

La Transformation Digitale de la Société Marocaine, Vecteur de Développement de la Pseudo Smart City

The Digital Transformation of Moroccan Society, Vector of Development of the Pseudo Smart City

Omar ALLAKI

Doctorant

Ecole Nationale de Commerce et de Gestion

Université Ibn Tofail

Laboratoire de Recherche en Sciences de Gestion des Organisations

Maroc

omar.allaki@uit.ac.ma

Abdeslam ELMOUDDEN

Enseignant chercheur

Ecole Nationale de Commerce et de Gestion

Université Ibn Tofail

Laboratoire de Recherche en Sciences de Gestion des Organisations

Maroc

elmoud@yahoo.com

Date de soumission : 24/07/2023

Date d'acceptation : 11/10/2023

Pour citer cet article :

ALLAKI O. et ELMOUDDEN A. (2023) « La Transformation Digitale de la Société Marocaine, Vecteur de Développement de la Pseudo Smart City », Revue Internationale des Sciences de Gestion « Volume 3 : Numéro 2 » pp : 315 - 333

Résumé

Les différentes études menées au sujet de la Smart City montrent que son développement est avant tout lié aux progrès technologiques et à la capacité d'un pays à intégrer les nouvelles technologies dans la gestion de la ville. Au Maroc, la transformation digitale a permis d'opérer des changements profonds sur les plans économique, social et environnemental grâce notamment aux programmes « Maroc Numeric 2013 » et « Maroc Digital 2020 » et qui ont été renforcés par les obligations issues de la crise de la Covid-19.

Dans cet article, nous étudions l'importance de cette transformation digitale au Maroc pour favoriser le développement de la pseudo Smart City à travers l'analyse d'impact de cinq dimensions considérées par la Banque Mondiale comme les principaux aspects du développement technologique au sein d'un pays.

Les résultats obtenus confirment ainsi l'importance de la transformation digitale et numérique pour assoir les conditions du développement de la pseudo Smart City au Maroc. Ceci est principalement déduit à partir de l'impact significatif des variables relatives à l'abonnement à internet fixe à haut débit et à l'investissement en serveurs internet sécurisés avec une contribution relative de 46,30% et 26,21% respectivement.

Mots clés : Transformation Digitale ; Infrastructure Technologique ; Pseudo Smart City ; Bonne Gouvernance ; Participation Citoyenne.

Abstract

The various studies carried out on the Smart City show that its development is above all linked to technological progress and the capacity of a country to integrate new technologies into city management. In Morocco, digital transformation has made it possible to bring about profound changes on the economic, social and environmental levels thanks in particular to the « Maroc Numeric 2013 » and « Maroc Digital 2020 » programs, which were reinforced by the obligations resulting from the crisis of Covid-19.

In this article, we study the importance of this digital transformation in Morocco to promote the development of the pseudo Smart City through the impact analysis of five dimensions considered by the World Bank as the main aspects of technological development within 'a country.

The results obtained thus confirm the importance of digital and digital transformation to establish the conditions for the development of the pseudo Smart City in Morocco. This is mainly deduced from the significant impact of variables relating to fixed broadband internet subscription and investment in secure internet servers with a relative contribution of 46.30% and 26.21% respectively.

Keywords : Digital Transformation ; Technological Infrastructure ; Pseudo Smart City ; Smart Governance ; Citizen Participation.

Introduction

Au Maroc, l'augmentation de la population et l'extension de l'urbanisation d'un côté (la mobilité, l'habitat, l'environnement, ...) et la raréfaction des ressources disponibles de l'autre côté, rendent la gestion urbaine et la satisfaction des besoins des citoyens une tâche de plus en plus difficile. Selon les statistiques du Haut-Commissariat au Plan, la population urbaine au Maroc a plus que doublé durant les cinquante dernières années pour atteindre 64,3% en 2022 contre 63% en 2019 et 60,3% en 2014¹. L'analyse prospective de cette tendance prévoit un accroissement soutenu de la population urbaine avant d'atteindre plus de 70% en 2035.

L'adaptation à ce nouveau contexte nécessite le recours à des stratégies innovantes permettant de repenser la gestion de la ville afin de répondre aux attentes des citoyens. Dans ce cadre, l'adoption des technologies de l'information et de la communication (TIC) offre la promesse d'une gestion optimisée des ressources, d'une mobilité urbaine améliorée, d'une sécurité renforcée et d'un accès étendu aux services publics. Cette dynamique est susceptible de favoriser le développement de la pseudo Smart City au Maroc à travers l'émergence de l'innovation, le drainage des investissements et la stimulation de la création d'emploi, impulsant ainsi une vigueur accrue de l'économie des villes.

Au cœur de cette ambition, le développement technologique occupe une position prépondérante dans la manifestation aboutie du modèle sous-jacent de la Pseudo Smart City. En effet, la transformation digitale a permis d'opérer des changements profonds sur les plans économique, social et environnemental. Elle est ainsi la rencontre des progrès technologiques, de la créativité des acteurs de ce domaine et de l'accommodation qui s'est faite au niveau d'une grande partie de la population². La transformation digitale a créé des ruptures dans nos relations sociales, nos manières de produire, de consommer et de nous divertir.

Au Maroc, la transformation digitale s'est produite d'une manière progressive et irréversible durant les 20 dernières années grâce notamment à une large diffusion de l'utilisation d'internet. En effet, selon les données de l'Agence nationale de réglementation des télécommunications (l'ANRT) et de la Banque Mondiale, le parc des abonnés à internet dépasse aujourd'hui le seuil des 30 millions, ce qui représente un taux de pénétration d'internet d'environ 88% (contre 52% en 2010), au moment où la moyenne mondiale se situe à 63% (88% au niveau de l'Union Européenne et 91% en Amérique du Nord). De ce fait, la question est de savoir dans quelle

¹ Rapport du haut-commissariat au plan 2023 : Le Maroc en chiffres.

² Rapport du Conseil Economique, Social et Environnemental (2018) : Vers une Transformation Digitale Responsable et Inclusive.

mesure la transformation digitale au Maroc pourrait-elle influencer le développement de la pseudo smart city ?

