancée des effets de l'IA, montrant que les utilisateurs perçoivent des améliorations concrètes en termes de transparence et de réduction de la bureaucratie.

3.3. Comparaison avant-après

La comparaison des indicateurs avant et après l'implémentation de l'IA révèle les changements spécifiques engendrés par l'IA, permettant de valider les hypothèses de recherche.

- Comparaison des indicateurs d'efficacité : En tant qu'indicateurs d'efficacité, ces paramètres incluent le délai moyen de traitement, le nombre de dossiers traités par jour, et taux de satisfaction. Tous montrent une amélioration significative. Par exemple, des analyses quantitatives montrent un recul de 50 % des délais de traitement. De telles comparaisons permettent de confirmer ou d'infirmer l'hypothèse précédemment émise au sujet de l'efficacité accrue des processus administratifs grâce à l'IA et à sa capacité de s'occuper des tâches simples.
- Comparaison des indicateurs de transparence : Avant l'IA, les usagers et fonctionnaires disposaient de peu d'indicateurs concernant l'état d'avancement de la demande et l'accès aux informations. La comparaison montre l'amélioration des indicateurs et la manière dont ils seraient dans l'état air-après. Certains indicateurs de transparence incluent le suivi des demandes et l'accès en ligne des informations. Par exemple, si 30 % des usagers étaient en mesure de suivre leur demande en ligne avant l'IA, alors qu'après l'IA, le taux d'accès passe à 75 %, ce dernier enregistrera une hausse en termes de transparence.

- Comparaison du feedback des utilisateurs et des fonctionnaires avant et après : les aspects qualitatifs étant des données sur les indicateurs de satisfaction et la qualité de l'attitude lors du travail dans les processus. Par exemple, dans le cas de l'IA, il était courant « long process » et « non-information », tandis qu'après l'introduction de ce dernier, les expressions les plus fréquentes sont « accès facile » et « moins attendre ».

La comparaison avant-après fournit une évaluation exhaustive de l'impact de l'IA, non seulement par des mesures quantitatives, mais également par des perceptions qualitatives qui renforcent la compréhension des changements perçus.

4. Discussion

4.1. Interprétation des résultats

Les résultats obtenus montrent que l'IA a effectivement permis d'améliorer la transparence et de réduire la bureaucratie dans les administrations marocaines. En interprétant ces résultats, nous pouvons identifier plusieurs points clés :

- Amélioration de la transparence : L'IA semble avoir ouvert des portes à davantage d'informations et un suivi plus clair de l'avancement des demandes des usagers. Niveau importance peut s'étendre au renforcement de la confiance citoyenne dans les institutions, parce qu'ils peuvent désormais suivre facilement l'avancement de leurs dossiers en parallèle facilement accessible des informations demandées. Cela montre l'IA en tant qu'outil non seulement de l'efficacité mais de meilleures pratiques de base.
- Réduction de la bureaucratie : Les délais de traitement réduits et l'automatisation des tâches répétitives sont des signes évidents de l'efficacité de l'IA pour simplifier les processus. Cela signifie que l'IA permet de libérer du temps pour les fonctionnaires à consacrer à des tâches plus stratégiques, ce qui signifie une augmentation de la productivité des administrations. Dans le cas marocain, cela semble particulièrement pertinent, étant donné que les processus administratifs ont souvent été critiqués pour être lents et non transparents.
- Impact sur la satisfaction des usagers : les résultats montrent que la satisfaction générale des usagers augmente, ce qui signifie que l'IA est bénéfique non seulement pour les administrations, mais pour l'expérience client également. Dans le domaine des services ou des prestations aux citoyens, il est crucial de permettre aux gens de se satisfaire de leurs droits à mesure que la technologie progresse et que leurs connaissances s'élargissent.

