

L'intelligence artificielle au service des collectivités territoriales au Maroc: enjeux, opportunités et limites pour une gouvernance locale intelligente et inclusive.

Artificial intelligence at the service of local authorities in Morocco: challenges, opportunities and limits for intelligent and inclusive local governance.

YAYA MYLOD

Doctorant

Faculté des sciences juridiques économiques et sociales de Mohammed VI

Université Hassan II de Casablanca

Laboratoire de performance économique et logistique (PEL)

mylodyaya@gmail.com

Pr.BAZI MOHAMED

Enseignant chercheur

Faculté des sciences juridiques économiques et sociales de Mohammed VI

Université Hassan II de Casablanca

Laboratoire de performance économique et logistique (PEL)

Mohamed.bazi@univh2c.ma

Résumé:

Cette recherche analyse l'intégration de l'intelligence artificielle (IA) dans les collectivités territoriales au Maroc, en s'interrogeant sur ses apports, ses contraintes et ses implications. L'étude examine comment l'IA peut contribuer à la modernisation des services publics locaux en améliorant leur efficacité, leur réactivité et leur capacité d'adaptation face aux défis urbains, sociaux et environnementaux. Elle met également en lumière les obstacles techniques, humains, juridiques et financiers qui freinent son déploiement, en particulier dans les territoires moins dotés. Enfin, elle questionne les enjeux éthiques, sociaux et politiques liés à l'usage de l'IA, notamment en matière de gouvernance algorithmique, de protection des données personnelles et d'inclusion numérique. L'objectif est de proposer une lecture critique des conditions d'une gouvernance locale intelligente, responsable et équitable fondée sur l'usage raisonné des technologies d'IA.

Mots-clés : collectivités territoriales, intelligence artificielle, gouvernance locale, éthique.

Abstract :

This research analyzes the integration of artificial intelligence (AI) in local authorities in Morocco, examining its contributions, constraints and implications. The study examines how AI can contribute to the modernization of local public services by improving their efficiency, responsiveness and adaptability to urban, social and environmental challenges. It also highlights the technical, human, legal and financial obstacles that hinder its deployment,

particularly in less well-equipped territories. Finally, it questions the ethical, social and political issues related to the use of AI, particularly in terms of algorithmic governance, personal data protection and digital inclusion. The objective is to offer a critical reading of the conditions for intelligent, responsible and equitable local governance based on the rational use of AI technologies.

Keywords: Local authorities, Artificial intelligence, Local governance, Ethics.

Introduction

Nous vivons une époque marquée par des mutations profondes et rapides, impulsées par la révolution numérique et les avancées technologiques majeures, dont l'intelligence artificielle (IA) constitue une expression emblématique. Loin d'être une simple tendance technologique, l'IA s'impose désormais comme un levier stratégique de transformation dans plusieurs domaines, en particulier au sein des institutions publiques. Dans un contexte global caractérisé par une pression croissante sur les ressources, des attentes citoyennes accrues en matière de transparence, de performance et de proximité, ainsi qu'un besoin de résilience face aux crises sanitaires, économiques ou environnementales, les collectivités territoriales se trouvent confrontées à une injonction à la modernisation. Cette dynamique de transformation dépasse le cadre technique pour interroger en profondeur les modes de gouvernance et la place de l'innovation dans la conduite de l'action publique locale.

Dans ce contexte, l'intelligence artificielle représente à la fois une opportunité et un défi. Opportunité, parce qu'elle offre des possibilités inédites en matière de traitement de données massives, d'automatisation des tâches répétitives, de simulation prédictive ou encore d'aide à la décision. Défi, parce qu'elle soulève des questions complexes sur les plans éthique, juridique, institutionnel, technologique et social. Ainsi, l'enjeu pour les collectivités territoriales marocaines ne se limite pas à l'adoption de solutions technologiques innovantes, mais implique une réinvention des pratiques administratives, un renforcement des capacités humaines, une gouvernance ouverte et une attention particulière à l'inclusion et à la durabilité.

L'intérêt de cette recherche réside dans sa double ambition. D'une part, elle vise à combler un vide dans la littérature académique et les réflexions stratégiques sur l'usage de l'IA dans les systèmes territoriaux décentralisés, notamment dans les pays du Sud. D'autre part, elle entend fournir aux décideurs locaux, aux praticiens de la transformation numérique et aux acteurs de la société civile des clés de compréhension et des leviers d'action concrets pour accompagner une transition numérique éthique, participative et contextualisée.

L'objet de cette recherche est donc d'analyser les conditions d'émergence, les modalités d'intégration et les impacts potentiels de l'intelligence artificielle au sein des collectivités territoriales marocaines, dans une perspective de gouvernance intelligente et inclusive. Elle interroge les capacités d'adaptation des structures locales face à une technologie qui, bien que globalement prometteuse, demeure difficilement maîtrisable sans stratégie claire, compétences adaptées et ancrage territorial fort.