Nous visons ainsi à travers cet article à analyser l'importance de la transformation digitale au Maroc comme condition sine-qua-non du développement de la pseudo Smart City. Pour traiter cette problématique, nous utilisons la décomposition du taux d'explication économétrique (communément appelé R^2) comme outil statistique pour analyser l'impact des variables technologiques au Maroc pour favoriser le développement de la pseudo Smart City. Pour cela, nous allons commencer cet article par présenter le concept de pseudo Smart City, puis nous dresserons un état des lieux des transformations digitales enregistrées au Maroc durant les 20 dernière années avant de conclure dans les deux dernières parties par présenter le modèle économétrique et les résultats obtenus dans l'objectif d'évaluer l'impact de la transformation digitale au Maroc pour favoriser le développement de la pseudo Smart City.

1. Présentation du modèle de la pseudo Smart City

Dans la littérature, la Smart City est une ville qui se développe autour d'un modèle basé sur les technologies intelligentes, sur la participation citoyenne et sur la bonne gouvernance (Meijer & Bolivar, 2016). Certains auteurs s'appuient exclusivement sur l'un de ces axes, tandis que d'autres s'appuient sur une définition composite basée sur une combinaison des trois axes.

Il est difficile de s'accorder concrètement sur une seule définition ou un seul modèle de la Smart City parce qu'en réalité il en existe déjà de nombreuses versions, dû au fait que chaque ville est unique. Pour réussir le défi de développer des villes intelligentes, les autorités locales ne devraient pas suivre pour autant les mutations citadines mondiales mais plutôt réfléchir à une vision propre de leurs villes, qui répond aux attentes locales des citoyens en tenant compte des spécificités sociales, économiques et culturelles.

Le concept de pseudo Smart City que nous proposons est un modèle qui se situe entre la ville classique ou traditionnelle et le modèle générique de Smart City observée au niveau de certains pays développés. Le modèle se veut économe sur le plan financier et adapté aux réalités et aux besoins des citoyens des pays émergents ou en voie de développement. Ce modèle prône le recours à des techniques lowtech, qui sont des solutions durables, faciles à mettre en œuvre et nécessitent moins de ressources telles que le CrowdSourcing, l'Open Data, l'Open Sources et le Living Lab. Un tel modèle est adapté à des contextes où l'accès à des ressources technologiques avancées est limité permettant ainsi la création d'une économie de partage et

d'une intelligence collective capable d'améliorer les conditions de vie des citoyens (mobilité, services administratifs, environnement, ...).

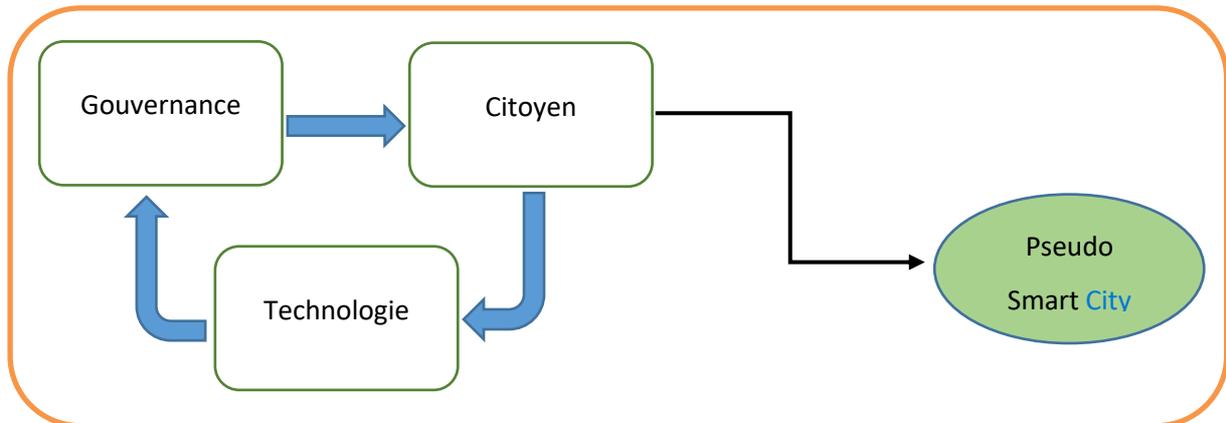
Le concept de pseudo Smart City se définit en se basant sur trois caractéristiques, à savoir la gouvernance, la technologie et le citoyen présentés comme suit³ :

- ❖ Technologie : la pseudo Smart City se base essentiellement sur des technologies lowtech largement diffusées et à faible investissement. En effet, la constitution d'une infrastructure hautement technologique nécessite des investissements importants et sur une longue durée. Un modèle construit autour d'une large diffusion d'internet et des Smart phone, conjuguée au recours à des solutions développées par des startups nationales a plus de chance d'aboutir ;
- ❖ La gouvernance : la pseudo Smart City vise une gouvernance citadine améliorée par rapport à la situation qui prévaut actuellement au niveau des pays émergents ou en voie de développement sans pour autant placer la barre au niveau d'un « Etat intelligent ». Il s'agit dans ce cas d'administrations ouvertes sur le citoyen, qui offrent des services de qualité grâce au digital. Il s'agit également d'administrations qui partagent les données urbaines nécessaires pour le développement des solutions dites Smart ;
- ❖ Le citoyen : la pseudo Smart City vise un citoyen impliqué dans la transformation digitale de la ville à travers la consommation de ces services et en étant source de données pour le développement de solutions. Les données seront recueillies grâce à l'utilisation d'internet et des Smart devices. Placer le citoyen au centre de la stratégie de la ville comme étant un acteur majeur de son élaboration sera l'étape suivante avec une transformation plus grande de la société civile et des processus de gouvernance de la ville.