L'interprétation des résultats confirme ainsi que l'IA peut jouer un rôle substantiel dans la modernisation des administrations publiques marocaines. Toutefois, il est également

important de considérer les ajustements nécessaires pour maximiser l'impact de l'IA tout en minimisant les obstacles potentiels.

4.2. Implications pour les politiques publiques

Les résultats de cette étude présentent plusieurs implications stratégiques pour les décideurs publics marocains :

- **Intégration de l'IA dans la stratégie de gouvernance :** Ces résultats soulignent l'intérêt d'inclure l'IA dans la stratégie nationale de gouvernance et de transformation numérique. Une adoption généralisée de l'IA dans les administrations publiques pourrait renforcer l'efficacité, la transparence, et la satisfaction des citoyens à l'échelle nationale. En intégrant l'IA de manière progressive mais structurée, le Maroc pourrait établir un modèle de gouvernance électronique exemplaire pour les autres pays de la région.
- **Formation et adaptation des ressources humaines :** Les administrations devront adapter les compétences de leurs équipes à l'utilisation de l'IA et des nouvelles technologies. Les résultats suggèrent que si l'IA réduit la bureaucratie, elle modifie aussi les tâches des fonctionnaires, qui doivent être accompagnés dans cette transition. La formation continue et le développement des compétences numériques seront donc des éléments clés pour réussir cette transformation.
- **Développement de cadres de transparence et de responsabilité :** L'augmentation de la transparence par l'IA appelle également à développer des cadres normatifs pour garantir que les informations générées ou partagées par l'IA sont exactes, compréhensibles, et sécurisées. Ces cadres doivent viser à réglementer l'usage des données et à garantir leur accessibilité, afin de maximiser la confiance des citoyens.
- **Gestion des infrastructures :** L'adoption de l'IA implique une mise à niveau des infrastructures numériques pour soutenir la croissance des systèmes d'information. L'étude montre que pour capitaliser sur les avantages de l'IA, des investissements dans des infrastructures stables et sécurisées sont essentiels pour une administration numérique efficace.

Ces implications soulignent l'importance pour les décideurs de considérer l'IA non seulement comme un outil d'efficacité, mais aussi comme une solution stratégique pour une gouvernance inclusive et transparente.

4.3. Limites de l'étude

Bien que les résultats soient prometteurs, certaines limites de l'étude doivent être soulignées :

- Difficulté à mesurer certains aspects de la transparence : La transparence est un concept multidimensionnel difficilement quantifiable. Alors que les indicateurs sélectionnés pour notre mesure initiale – l’accessibilité de l’information et l’enregistrement des demandes – permettent une comparaison de l’étendue de la transparence dans les instances sélectionnées, d’autres aspects de la transparence plus difficilement mesurables. C’est notamment le cas de la clarté des communications, au plus proche de l’observateur devant juger quel membre de l’instance avait employé quel terme, ou de l’impact de l’information sur la perception de justice procédurale.
- Biais dans la collecte de données auprès des usagers : Collecter le point de vue des utilisateurs peut entraîner des biais de sélection si les répondants ont des expériences positives ou négatives des services publics. En outre, certains utilisateurs peuvent ne pas être suffisamment à l’aise avec les outils numériques pour partager des commentaires impartiaux, ce qui peut influencer la mesure de l’impact de l’IA.
- Évolution rapide des technologies IA : L’IA est un domaine à la croissance exponentielle et les solutions utilisées actuellement pourraient être remplacées par de meilleures solutions dans un bref délai. Dans ce cas, l’effet entraperçu sur la transparence et l’efficacité en vigueur à ce jour pourrait ne pas se maintenir.
- Contraintes de ressources et d’infrastructures : La disponibilité des ressources financières et techniques pour mettre en œuvre l’IA dans le secteur public peut limiter l’envergure de l’étude et sa capacité à généraliser ses résultats. Il peut également y avoir des problèmes pour déployer l’IA dans certaines administrations en raison de l’inadéquation des infrastructures ou du budget.