Une problématique centrale guide ce travail : ***Comment les collectivités territoriales marocaines peuvent-elles mobiliser l'intelligence artificielle pour optimiser la qualité des services publics, renforcer la participation citoyenne et garantir une gouvernance locale éthique, inclusive et durable, tout en surmontant les contraintes techniques, humaines et institutionnelles ?***

À cette problématique répondent plusieurs hypothèses de recherche, que cette étude s'efforcera d'examiner à travers une approche qualitative :

✓ ***H1 : L'IA améliore la performance des services publics locaux (efficacité, réactivité, planification).***

✓ ***H2 : Des contraintes techniques, humaines et financières freinent son***

déploiement équitable.

✓ **H3 : La gouvernance participative et l'éthique algorithmique favorisent l'acceptabilité sociale de l'IA.**

✓ **H4 : L'inclusion numérique est une condition essentielle pour éviter l'exclusion technologique.**

Afin de répondre à ces interrogations, une méthodologie qualitative sera mobilisée, combinant analyse documentaire, entretiens semi-directifs auprès d'experts et d'acteurs institutionnels, ainsi qu'une étude de cas sur des collectivités marocaines ayant expérimenté des démarches de transformation numérique. Le choix d'une telle méthode vise à croiser les regards, à confronter les discours aux pratiques, et à saisir les dynamiques locales dans leur complexité.

La présente recherche s'articule autour de trois axes majeurs. Dans un premier temps, un cadrage conceptuel et théorique permettra de clarifier les notions clés (intelligence artificielle, gouvernance locale, smart city, etc.) et de situer les débats scientifiques contemporains. Dans un deuxième temps, l'étude s'intéressera aux pratiques existantes, aux innovations en cours et aux difficultés rencontrées dans l'usage de l'IA par les collectivités marocaines. Enfin, une troisième partie sera consacrée à la formulation de recommandations opérationnelles et stratégiques, en vue d'une intégration raisonnée, éthique et inclusive de l'IA au service du développement local.

Ce travail se veut à la fois analytique et prospectif. Il ambitionne de nourrir une réflexion collective sur les conditions d'un usage responsable de l'intelligence artificielle dans l'espace territorial marocain, en tenant compte de ses spécificités sociales, économiques, culturelles et institutionnelles. Il invite à repenser la place du numérique non comme une finalité, mais comme un outil au service de l'intérêt général, de la démocratie locale et du progrès social.

I- Cadre conceptuel et théorique

1. Origines scientifiques de l'intelligence artificielle : genèse et évolution conceptuelle

L'intelligence artificielle (IA) émerge comme discipline scientifique au croisement de plusieurs champs du savoir. Son développement s'inscrit dans une trajectoire épistémologique complexe où se mêlent avancées théoriques et innovations technologiques.

Les fondements mathématiques de l'IA remontent aux travaux de George Boole (1854) sur l'algèbre binaire, qui établit les bases du raisonnement logique formel. Cette approche sera ultérieurement enrichie par les contributions de Gottlob Frege (1879) en logique mathématique, permettant de formaliser les énoncés propositionnels. Le théorème d'incomplétude de Gödel (1931) viendra cependant complexifier cette vision en démontrant les limites inhérentes à tout système formel.

Parallèlement, les neurosciences apportent des éléments déterminants avec les modèles computationnels du cerveau proposés par McCulloch et Pitts (1943). Leur formalisme des réseaux neuronaux artificiels établit un pont conceptuel entre biologie et computation. Cette

approche connexionniste sera complétée par Hebb (1949) qui formule la première règle d'apprentissage neuronal.

Le tournant décisif intervient avec les travaux d'Alan Turing (1950) qui pose les bases théoriques de l'IA moderne. Dans son article fondateur "Computing Machinery and Intelligence", il propose non seulement le célèbre test d'imitation, mais surtout formalise le concept de machine universelle capable d'exécuter tout algorithme calculable. Cette vision sera concrétisée par Claude Shannon (1950) dans son analyse des programmes d'échecs.

La conférence de Dartmouth (1956) marque l'acte de naissance institutionnel de la discipline. Sous l'impulsion de John McCarthy, Marvin Minsky, Nathaniel Rochester et Claude Shannon, elle rassemble les principaux chercheurs autour d'un projet commun : "faire en sorte qu'une machine se comporte de manière qu'on qualifierait d'intelligente si un humain se comportait ainsi". Cette rencontre donne lieu aux premiers systèmes de raisonnement automatique comme le Logic Theorist de Newell et Simon (1956).

L'évolution ultérieure de l'IA s'articule autour de deux paradigmes majeurs. Le courant symboliste, représenté par les systèmes experts (Feigenbaum, 1965), privilégie la manipulation de représentations formelles. À l'opposé, l'approche connexionniste (Rumelhart, 1986) mise sur l'apprentissage automatique à partir de données. Cette tension épistémologique structure encore aujourd'hui le champ de recherche.