Le schéma suivant illustre les axes de la pseudo Smart City et l'interaction qui devrait exister entre ses différentes dimensions :

³ ALLAKI O. GHANNOUCHI I. et ELMOUDDEN A. (2023). « The Pseudo Smart City in Morocco : possibilities, potential and opportunities for a new regional development model ». International Journal of Strategic Management and Economic Studies.

Figure N°1 : Modèle d'interaction au sein de la Pseudo Smart City



Source : élaboré par l'auteur

L'objectif recherché à travers la mise en place de la pseudo Smart City est l'amélioration de la qualité de vie des citoyens à travers les trois canaux de transmission suivants :

- ❖ L'environnement : La pseudo Smart City, en favorisant l'utilisation de sources d'énergie propres et la gestion durable des dotations naturelles, aura un impact positif sur l'environnement pouvant améliorer ainsi la qualité de vie globale de la population ;
- ❖ La mobilité : La mise en place de solutions de mobilité intelligente, comme les transports en commun connectés et les solutions du covoiturage automatisé, améliorera la fluidité du trafic et réduira les congestions, contribuant ainsi à une mobilité plus efficace et à un environnement moins pollué ;
- ❖ L'économie : la pseudo Smart City permet le développement de modèles économiques novateurs soutenant une compétitivité économique durable, l'innovation et les interconnexions entre les écosystèmes économiques locaux et globaux. Ceci est susceptible d'induire des retombées positives sur la croissance économique potentielle et le développement à long terme.

A travers la définition de la Pseudo Smart City (ou plus généralement de la Smart City), il est évident que la technologie constitue l'épine dorsale de ces modèles. Plusieurs chercheurs s'accordent sur le fait qu'une ville devient plus intelligente lorsqu'elle utilise de façon intégrée de nombreuses technologies numériques et digitales transformant ainsi la qualité de vie et les conditions de l'emploi sur le territoire concerné.

2. Transformation digitale de la société marocaine

La transformation digitale est en train d'opérer des mutations profondes sur les plans économique, social et environnemental. Elle est la conjugaison des progrès technologiques, de la créativité des acteurs de ce domaine et de l'appropriation que s'en est faite une grande tranche de la population. La transformation digitale a créé ainsi des ruptures dans nos relations sociales, nos manières de produire, de consommer et de nous divertir.

Grâce aux progrès continus des technologies de l'information et de la communication, la digitalisation est désormais omniprésente dans tous les domaines et elle est devenue un vecteur de la globalisation des échanges de toute nature⁴. C'est ainsi que plusieurs groupes d'envergure internationale se sont développés autour des technologies numériques et de la digitalisation, en offrant des services et des produits numériques et ont pu atteindre des valeurs boursières considérables, dépassant celles de certains mastodontes d'autres secteurs industriels. Il est à noter que certains de ces groupes n'existaient même pas il y a vingt ans, et la pandémie de la Covid-19 a permis de confirmer cette tendance et de donner à ces groupes une plus de plus en plus importante dans l'écosystème mondial.

Le Maroc fait partie des pays ayant connu de grands changements économiques et sociales grâce à l'intégration du digital. Plusieurs stratégies et programmes ont été lancés en vue d'accélérer la transformation digitale du pays tels que « Maroc Numeric 2013 » et « Maroc Digital 2020 ». Le pays s'est également doté d'instances spécialisées en la matière dont l'Agence du Développement du Digital (ADD) et la Commission Nationale de Contrôle de la Protection des Données à Caractère Personnel (CNDP). Dans cette lancée, plusieurs initiatives ont vu le jour dont on peut citer⁵ :

- ❖ La Direction Générale des Impôts (DGI) qui a mis en place plusieurs solutions digitales pour les déclarations et le paiement des taxes et impôts en ligne (vignette, IR, IS, TVA, etc.) ;
- ❖ L'Agence Nationale des Ports qui a initié en 2008 un guichet unique PortNet. Depuis 2012, sa gestion a été confiée à la société Anonyme PORTNET ;

⁴ Ali M. (2023). Impact de la digitalisation sur la croissance économique au Maroc.

⁵ Rapport du Conseil Economique, Social et Environnemental (2018). « Vers une Transformation Digitale Responsable et Inclusive ».

- ❖ Le département de la Justice qui a mis au point une solution visioconférence, permettant de tenir à distance des audiences et des procès tribunaux (plus de 14.000 audiences ont pu être réalisées à distance) ;
- ❖ Le Département de la Réforme de l'Administration qui a lancé la plateforme « Chikaya » en collaboration avec le Département de l'Economie numérique afin de faciliter la procédure de dépôt des plaintes : les citoyens ont pu déposer plus de 800.000 réclamations depuis son lancement en janvier 2018 à mars 2021 avec un taux de traitement d'environ 70% ;
- ❖ Le Ministère de l'Intérieur qui a mis en place le programme de modernisation de l'état civil, La plateforme « Watiqa » permettant l'obtention des documents administratifs à distance, le dépôt des réclamations par les citoyens via la plateforme « Chikaya » - volet collectivités territoriales- et la délivrance des autorisations via la plateforme « Rokhas » ;
- ❖ Le Ministère chargé de l'Education Nationale qui a mis en place le programme GENIE (Généralisation des Technologies d'Information et de Communication dans l'Enseignement au Maroc) permettant d'équiper 87 % des 11.000 établissements scolaires ordinaires avec des salles multimédia ou avec des valises multimédia. Au cours de la crise sanitaire, le Ministère a mis le portail « TELMIDTICE » à disposition des élèves pour assurer l'enseignement à distance ;
- ❖ Le Ministère de la Santé qui a adopté un cadre juridique de la télémédecine (loi 13-131 et décret 378-18-2, modifié et complété par le décret 675-20-2). De plus, le Ministère a lancé un portail de prise des rendez-vous en ligne « mawiidi.ma » ;

Par ailleurs, la large diffusion d'internet, des réseaux sociaux et des Smart devices au Maroc ont permis de faciliter l'enrôlement du citoyen dans cette dynamique de transformation faisant de lui un acteur important de cet écosystème.