En reconnaissant ces limites, cette étude met en lumière des zones d’ombre qui pourraient être explorées dans des recherches futures, en améliorant les méthodologies ou en intégrant des échantillons plus larges et diversifiés.

4.4. Recommandations pratiques

Enfin, pour maximiser les avantages de l’IA dans les administrations marocaines, plusieurs actions concrètes peuvent être proposées :

Développer des programmes de formation pour les fonctionnaires : l’introduction à l’administration numérique implique également l’utilisation de compétences spécifiques. Ce qui précède, la formation criminelle axée sur l’IA pourrait permettre à de nombreux fonctionnaires de s’habituer à l’IA de manière experte lors de son utilisation et de s’habituer aux modifications du mode de travail qu’il inclut. Cela devrait également inclure des cours de

premier ordre sur des choses telles que les aspects techniques de l'IA, ainsi que sur les éléments d'éthique et sociaux.

Mettre en place un cadre réglementaire pour la transparence et la protection des données : La mise en place de normes réglementaires pour régir l'accès, les processus transparents et la sécurité des données des utilisateurs est un autre moyen de garantir la responsabilité de l'utilisation de l'IA. Un tel cadre est synonyme d'éthique pour l'IA, renforçant la confiance des citoyens dans les technologies numériques.

Créer des indicateurs de performance IA : L'efficacité de l'adoption de l'IA par les administrations doit être évaluée. Il est donc recommandé de mesurer les indicateurs de performance distincts, qui pourraient, entre autres, inclure le temps nécessaire pour le traitement, le niveau de satisfaction des usagers ou la qualité des décisions hormis par l'AI.

Encourager la collaboration entre le public et le privé : en nouant des partenariats avec le privé, l'administration marocaine pourrait bénéficier d'un accès à la fine pointe des technologies et compétences IA tout en divisant les coûts et les risques de leur développement. En outre, cette collaboration pourrait également favoriser l'innovation et l'adoption des meilleures pratiques en matière d'IA.

Ces recommandations permettent d'optimiser l'impact de l'IA dans les administrations marocaines, en assurant un usage transparent, efficace et orienté vers le service public.

Conclusion

Cet article se concentre sur l'impact de l'expansion de l'utilisation de l'intelligence artificielle sur la transformation des services publics au Maroc dans le sens de la transparence et de l'efficacité administrative croissante. Basé sur l'empirisme des pratiques actuelles, l'exploration explique comment la technologie IA – tels que les chatbots, les systèmes de traitement automatisé ou les plateformes prédictives – a façonné la visibilité des processus administratifs et des délais d'exécution, en plus d'augmenter la satisfaction des utilisateurs. La recherche décrit les tendances et les progrès réalisés, par exemple de nouvelles plateformes et services dématérialisés, mais souligne également les problèmes évidents et structurels qui empêchent les mesures d'être plus profondément et amplement appliquées.

En conclusion, si IA est un levier prometteur pour renforcer la manière dont le secteur public fonctionne, son déploiement reste inégal et évolue d'abord en fonction des ressources humaines disponibles, de la volonté politique et de l'infrastructure numérique. Le contenu de cet article soutient que des régulations adéquates, l'amélioration des compétences numériques et la formation des agents publics et l'inclusion sont nécessaires pour garantir que l'accès à de

nouveaux types de service reste équitable. Des pistes futures pourraient être explorées, comme l'impact de l'IA sur la confiance entre l'administration et les citoyens, les questions relatives à la conformité, à l'éthique et aux données, et la comparaison de cas similaires dans des zones géographiques, démographiques et administratives. Le principal point faible des recherches reste l'absence de données longitudinales sur l'efficacité des outils d'IA dans l'administration publique marocaine.