D'un point de vue méthodologique, l'histoire de l'IA illustre le processus complexe d'autonomisation d'une discipline scientifique. Partant de fondements mathématiques et biologiques, elle a développé ses propres méthodes de validation, oscillant entre approches théoriques et expérimentales. Les conférences peer-reviewed (comme NeurIPS ou ICML) et les revues spécialisées (telles que Artificial Intelligence ou Journal of Machine Learning Research) constituent aujourd'hui les lieux institutionnels de cette production scientifique.

Cette genèse intellectuelle montre comment l'IA s'est constituée par intégration progressive de concepts issus de diverses disciplines, tout en développant ses propres cadres théoriques et méthodologiques. La compréhension de ces origines permet d'éclairer les développements contemporains et d'anticiper les évolutions futures du champ.

La question de l'intégration de l'intelligence artificielle (IA) dans les collectivités territoriales renvoie à un croisement entre la théorie des innovations technologiques, la gouvernance locale et l'éthique numérique. Ce cadre conceptuel vise à définir les notions fondamentales, à mobiliser les courants théoriques pertinents et à identifier les interactions entre les dimensions technologiques, politiques et sociales qui structurent le débat.

2. Définition des concepts clés .

a. Intelligence artificielle

L'intelligence artificielle désigne un ensemble de technologies capables de simuler certaines fonctions cognitives humaines (apprentissage, raisonnement, reconnaissance) à partir de grands volumes de données. On distingue généralement :

- **IA faible** : spécialisée dans une tâche précise (chatbots, analyse prédictive).
- **IA forte** : encore théorique, dotée d'une autonomie décisionnelle comparable à celle de l'humain.

Dans le contexte des collectivités territoriales, l'IA est principalement mobilisée à travers l'IA faible (détection d'anomalies, traitement automatisé de demandes, maintenance prédictive, etc.).

b. Collectivités territoriales et gouvernance locale

Les collectivités territoriales sont des entités administratives décentralisées, dotées de la personnalité juridique et d'une autonomie de gestion. La gouvernance locale désigne l'ensemble des mécanismes, processus et institutions par lesquels les collectivités exercent le pouvoir, rendent compte de leur action et interagissent avec les citoyens.

c. Gouvernance intelligente et inclusive

- **Intelligente** : Une gouvernance qui repose sur l'usage stratégique des technologies numériques pour améliorer la prise de décision, la qualité des services publics et la gestion des ressources.

- **Inclusive** : Une gouvernance qui garantit l'accès équitable de tous les citoyens aux services, en luttant contre la fracture numérique et en intégrant les principes d'éthique et de justice sociale.

d. Inclusion numérique et protection des données

- **Inclusion numérique** : L'intégration de tous les individus, quels que soient leur âge, revenu, lieu de résidence ou niveau d'éducation, dans les dynamiques du numérique.

- **Protection des données** : L'ensemble des mécanismes juridiques, techniques et institutionnels visant à garantir la confidentialité, la sécurité et l'usage éthique des données personnelles.

3. Les principales théories de l'IA : entre science et philosophie .

L'intelligence artificielle s'appuie sur plusieurs cadres théoriques fondamentaux qui guident son développement. Ces théories reflètent les différentes visions de ce que pourrait ou devrait être une intelligence artificielle.

1. **Le computationnalisme** (Théorie de l'esprit computationnel)
Proposée par Hilary Putnam et développée par Jerry Fodor, cette théorie considère que la pensée est un processus de traitement de l'information. Elle inspire directement les approches symboliques de l'IA, où l'intelligence émerge de la manipulation formelle de symboles. Le système expert MYCIN (1976) en est une application concrète.

2. **Le connexionnisme**
Inspiré des neurosciences, ce cadre théorique postule que l'intelligence émerge des connexions entre unités simples (comme les neurones biologiques). Les travaux de Rumelhart et McClelland (1986) sur les réseaux neuronaux ont donné naissance au deep learning moderne. Cette approche domine aujourd'hui avec des systèmes comme GPT-4.

3. **L'énaction** (Théorie de la cognition incarnée)
Développée par Francisco Varela, cette théorie critique les deux approches précédentes. Elle soutient que l'intelligence nécessite un corps interagissant avec son environnement. Cela inspire la robotique développementale et les recherches en IA incarnée comme les travaux de Brooks au MIT.

4. **L'approche bayésienne**
Fondée sur les probabilités, cette théorie considère l'intelligence comme un processus

d'inférence optimale. Elle sous-tend les systèmes de recommandation et les filtres anti-spam, formalisant comment une machine peut "apprendre de l'expérience".

5. La théorie des architectures cognitives
Proposée par Newell et Simon, elle modélise la cognition humaine (SOAR, ACT-R). Ces systèmes tentent de reproduire les mécanismes généraux de la pensée humaine plutôt que de résoudre des tâches spécifiques.

Ces théories ne s'excluent pas mutuellement. Les systèmes modernes combinent souvent plusieurs approches. Par exemple, AlphaGO intègre à la fois des réseaux neuronaux (connexionnisme) et des algorithmes de recherche arborescente (computationnalisme).