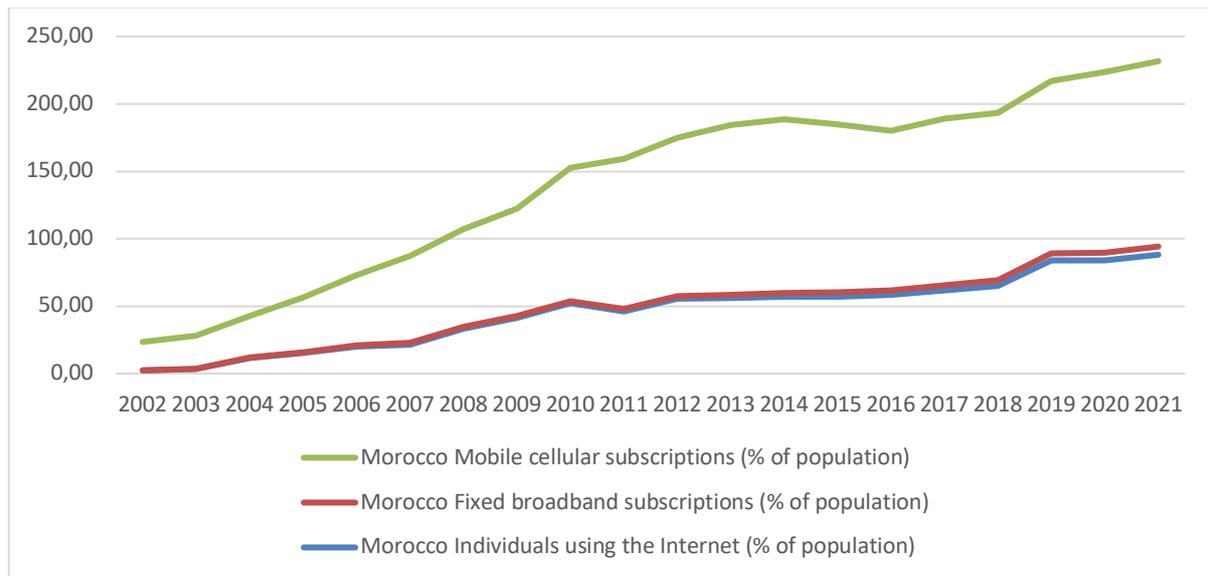
En s'appuyant sur les rapports publiés par l'ANRT et par la Banque Mondiale, on peut constater l'évolution importante de la transformation numérique au Maroc, grâce notamment aux domaines suivants :

- ❖ La téléphonie mobile, qui a enregistré une évolution annuelle moyenne de + 10% pour atteindre 49,2 millions d'abonnés à la fin de 2020 ;
- ❖ L'internet mobile avec une évolution annuelle moyenne de + 71% pour se situer à 27,7 millions d'internautes en 2020 ;

- ❖ L'internet fixe avec une évolution annuelle moyenne de +13% et un nombre d'abonnés correspondants de 1,6 millions à la fin de 2020.

Le graphique suivant retrace l'évolution de l'utilisation d'internet et des téléphones mobiles au Maroc depuis 2002 :

Figure N°2 : Evolution de l'utilisation de la téléphonie mobile et d'internet au Maroc



Source : Données de la Banque Mondiale

En chiffres consolidés, le parc des abonnés à Internet s'élève aujourd'hui à plus de 30 millions, ce qui porte le taux de pénétration d'Internet au Maroc à environ 88% avec une prédominance de l'internet mobile, qui représente plus de 93% des connexions.

Ce volet de la transformation digitale peut constituer un point d'ancrage pour le développement de la pseudo Smart City au Maroc. En effet, l'existence d'une infrastructure technologique aussi importante et l'engagement fort des citoyens dans le monde du digital offre des opportunités intéressantes aux autorités publiques et aux opérateurs du secteur privé pour opérer une rupture dans la gestion des villes et améliorer ainsi la qualité de vie du citoyen.

3. Méthodologie de travail : problématique, hypothèses et modèle conceptuel

En se basant sur ce qui a été précédemment exposé, la problématique générale que nous cherchons à traiter à travers une validation empirique est la suivante : Dans quelle mesure la transformation digitale au Maroc peut-elle favoriser le développement de la pseudo Smart City ?

L'analyse s'intéresse ainsi à la décomposition analytique des dimensions de la Pseudo Smart City. Nous utilisons la décomposition du taux d'explication économétrique (communément appelé R^2) comme outil statistique pour analyser les variables qui influencent significativement le concept de la pseudo Smart City dans le contexte marocain.

Des indicateurs proxy, serviront à capturer et à quantifier les manifestations de la Pseudo Smart City dans l'objectif de traduire des concepts parfois abstraits en unités de mesure concrètes, offrant un reflet quantitatif des initiatives en cours et de leur portée.

En compilant un ensemble de variables pertinentes, issues de notre cadre de travail et englobant les aspects déterminants de la Pseudo Smart City, nous chercherons à établir une mesure synthétique à même de résumer en un nombre réduit de facteurs toutes les dimensions inhérentes. Ces derniers serviront à évaluer l'impact de la transformation digitale pour favoriser la transformation de la ville au Maroc vers le modèle de la pseudo Smart City.

Dans ce cadre, nous avons retenus 5 variables considérées par la Banque Mondiale comme étant les indicateurs quantitatifs les mieux adaptées pour mesurer le degré de développement technologique d'un pays donné. Il s'agit en l'occurrence des variables suivantes :