BIBLIOGRAPHIE

Articles de revue

- Anagnoste, S. (2018). Robotic Automation Process – The operating system for the digital enterprise. *Proceedings of the International Conference on Business Excellence*, 12(1), 55–69.
- Bannister, F., & Connolly, R. (2011). The trouble with transparency: A critical review of openness in e-Government. *Policy & Internet*, 3(1), 1–30.
- Desouza, K. C., Swindell, D., & Smith, K. L. (2020). AI in Government: Uses, Opportunities, and Challenges. *Government Information Quarterly*, 37(3), 101468.
- Patrick Mikalef & Manjul Gupta (2021). Capacité d'intelligence artificielle : conceptualisation, étalonnage des mesures et étude empirique de la valeur commerciale. *Information & Management*.
- Wirtz, B. W., Weyerer, J. C., & Geyer, C. (2019). Artificial Intelligence in Public Administration : Impacts, Challenges, and Recommendations. *International Journal of Public Administration*, 42(7), 596–615.

Ouvrages

- Aguirre, S., & Rodriguez, A. (2017). Automation of a Business Process Using Robotic Process Automation (RPA): A Case Study. Dans J. Figueroa-García et al. (Eds.), *Applied Computer Sciences in Engineering. WEA 2017*. Springer, Cham, 65–71.
- Brynjolfsson, E., & McAfee, A. (2014). *The Second Machine Age: Work, Progress, and Prosperity in a Time of Brilliant Technologies*. W.W. Norton & Company.
- Bhatnagar, N. (2020). Role of robotic process automation in pharmaceutical industries. Dans Hassanien et al. (Eds.), *AMLTA 2019*. Springer, Cham, 497–504.
- Carolin Vollenberg, Johanna Hackl, Benjamin Matthies, André Coners (2024). *Acceptance of RPA in Public Sector Institutions*.
- Ceray Aldemir, Tuğba Uçma Uysal (2025). *Artificial Intelligence for Financial Accountability and Governance in the Public Sector*.

- Constantin Houy, Maarten Hamberg, Peter Fettke (2019). Robotic Process Automation in Public Administrations.
- Davenport, T. H., & Kirby, J. (2016). Only Humans Need Apply: Winners and Losers in the Age of Smart Machines. HarperBusiness.
- Dr. David K. Rehr, Dorin Munteanu (2021). The Promise of Robotic Process Automation for the Public Sector.
- Heeks, R. (2006). Implementing and managing eGovernment: An international text. Sage Publications.
- Hui Shan Lee, Shankararaman, Venky, Eng Lieh Ouh (2024). Améliorer la prestation de services gouvernementaux : étude de cas sur ChatGPT.
- Ines Mergel, Helen Dickinson, Jari Stenvall, Mila Gasco (2023). Implementing AI in the Public Sector.
- Ines Mergel, Noella Edelmann, Nathalie Haug (2023). Digital Transformation in the Public Sector.
- Madis Järvekülg, Indrek Ibrus (2023). Toward a decentralized copyright infrastructure as a ‘public service’.
- Melissa Liow Li Sa & Sam Choon-Yin (2023). Smart Nation and Walkability in Singapore.
- Philip L. Frana (2024). Assessing Smart Nation Singapore as an International Model for AI Responsibility.
- Reuben Ng (2018). Cloud Computing in Singapore: Key Drivers and Recommendations for a Smart Nation.
- Romer, P. (1986). Increasing Returns and Long-Run Growth. Dans Jones, L.E., & Manuelli, R.E. (Eds.), Growth Theory (pp. 105–126). Academic Press.
- Sachs, J. D. (2015). The Age of Sustainable Development. Columbia University Press.
- Thomas Melonio & Laëtitia Tremel (2021). Climat, biodiversité, inégalités... comment remettre les ODD sur les rails.

Thèses

- Abdelmajid BOUZIDI (2025). Intelligence Artificielle dans les Collectivités Territoriales : Défis d'implémentation et propositions de solutions.
- Ari Wibowo (2025). Redefining Governance in Indonesia through Blockchain-integrated AI: insights from Estonia's digital nation and South Korea's smart administration.