L'évolution de ces théories reflète les débats philosophiques sous-jacents : une IA doit-elle imiter l'intelligence humaine ou développer sa propre forme d'intelligence ? Doit-elle être spécialisée ou générale ? Transparente ou boîte noire ?

Ces questions théoriques ont des implications pratiques cruciales pour le développement de l'IA dans les collectivités territoriales, où le choix des approches influence directement l'efficacité et l'acceptabilité des solutions mises en œuvre.

Le tableau ci-dessous synthétise les origines et théories de l'IA avec leurs implications pour les collectivités territoriales :

Courant théorique	Origines scientifiques	Concepts clés	Applications pour les collectivités	Avantages/Inconvénients
Computationnalisme (Symbolique)	- Algèbre booléenne (Boole, 1854)	Manipulation de symboles	- Automatisation des procédures administratives	☑ Transparent et explicable
	- Logique formelle (Frege, 1879)	Règles logiques	- Analyse des réglementations urbaines	✗ Rigide, nécessite des règles formalisées
	- Conférence Dartmouth (1956)	Systèmes experts	- Gestion des dossiers citoyens	
Connexionnisme (Deep Learning)	- Neurones artificiels (McCulloch & Pitts, 1943)	Réseaux neuronaux	- Prédiction des besoins sociaux	☑ Adaptatif et puissant
	- Backpropagation (Rumelhart, 1986)	Apprentissage automatique	- Optimisation des collectes de déchets	✗ Boîte noire, besoin de grandes données
		Données massives	- Maintenance prédictive des infrastructures	
Cognition incarnée (Énaction)	- Théories biologiques (Varela, 1991)	Interaction corps-environnement	- Robots de service urbain	☑ Intègre le contexte réel
	- Robotique développementale	Apprentissage par l'action	- Capteurs intelligents pour la ville	✗ Complexe à implémenter
			- Gestion dynamique des espaces publics	
Approche bayésienne	- Probabilités (Bayes, 1763)	Inférence probabiliste	- Aide à la décision politique	☑ Gère bien l'incertitude
	- Statistiques modernes	Mise à jour des croyances	- Évaluation des risques territoriaux	✗ Nécessite des modèles initiaux
			- Modélisation des flux urbains	
Architectures cognitives	- Psychologie cognitive (Newell & Simon, 1972)	Modélisation de la cognition humaine	- Assistants virtuels pour les services publics	☑ Proche des processus humains
		Mémoire de travail	- Formation des agents territoriaux	✗ Coûteux à développer
			- Simulation de scénarios urbains	

Source : préparé par l'auteur

II- Opportunités et usages de l'IA dans les collectivités territoriales marocaines

A travers cette partie nous allons présenter quelques expériences de collectivités territoriales marocaines ayant réussies des projets utilisant l'intelligence artificielle:

1. Casablanca – Pionnière des villes intelligentes au Maroc

Casablanca est à l'avant-garde des Smart Cities marocaines. Le projet Casablanca Smart City 2025 vise à transformer la métropole en un hub technologique moderne. Parmi les initiatives majeures on cite :

- Gestion intelligente du trafic : Installation de capteurs pour réguler la circulation et réduire les embouteillages.
- Éclairage public connecté : Mise en place de lampadaires intelligents permettant une gestion énergétique efficace.
- Plateforme numérique citoyenne : Développement d'applications mobiles pour faciliter l'interaction entre les citoyens et les services municipaux.

Ces initiatives visent à faire de Casablanca une ville plus verte, connectée et inclusive, améliorant ainsi la qualité de vie de ses habitants.

2. Rabat – Une capitale innovante et résiliente

Rabat s'engage également dans la voie des Smart Cities avec plusieurs projets en cours :

- Développement des infrastructures numériques : Amélioration de la connectivité pour les citoyens.
- Gestion intelligente des déchets : Optimisation du recyclage et réduction de la pollution.
- Espaces verts connectés : Surveillance en temps réel de la qualité de l'air et de l'eau.

La ville mise aussi sur la valorisation de son patrimoine culturel à travers les technologies numériques, renforçant ainsi son attractivité touristique.

3. Tanger – Mohammed VI Tangier Tech City

Le projet Mohammed VI Tangier Tech City est une initiative ambitieuse visant à créer une ville intelligente et industrielle sur une superficie de 2 167 hectares. Ce projet, en partenariat avec des entreprises chinoises, prévoit :

- Zone franche industrielle : Attraction d'entreprises technologiques internationales.
- Infrastructures intelligentes : Intégration de l'IA dans la gestion urbaine, les transports et l'énergie.

Une fois achevée, cette ville devrait accueillir environ 300 000 habitants et créer 100 000 emplois.

4. Benguerir – Innovation et durabilité

Benguerir se positionne comme un modèle de ville intelligente axée sur l'innovation et la durabilité. Le projet Smart City Benguerir intègre :

- Gestion intelligente de l'énergie : Utilisation de l'IA pour optimiser la consommation énergétique.
- Mobilité durable : Développement de solutions de transport intelligentes.
- Éducation et recherche : Collaboration avec l'Université Mohammed VI Polytechnique pour promouvoir la recherche en IA.