- ❖ Abonnements à l'internet fixe à haut débit (T_FIX_BB_SUB) : cet indicateur désigne les abonnements fixes à un accès haut débit et à des débits descendants égaux ou supérieurs à 256 kbit/s. Il comprend aussi bien les abonnements résidentiels que les abonnements pour les organisations collectives. Cela inclut le modem câble, le DSL, la fibre optique jusqu'au domicile/bâtiment, les autres abonnements au haut débit fixe (filaire), le haut débit par satellite et le haut débit fixe sans fil terrestre ;
- ❖ Importations de biens liés aux TIC (T_ICT_IMP) : cet indicateur concerne les importations de biens liés aux technologies de l'information et de la communication qui comprend les ordinateurs et les équipements périphériques, les équipements de communication, les équipements électroniques grand public, les composants électroniques et d'autres biens informatiques et technologiques ;
- ❖ Abonnements mobiles cellulaires (T_MOB_SUB) : L'indicateur comprend le nombre d'abonnements post-payés et le nombre de comptes prépayés actifs (c'est-à-dire qui ont été utilisés au cours des trois derniers mois). L'indicateur s'applique à tous les abonnements de téléphonie mobile offrant des communications vocales. Il exclut les abonnements via des cartes de données ou des modems USB, les abonnements aux services publics de données mobiles, les services de radio mobile privée à ressources partagées, de télé-point, de radiomessagerie et de télémétrie ;

❖ Serveurs Internet sécurisés (T_SEC_IN_SERV) : cet indicateur est issu de l'enquête NetCraft Secure Server. Il recense le nombre de certificats de sécurisation des connexions internet par le chiffrement des données transitant entre un navigateur et un site web et sert à apprécier le degré de confiance publique ;

❖ Abonnements téléphoniques fixes (T_FIX_TEL_SUB) : Les abonnements à la téléphonie fixe font référence à la somme du nombre actif de lignes téléphoniques fixes analogiques, des abonnements à la voix sur IP (VoIP), des abonnements à la boucle locale sans fil fixe, des équivalents de canaux vocaux et des téléphones publics fixes.

D'après ce qui précède et en vue d'apporter une réponse concise à notre problématique, une hypothèse principale et des sous-hypothèses ont été formulées notamment :

Hypothèse Principale : La transformation digitale au Maroc, caractérisée par une augmentation des indicateurs technologiques clés, favorise le développement de la pseudo Smart City, conduisant à une amélioration de l'infrastructure urbaine, des services publics et de la qualité de vie.

En outre, les sous-hypothèses ci-dessous permettent d'examiner différents aspects de la transformation digitale et leur impact potentiel sur le développement de la pseudo Smart City au Maroc. En validant empiriquement ces sous-hypothèses, nous pourrions évaluer de manière plus précise comment chaque facteur contribue au développement global de la pseudo Smart City dans le contexte marocain :

❖ SH.1 : Abonnements à l'internet fixe à haut débit (T_FIX_BB_SUB)

Un nombre élevé d'abonnements à internet à haut débit est positivement corrélé avec une meilleure connectivité et accessibilité des services numériques dans la pseudo Smart City ;

❖ SH.2 : Importations de biens liés aux TIC (T_ICT_IMP)

Un volume élevé d'importations de biens liés aux TIC indique un investissement accru dans les technologies nécessaires pour le développement d'une infrastructure pour la pseudo Smart City ;

❖ SH.3 : Abonnements mobiles cellulaires (T_MOB_SUB)

Une forte pénétration de la téléphonie mobile est indicatrice d'une meilleure communication et connectivité au sein de la ville, un élément clé dans la création d'une pseudo Smart City ;

❖ SH.4 : Serveurs Internet sécurisés (T_SEC_IN_SERV)

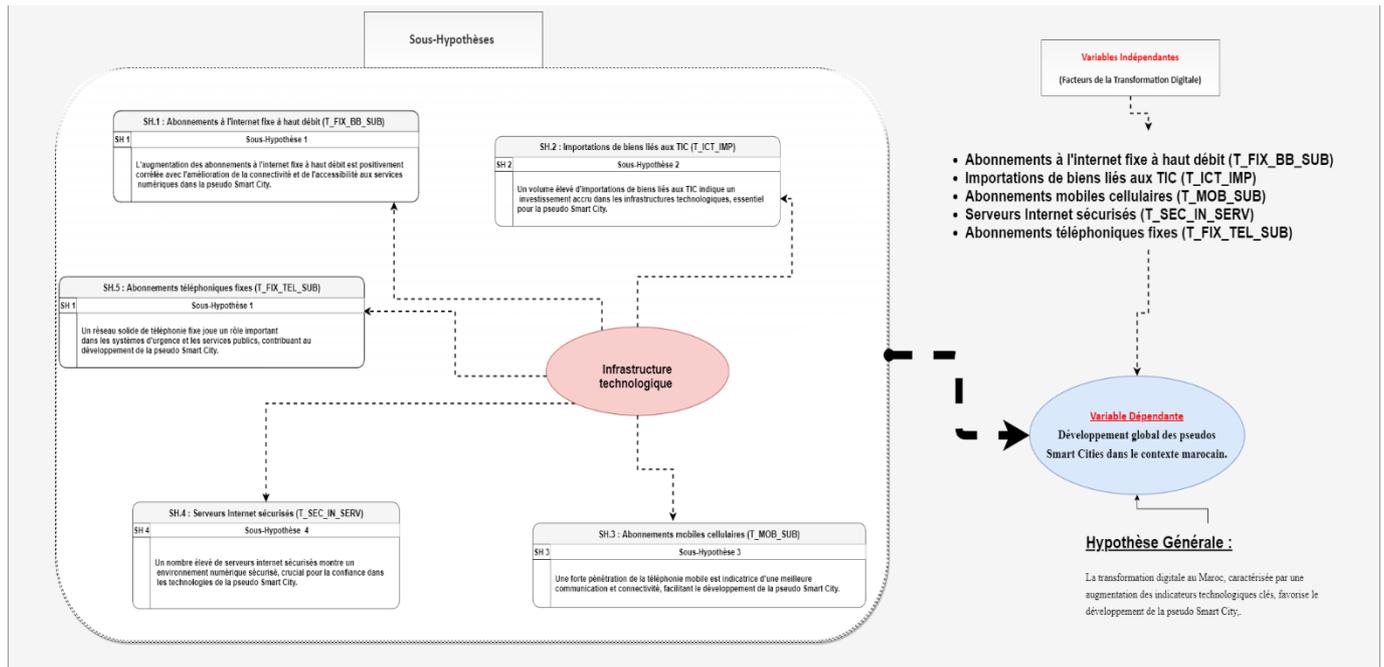
Un nombre élevé de serveurs internet sécurisés reflète un environnement numérique plus sûr et fiable, ce qui est essentiel pour gagner la confiance du public dans l'adoption des technologies au sein de la pseudo Smart City ;

❖ **SH.5 : Abonnements téléphoniques fixes (T_FIX_TEL_SUB)**

Bien que représentant une technologie plus traditionnelle, un réseau solide de téléphonie fixe est important pour assurer une communication fiable et peut jouer un rôle dans les systèmes d'urgence et les services publics au sein de la pseudo Smart City.

Le schéma suivant présente le modèle conceptuel :

Figure N°3 : Modèle Conceptuel



Source : Etabli par l'auteur

4. Estimation, Analyse et interprétation des résultats : application de la technique de décomposition de R²

Les résultats de l'analyse utilisant la technique de décomposition de R² pour apprécier les facteurs favorisant le développement des pseudo Smart City, basée sur les variables d'infrastructure et d'accès technologiques sont résumés dans le tableau ci-dessous :

Figure N°4 : Récapitulatif des Contributions Relatives

Variable	Importance Relative (Img)	Coefficient Estimé (1X)	Signification
T ICT_IMP	7.56%	6.92e-01	**
T_FIX_BB_SUB	46.30%	3.62e-06	*
T_MOB_SUB	16.10%	6.67e-08	*
T_SEC_IN_SERV	26.21%	4.37e-04	**
T_FIX_TEL_SUB	3.83%	2.19e-07	**

*p < 0.05 indique une significativité statistique à 5% d'erreur. ** p < 0.1 indique une significativité statistique à 10% d'erreur

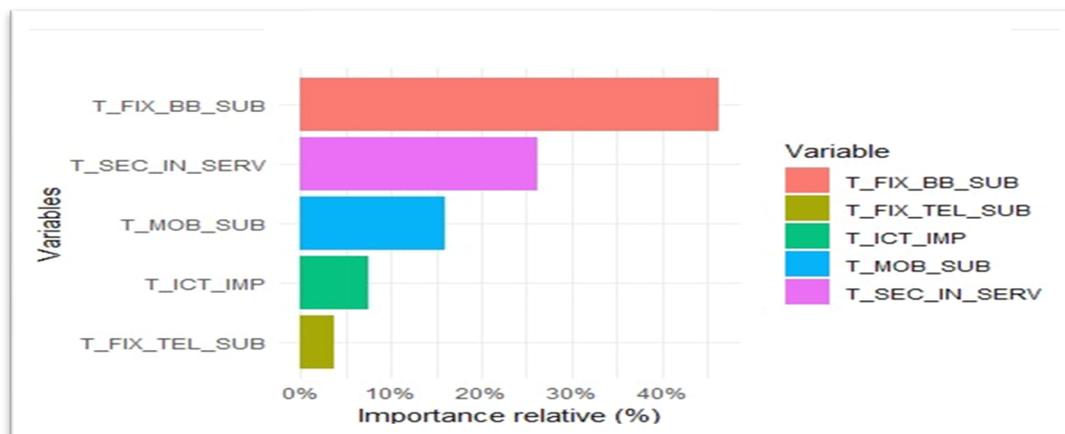
Source : établit par l'auteur (sortie du logiciel R)

L'interprétation analytique des résultats obtenus dans ce tableau peut être présentée comme suit :

- ❖ Importations de biens TIC (T_ICT_IMP) : Contribution relative de 7.56%, suggérant un rôle modeste dans la performance globale des pseudo Smart City. Le coefficient estimé positif indique que les importations de biens TIC peuvent être effectivement un indicateur de la capacité d'intégration technologique d'une ville intelligente. La significativité au niveau $p < 0.1$ renforce cette hypothèse, bien qu'avec une certitude moins forte que pour les variables significatives au niveau $p < 0.05$;
- ❖ Abonnements à l'internet fixe à haut débit (T_FIX_BB_SUB) : Avec la plus forte contribution relative de 46.30%, cette variable est clairement importante pour le développement de la pseudo Smart City. Cela reflète l'importance d'une infrastructure de connectivité robuste pour les initiatives de ville intelligente. La significativité statistique ($p < 0.05$) confirme l'importance de cette variable ;
- ❖ Abonnements mobiles cellulaires (T_MOB_SUB) : Une importance relative significative de 16.10% indique que l'accès aux services de données mobiles sont également des facteurs importants. La significativité statistique ($p < 0.05$) confirme l'hypothèse selon laquelle la pénétration mobile est un facteur de performance pour la pseudo Smart City ;
- ❖ Serveurs Internet sécurisés (T_SEC_IN_SERV) : L'importance relative élevée de 26.21% montre que la sécurité informatique est une composante essentielle des infrastructures de Smart City. Le coefficient positif et la significativité au niveau $p < 0.1$ indiquent également que les serveurs robustes et bien sécurisés sont des conditions nécessaires pour assurer la mise en œuvre des villes intelligentes ;
- ❖ Abonnements téléphoniques fixes (T_FIX_TEL_SUB) : la variable a une importance relative de 3.83% dans notre modèle. Cependant, la signification statistique avec une valeur $p < 0.1$ suggère que cette variable a un effet significatif sur la performance des Smart City, mais avec une certitude moins forte que celle généralement acceptée pour une signification complète ($p < 0.05$).