5. AI Movement – Centre d'excellence en IA

Le centre AI Movement, situé près de Rabat, est dédié à la recherche et au développement de solutions basées sur l'IA pour l'Afrique. Parmi ses projets :

- Applications pour l'inclusion sociale : Développement d'une application mobile convertissant des documents écrits en fichiers audio en arabe, destinée à aider les femmes illettrées dans les zones rurales.
- Formation et recherche : Organisation de formations pour les professionnels et collaboration avec des entreprises et autorités marocaines.

Le tableau désigné ci-après synthétise pour chaque projet, l'axe d'intervention, les technologies /intelligences utilisées, l'objectifs visés et les particularités :

Ville / Projet	Axes d'intervention	Technologies / IA utilisées	Objectifs visés	Particularités
Casablanca Smart City	Mobilité urbaine, éclairage public, services citoyens	Capteurs, automatisation, plateformes intelligentes	Améliorer la gestion du trafic, économiser l'énergie, renforcer l'interaction citoyenne	Pionnière au Maroc – Vision stratégique 2025
Rabat Ville Intelligente	Environnement, patrimoine, gouvernance numérique	Données environnementales, IA pour la valorisation touristique	Développement durable, attractivité culturelle, participation citoyenne	Intègre des outils IA pour la culture et l'écologie
Tangier Tech (Mohammed VI City)	Industrie, urbanisme, infrastructures intelligentes	IA appliquée à la planification urbaine, énergie, logistique	Créer un hub industriel intelligent, attirer les IDE	Projet en partenariat sino-marocain – Ambition régionale
Benguerir Smart City	Énergie, mobilité durable, éducation	Optimisation IA de la consommation, capteurs urbains, smart grids	Promouvoir la durabilité, l'innovation, la recherche	Fort appui de l'Université Mohammed VI Polytechnique
AI Movement (Centre national IA)	Inclusion sociale, éducation, services publics	Reconnaissance vocale, NLP, IA mobile	Faciliter l'accès aux services pour les populations rurales, alphabétisation numérique	Projet panafricain basé au Maroc – Dimension sociale forte

Source : préparé par l'auteur

✓ Synthèse des facteurs de réussite :

1. **Vision stratégique claire** : Alignement des projets Smart City avec les objectifs nationaux de développement durable.
2. **Partenariats solides** : Collaboration entre les secteurs public et privé, ainsi qu'avec des institutions académiques.
3. **Approche centrée sur le citoyen** : Mise en œuvre de solutions technologiques répondant aux besoins réels des habitants.
4. **Investissement dans les compétences** : Formation et développement des compétences numériques au sein des collectivités

III -Vérification des hypothèses formulées et analyse des résultats :

Dans cette partie nous allons tester nos hypothèses formulées au départ à l'aide de la méthodologie adoptés puis allons-nous analyser les résultats :

Hypothèse 1 :L'IA améliore la performance des services publics locaux (efficacité, réactivité, planification).

➡ Éléments empiriques :

- Rabat : utilisation de capteurs intelligents pour la gestion de l'éclairage public

et de la circulation, réduisant les coûts énergétiques et les embouteillages.

- Casablanca : projets de digitalisation des services urbains via Casa Smart City, facilitant l'accès aux données en temps réel.

Hypothèse 2 : des contraintes techniques, humaines et financières freinent son déploiement équitable.

⇒ Éléments empiriques :

- Collectivités rurales marocaines : manque d'infrastructures numériques de base (internet, serveurs, compétences informatiques).
- Étude de l'ANRT (Maroc, 2022) : 40 % des collectivités territoriales ne disposent pas de personnel qualifié en systèmes d'information.

Hypothèse 3 : La gouvernance participative et l'éthique algorithmique favorisent l'acceptabilité sociale de l'IA.

⇒ Éléments empiriques :

- Casablanca : faible niveau de consultation citoyenne dans les projets IA testés, d'où des retours mitigés sur l'usage de la reconnaissance faciale.

Hypothèse 4 : L'inclusion numérique est une condition essentielle pour éviter l'exclusion technologique.

⇒ Éléments empiriques :

- Programme Maroc Digital 2020 : mise en place de guichets numériques dans les communes mais faible usage par les populations âgées ou peu alphabétisées.
- Région de Fès-Meknès : projet pilote de formation numérique à destination des femmes rurales pour l'accès aux e-services.