Nous pouvons constater que 2 variables, à savoir l'abonnement à internet fixe à haut débit et l'investissement sur serveurs internet sécurisés, présentent une importance relative cumulée de 72,51% tandis que les 3 autres variables représentent ensemble 27,49%. Le graphique suivant donne un classement des facteurs en fonction des résultats obtenus :

Figure N°5 : Importance relative des variables technologiques



Source : établit par l'auteur (sortie du logiciel R)

Pour analyser le rôle des différents indicateurs technologiques dans l'essor de la pseudo Smart City, il est important de regarder au-delà des chiffres obtenus et de comprendre la contribution de chaque indicateur :

- ❖ Abonnements à l'internet fixe à haut débit (T_FIX_BB_SUB) : La disponibilité d'une connexion internet fixe à haut débit fiable est un facteur qui influence fortement la manière dont les résidents, les entreprises et les gouvernements interagissent. Pour les ménages, l'accès à un internet rapide est essentiel pour une multitude d'activités quotidiennes allant de l'éducation en ligne, le travail à domicile, le divertissement et jusqu'à la téléconsultation médicale. Pour les entreprises, une connexion à haut débit de qualité est capitale pour opérer efficacement dans l'économie numérique, permettant ainsi l'usage intensif du cloud computing, de l'échange de données volumineuses et de la communication globale.

Ce constat est réconforté par l'expérience qu'a vécu le Maroc avec le confinement général instauré à la suite de la propagation de la COVID19, durant lequel plusieurs activités ont pu s'adapter à cette nouvelle réalité comme les cours dispensés à distance, le télétravail tandis que d'autres activités commerciales ont vu leurs performances augmentées d'une manière significative avec les ventes en ligne et les livraisons à domicile.

De manière plus générale, l'infrastructure de l'internet fixe à haut débit est la colonne vertébrale des services urbains intelligents. Elle est indispensable pour le déploiement et l'efficacité des réseaux de capteurs omniprésents dans les Smart City, qui collectent des données en continu pour la surveillance et la gestion optimisée des ressources urbaines. Cela inclut, par exemple,

le suivi en temps réel des flux de trafic pour minimiser les embouteillages, l'analyse des données énergétiques pour une distribution plus efficace et plus durable de l'électricité, ou encore la gestion intelligente des systèmes de gestion des déchets.

La signification statistique élevée de cet indicateur non seulement confirme son importance dans le développement de la pseudo Smart City, mais souligne également que l'investissement dans le haut débit fixe peut être considéré comme un prédicteur fiable du succès d'une ville intelligente au Maroc.

- ❖ Serveurs Internet sécurisés (T_SEC_IN_SERV) : le caractère sécurisé des serveurs Internet joue un rôle déterminant dans le contexte de la pseudo Smart City, où la digitalisation des services et l'interconnexion des systèmes augmentent la vulnérabilité aux risques de cybersécurité. La présence de serveurs Internet sécurisés est un reflet direct de la capacité d'une ville à protéger ses infrastructures numériques contre les intrusions, les cyberattaques et les fuites de données.

Dans une pseudo Smart City, des quantités considérables de données sont recueillies à travers les différentes applications déployées par le secteur public et le secteur privé. Ces données peuvent être extrêmement sensibles, incluant des informations personnelles, des données sur le trafic, des détails sur la consommation d'énergie, et bien plus encore. La capacité de structurer, stocker et sécuriser ces données à travers une infrastructure fiable est essentielle non seulement pour préserver la vie privée des individus, mais également pour maintenir la confiance collective dans l'écosystème numérique de la ville.

De plus, cette infrastructure informatique est cruciale pour le bon fonctionnement des systèmes vitaux et critiques, tels que les réseaux de distribution d'électricité, les systèmes de gestion de l'eau, et les réseaux de transport. Ces systèmes dépendent, pour la plupart, des commandes et des communications sécurisées pour opérer efficacement et éviter les perturbations qui pourraient produire des conséquences désastreuses.

En fait, cet indicateur est un baromètre de la robustesse de l'infrastructure de sécurité d'une ville intelligente. Les serveurs Internet sécurisés sont la garantie que la pseudo Smart City peut s'épanouir en tant qu'espace urbain innovant, durable et sûr, où la technologie sert de levier pour améliorer la qualité de vie tout en sauvegardant la sécurité et la confidentialité des données.

- ❖ Abonnements mobiles cellulaires : Dans le contexte de la pseudo Smart City, une forte proportion d'abonnements mobiles actifs peut indiquer un niveau élevé d'engagement

numérique parmi les habitants et une adoption technologique généralisée, deux facteurs qui sont reconnus pour leur impact positif sur l'efficacité et la qualité des services urbains intelligents.

Cette mesure est une composante significative de l'analyse de la pseudo Smart City parce qu'elle reflète non seulement l'étendue de l'accessibilité aux services de télécommunication mobiles pour les citoyens, mais aussi leur participation active dans l'utilisation de ces services. Les abonnements mobiles sont importants pour une pseudo Smart City, car ils facilitent l'accès direct et permanent aux services en ligne, soutiennent la communication en temps réel et l'échange d'informations avec le citoyen, et sont souvent utilisés pour plusieurs applications allant de la gestion des services urbains à la participation citoyenne.

- ❖ Importations de biens TIC (T ICT IMP) : Les importations de biens TIC sont un reflet de l'engagement d'une ville à s'équiper des dernières technologies disponibles sur le marché mondial. Cela peut impliquer l'acquisition de matériel informatique avancé, de logiciels, de réseaux de communication et d'autres composants essentiels à la création d'une infrastructure de ville intelligente. Une ville qui importe une quantité importante de ces technologies montre une propension à l'innovation et une volonté d'investir dans des solutions qui peuvent améliorer l'efficacité des services publics, la compétitivité économique globale et in fine la qualité de vie des citoyens.

La corrélation entre les importations de biens TIC et la performance de la pseudo Smart City, bien que moins significative (d'un point de vue statistique) que d'autres indicateurs, demeure importante. Elle suggère que l'ouverture à l'adoption de technologies internationales peut jouer un rôle dans la capacité d'une ville à se transformer en Smart City. Les villes qui sont connectées au marché mondial des TIC et qui investissent dans ces technologies sont potentiellement mieux prédisposées pour innover et répondre aux exigences changeantes d'un environnement urbain dynamique.

- ❖ Abonnements téléphoniques fixes (T FIX TEL SUB) : La contribution relativement faible des abonnements téléphoniques fixes est cohérente avec la tendance générale observée à l'échelle mondiale où l'utilisation des téléphones fixes a diminué en faveur des téléphones mobiles. Ces derniers, plus pratiques et généralement plus avancés technologiquement, ont transformé les modes de communication au niveau mondial. Ils permettent une mobilité et une flexibilité accrues, des caractéristiques particulièrement appréciées dans le contexte urbain moderne.