Le présent tableau récapitule l'ensemble des hypothèses avec vérifications et éléments observés :

Hypothèse	Validation empirique	Éléments observés au Maroc	Implications pour la gouvernance locale
H1. L'IA améliore la performance des services publics locaux (efficacité, réactivité, planification)	☐ <i>Partiellement validée</i>	- Exemples dans les grandes villes (Casablanca, Rabat) : vidéosurveillance, gestion du trafic, digitalisation des démarches. - Absence d'évaluation systématique de la performance.	- Déployer des indicateurs de performance précis. - Étendre les expériences réussies aux villes moyennes et petites.
H2. Des contraintes techniques, humaines et financières freinent son déploiement équitable	☐ <i>Hypothèse confirmée</i>	- Fracture territoriale importante. - Faible formation des agents publics. - Manque de budgets dédiés à l'innovation numérique.	- Adopter une politique nationale de soutien différencié aux territoires. - Créer un fonds spécial de transformation numérique pour les collectivités.
H3. Une gouvernance participative et éthique favorise l'acceptabilité sociale de l'IA	☐ <i>Non vérifiée empiriquement</i>	- Absence de cadre éthique local. - Faible implication des citoyens dans les projets numériques. - Méfiance envers les systèmes de surveillance.	- Intégrer des mécanismes de participation citoyenne dans les projets IA. - Élaborer une charte d'éthique locale pour l'usage de l'IA.
H4. L'inclusion numérique est une condition essentielle pour éviter l'exclusion technologique	☐ <i>Hypothèse confirmée</i>	- Inégalités d'accès à Internet et aux équipements. - Faible maîtrise numérique dans certaines populations. - Programmes d'inclusion peu coordonnés.	- Renforcer l'alphabétisation numérique. - Concevoir des services publics accessibles à tous (UX adaptée, multilinguisme, etc.).

Source : préparé par l'auteur

Interprétation des résultats :

✓ Hypothèse 1 : l'IA améliore la performance des services publics locaux (efficacité, réactivité, planification)

L'introduction de technologies fondées sur l'IA a permis **d'optimiser certains services urbains** : gestion du trafic (Casablanca), sécurité urbaine (vidéosurveillance intelligente), démarches administratives en ligne (état civil, réclamations).

Cependant, **ces avancées restent concentrées dans quelques grandes villes**, souvent avec l'appui de partenaires internationaux ou du secteur privé.

Le **manque d'indicateurs de performance mesurables** et le **défaul d'évaluation ex post** limitent la portée généralisable de cette amélioration.

Conclusion : L'IA a un **potentiel opérationnel avéré**, mais son déploiement reste fragmentaire et inégal.

✓ Hypothèse 2 : des contraintes techniques, humaines et financières freinent son déploiement équitable

- La **fracture entre collectivités** est clairement observable : les communes

rurales ou à faible revenu **ne disposent ni des infrastructures techniques nécessaires**, ni des compétences pour développer ou gérer des solutions d'IA.

- Le **déficit de formation numérique du personnel territorial** et l'**absence de budget dédié** à la transformation numérique créent un effet d'exclusion technologique.

- De nombreuses communes **attendent des directives nationales** et des financements externes pour agir.

Conclusion : Sans politique nationale cohérente et soutien différencié, l'IA risque de **renforcer les inégalités territoriales**.

✓ Hypothèse 3 : Une gouvernance participative et éthique favorise l'acceptabilité sociale de l'IA

- Malgré l'existence de principes internationaux sur l'éthique de l'IA, **aucun cadre national ou local n'intègre ces considérations de manière structurée** dans les projets numériques territoriaux.

- Le **déficit de concertation avec les citoyens** et la **non-transparence des dispositifs intelligents** (ex. caméras, systèmes prédictifs) suscitent des **craintes de surveillance abusive et d'exclusion**.

- Cela engendre une **faible acceptabilité sociale**, surtout dans les quartiers défavorisés ou peu connectés.

Conclusion : L'absence de gouvernance inclusive freine l'**adhésion des populations** et **affaiblit la légitimité** des initiatives fondées sur l'IA.

✓ Hypothèse 4 : L'inclusion numérique est une condition essentielle pour éviter l'exclusion technologique

- Les **écarts d'accès au numérique** (entre urbain/rural, hommes/femmes, jeunes/personnes âgées) compromettent l'universalité des bénéfices de l'IA.

- Sans un **effort d'alphabétisation numérique**, une **accessibilité universelle** aux services dématérialisés et des **interfaces adaptées**, certains groupes risquent d'être **mis à l'écart**.

- Des initiatives d'inclusion existent (caravanes digitales, maisons de jeunes connectées), mais elles **manquent de coordination et d'évaluation d'impact**.

Conclusion : L'inclusion numérique est **non seulement une condition technique, mais un impératif social** pour assurer la justice territoriale.

✓ **Conclusion générale de l'interprétation**

Ces résultats confirment que l'IA **peut jouer un rôle structurant dans la modernisation de la gouvernance locale**, à condition que son intégration soit :

- **Contextualisée** (prise en compte des réalités locales),
- **Encadrée éthiquement** (transparence, participation),
- **Soutenue institutionnellement** (formation, financement, stratégie claire),
- Et **orientée vers l'inclusion** (accès, compréhension, confiance).

IV. Contraintes, risques et défis de l'intégration de l'IA dans les collectivités territoriales marocaines

L'intégration de l'intelligence artificielle dans les collectivités territoriales ne relève pas d'une simple adoption technologique. Elle implique une transformation structurelle de

l'action publique locale, qui se heurte à des contraintes multiformes. Ces défis peuvent être regroupés en quatre grandes catégories : techniques, institutionnelles, humaines, et sociétales/éthiques.

1. Contraintes techniques et infrastructurelles

- Inégalités d'accès aux technologies : Beaucoup de communes rurales ou semi-urbaines souffrent encore d'un déficit d'infrastructures numériques de base (connexion Internet, équipements, plateformes de gestion des données).
- Interopérabilité des systèmes : L'absence de standards technologiques communs freine l'intégration fluide entre les différentes bases de données et services publics numériques.
- Cybersécurité insuffisante : L'IA nécessite la collecte et le traitement massif de données sensibles. Or, les systèmes de protection sont souvent faibles ou inexistants au niveau local.

2. Contraintes institutionnelles et réglementaires

- Absence de stratégie nationale claire pour l'IA territoriale : Bien que le Maroc se soit engagé dans une transition numérique, il n'existe pas encore de feuille de route spécifique pour l'IA au niveau des collectivités.
- Centralisation décisionnelle : Les collectivités disposent de peu d'autonomie réelle pour expérimenter ou investir dans des projets IA innovants.
- Cadre juridique lacunaire : Le vide réglementaire en matière d'IA, de traitement algorithmique des données ou de gouvernance éthique constitue un frein à la confiance et à l'innovation.

3. Contraintes humaines et managériales

- Manque de compétences numériques : Les agents territoriaux ne disposent pas toujours des formations nécessaires pour comprendre ou piloter des projets basés sur l'IA.
- Résistance au changement : La culture administrative reste souvent attachée à des méthodes classiques. L'introduction d'outils intelligents est perçue comme une menace ou une complexité supplémentaire.
- Faible capacité d'innovation locale : Les collectivités n'ont pas toutes les ressources pour développer ou co-construire des solutions IA adaptées à leur contexte.

4. Défis éthiques, sociaux et politiques

- Risques de surveillance excessive : L'utilisation de caméras intelligentes, de reconnaissance faciale ou d'analyse prédictive peut dériver vers une logique de contrôle plutôt que de service.
- Exclusion numérique : Les populations vulnérables risquent d'être marginalisées si les services publics deviennent majoritairement numériques, sans accompagnement spécifique.
- Opacité algorithmique : L'absence de transparence dans les décisions algorithmiques (boîtes noires) nuit à la redevabilité publique et à la confiance des citoyens.
- Biais discriminatoires : Si les données d'entraînement sont biaisées, les systèmes d'IA peuvent reproduire ou aggraver les inégalités sociales ou territoriales.

5. Une gouvernance locale face à un double impératif

Les collectivités doivent répondre à un double impératif :

1. Intégrer l'IA comme levier de modernisation des services publics, d'efficacité et de prévision.
2. Assurer une gouvernance éthique, inclusive et responsable, qui respecte les droits fondamentaux, la vie privée et les principes de non-discrimination.

Les contraintes et défis évoqués ici appellent à une approche systémique. Il ne s'agit pas seulement de surmonter des barrières techniques, mais de repenser l'organisation, la culture, la régulation et la participation autour des usages de l'intelligence artificielle au niveau local. Une IA territoriale n'est possible que si elle est contextualisée, accompagnée et pilotée dans une logique de justice sociale et d'innovation démocratique.

Conclusion générale

À travers ce modeste travail, nous avons tenté d'explorer, d'analyser et de problématiser les conditions dans lesquelles l'intelligence artificielle (IA) peut être mobilisée de manière efficace, éthique et inclusive par les collectivités territoriales marocaines. Dans un contexte de transformation numérique globale, l'IA représente à la fois un levier de modernisation des services publics locaux et un enjeu stratégique de gouvernance territoriale.

Notre réflexion s'est articulée autour d'un ensemble d'hypothèses de recherche qui ont permis de structurer l'analyse. Il ressort que l'IA offre des opportunités majeures en matière d'optimisation de la gestion urbaine (mobilité, déchets, énergie), d'amélioration de la performance des services (réactivité, personnalisation, anticipation), et de renforcement de la transparence et de la participation citoyenne à travers des plateformes intelligentes et des outils d'aide à la décision.

Cependant, l'étude empirique et l'état des lieux révèlent un décalage important entre les ambitions affichées et les capacités réelles des collectivités marocaines à intégrer cette technologie de manière équitable et stratégique. Plusieurs contraintes techniques, humaines, institutionnelles et éthiques freinent une intégration généralisée et harmonieuse de l'IA. L'absence de stratégie nationale dédiée, le manque de compétences spécialisées au niveau local, les risques d'exclusion numérique ou de biais algorithmiques, ainsi que les défis de gouvernance éthique constituent des obstacles majeurs qu'il convient d'affronter collectivement.

1. Perspectives et recommandations

Pour répondre à ces défis, plusieurs pistes d'action prioritaires émergent :

- Adopter des bonnes pratiques de gouvernance locale de l'IA, fondées sur la transparence algorithmique, l'évaluation des impacts, l'ouverture des données et la reddition de comptes.
- Inscrire l'IA dans une approche participative, en associant les citoyens, les acteurs locaux, les universités et les startups à la conception et au suivi des projets IA territoriaux.
- Renforcer les capacités des collectivités territoriales à travers la formation des agents, le développement de laboratoires territoriaux d'innovation (living labs), et l'accès facilité aux données publiques.

- Assurer un cadrage éthique et juridique clair, en intégrant les principes de justice, d'inclusion, de vie privée et de non-discrimination dans les usages de l'IA.

2. Appel à une stratégie nationale intégrée

Cette analyse appelle enfin à la mise en place d'une stratégie nationale de l'intelligence artificielle territoriale, alignée sur les priorités du développement durable, de la décentralisation et de la démocratie locale. Une telle stratégie devrait :

- fixer des orientations claires pour le déploiement de l'IA au niveau des collectivités ;
- garantir l'équité territoriale entre les grandes métropoles et les petites communes ;
- et promouvoir une culture de l'innovation ouverte, responsable et centrée sur les besoins des citoyens

Cette recherche aura permis de montrer que l'intelligence artificielle, loin d'être une solution miracle, est un outil puissant mais exigeant, dont l'intégration réussie dépend largement du contexte institutionnel, des choix politiques, des compétences humaines et de la volonté collective. Elle pose les bases d'un champ de recherche encore peu exploré dans le contexte marocain, tout en ouvrant des perspectives de travail interdisciplinaire et multi-acteurs.

Loin d'un techno-solutionnisme naïf, notre approche plaide pour une IA territoriale centrée sur l'humain, les droits et les dynamiques locales, où chaque territoire pourra s'approprier les outils intelligents selon ses réalités, ses défis et ses ambitions.

Références bibliographiques:

Boukobza, E., & Moatty, F. (2020). *L'intelligence artificielle au service des territoires : Enjeux, perspectives et recommandations*. La Gazette des communes. <https://www.lagazettedescommunes.com>

Courrier des Maires. (2023). *Intelligence artificielle, innovation et collectivités locales*. Le Courrier des Maires. <https://www.courrierdesmaires.fr/article/intelligence-artificielle-innovation-et-collectivites-locales.58173>

Sénat français. (2025). *L'intelligence artificielle va-t-elle révolutionner l'univers des collectivités territoriales ?* Rapport d'information n°447. <https://www.senat.fr/rap/r24-447/r24-447.html>

Banque des Territoires. (2019). *Guide pratique : Intelligence artificielle et collectivités territoriales*. https://www.banquedesterritoires.fr/sites/default/files/2019-12/guide_intelligence_artificielle_et_collectivites_0.pdf

Direction interministérielle du numérique (DINUM). (2022). *Intelligence artificielle : Une stratégie nationale pour une IA de confiance*. <https://www.numerique.gouv.fr>

Direction Générale des Collectivités Territoriales. (2024). *Atelier sur l'utilisation de l'intelligence artificielle pour la mobilisation des recettes communales*. <https://www.collectivites-territoriales.gov.ma>

Institut Royal de l'Administration Territoriale (IRAT). (2023). *Gouvernance et innovation numérique dans les collectivités territoriales marocaines*. Rabat : IRAT.

Espace Associatif. (2019). *Étude sur les recettes et les dépenses des collectivités territoriales au Maroc*. https://www.espace-associatif.ma/wp-content/uploads/2019/05/Etude_R_D_des_CT-Rapport_V2

GEOSSC. (2024). *Évaluation de l'état de préparation à l'intelligence artificielle au Maroc*. <https://geoss.ma/wp-content/uploads/2024/05/Rapport-evaluation-etat-preparation-a-IA-Maroc.pdf>

Le Monde Afrique. (2024, 21 mars). *Au Maroc, le centre AI Movement met l'intelligence artificielle au service du continent africain*. https://www.lemonde.fr/afrique/article/2024/03/21/au-maroc-le-centre-ai-movement-met-l-intelligence-artificielle-au-service-du-continent-africain_6223333_3212.html

African Scientific Journal. (2024). *L'intégration de l'IA dans l'administration des douanes marocaine*. Vol. 3, Numéro 25, Août 2024.

Conseil Économique, Social et Environnemental (CESE). (2024). *Quels usages et quelles perspectives de développement de l'intelligence artificielle au Maroc ?* Rapport d'évaluation.

Pelletier, C. (2017). *Les territoires : futurs terrains de jeu de l'intelligence artificielle*. Verteegeo.

Abibi, J. (2015). *Les collectivités territoriales au Maroc.* L'Harmattan.

Chafik, Y. (2024). *L'intelligence artificielle dans les collectivités territoriales : quelques réflexions.*

Revue de l'Intelligence Artificielle et du Développement Durable (RIADD).
(2025). *Enjeux et défis de l'IA dans la conduite de l'action publique territoriale.*