Néanmoins, la présence de lignes téléphoniques fixes demeure un indicateur de la robustesse globale des infrastructures de télécommunication d'une ville. Les réseaux de téléphones fixes constituent une infrastructure de communication fiable et souvent plus sécurisée que les réseaux mobiles, ce qui est particulièrement pertinent pour les services d'urgence et les institutions gouvernementales qui nécessitent une ligne de communication ininterrompue et sûre. Dans certaines situations, comme lors de catastrophes naturelles ou d'autres urgences, les réseaux fixes peuvent être plus résilients que les réseaux sans fil qui peuvent être, dans ces conditions, plus saturés ou sujets à des dommages collatéraux importants.

Conclusion

La transformation digitale au Maroc a opéré des mutations profondes sur les plans économique, social et environnemental. Au cours de la crise sanitaire liée à la propagation de la Covid19 au Maroc, nous avons assisté de manière inédite à un recours massif au travail à distance et une utilisation de l'accès digital aux services dans tous les domaines.

Cette transformation digitale de la société marocaine constitue un levier important pour le développement de la pseudo Smart City. L'analyse réalisée dans le cadre de cette étude révèle que le développement de la pseudo Smart City est fortement tributaire de la qualité et la sécurité de l'infrastructure de connectivité, ainsi que par la capacité à adopter et intégrer les technologies mobiles et les TIC. Grâce à la disponibilité d'une connexion internet à haut débit, il est possible d'encourager le développement de services à forte valeur ajoutée, notamment dans la gestion du trafic routier, et aussi faciliter l'accès aux citoyens grâce à une connexion fiable et sécurisée. Aussi, nous avons démontré que l'impact important de la variable relative à la disponibilité de serveurs internet sécurisés dénote de l'importance de l'infrastructure de pointe pour favoriser l'émergence d'un écosystème numérique national sain, capable de développer des services adaptés et qui bénéficient de la confiance collective des citoyens.

Les résultats obtenus permettent de confirmer donc que la transformation digitale a impact direct sur le développement de la Pseudo Smart City. Dans ce cadre, le Maroc dispose d'un potentiel important qu'il faudra exploiter à travers des mesures concrètes pour améliorer la gestion urbaine et in fine la qualité de vie des citoyens. Ce constat nous pousse également à formuler une recommandation sur le plan managérial, visant à développer une stratégie nationale autour de la donnée, qui constitue le nerf de guerre de ce type de projet comme cela a été démontré dans plusieurs travaux de recherches. Sur le plan scientifiques, les résultats

obtenus dans ce travail ouvrent la voie à de nouvelles perspectives de recherche et d'innovation permettant le développement de nouveaux services pour une meilleure qualité de vie.

BIBLIOGRAPHIE

- Albino V. Berardi U. & Dangelico R. (2015). « Smart Cities : Definitions, Dimensions, Performance, and Initiatives ». *Journal of Urban Technology*, 22(1), 3-21
- Allen M. Regenbrecht, H. & Abbott M. (2011). « Smart-phone augmented reality for public participation in urban planning ». In *Proceedings of the 23rd Australian computer-human interaction conference* (pp. 11-20). ACM
- Allwinkle S. & Cruickshank P. (2011). « Creating smart-er cities: An overview ». *Journal of Urban Technology*, 18(2), 1-16
- Anthopoulos L. (2017). « Understanding Smart Cities : A Tool for Smart Government or an Industrial Trick ? » Springer
- Barns, S. (2017). « Smart City and urban data platforms, Designing interfaces for Smart governance ». ELSEVIER
- Batagan L. (2011). « Smart City and sustainability models »
- Berger R. (2019). « The Smart City Breakaway : How a Small Group of Leading Digital Cities is Outpacing the Rest »
- Bhattacharyaa T. Bhattacharyaa A. Mclellanb B. & Tezuka T. (2018). « Sustainable Smart City development framework for developing countries »
- Bibri, S. E. & Krogstie J. (2017). « Smart sustainable cities of the future : An extensive interdisciplinary literature review ». *Sustainable Cities and Society*, 31, 183-212
- Caragliu A. Del Bo C. & Nijkamp P. (2011). « Smart cities in Europe ». *Journal of Urban Technology*, 18(2), 65-82
- Hashem I. A. T. et al. (2016). « The rise of big data on cloud computing : Review and open research issues ». *Information Systems*, 47, 98-115
- Kitchin, R. (2014). « The real-time city ? Big data and smart urbanism ». *GeoJournal*, 79(1), 1-14

Komninou N. (2014). « Intelligent Cities and Globalisation of Innovation Networks ».

Routledge

Livre blanc AUSIM. (2023). « Administration digitale au Maroc »

Magalhães M. Duarte R. P. Oliveira C. & Pinto F. C. (2021). « The Role of the Smart Citizen in Smart Cities ». In Lecture Notes in Computer Science (Vol. 12952)

Meijer, A., & Bolívar, M. P. R. (2016). « Governing the smart city: a review of the literature on smart urban governance ». International Review of Administrative Sciences, 82(2), 392-408

Nam, T., & Pardo, T. A. (2011). « Smart city as urban innovation : Focusing on management, policy, and context ». In Proceedings of the 5th International Conference on Theory and Practice of Electronic Governance (pp. 185-194). ACM

Nations unies (2018). « Rapport sur la technologie et l'innovation »

Neirotti P. De Marco A. Cagliano A. Mangano G. & Scorrano F. (2014). « Current trends in Smart City initiatives : Some stylised facts ». Cities, 38, 25-36

Omar ALLAKI, Ismail GHANNOUCHI, Abdeslam ELMOUDDEN. (2023). « The Pseudo Smart City in Morocco Possibilities, Potential and Opportunities for a New Regional Development Model ». International Journal of Strategic Management and Economic Studies

Paroutis S. Bennett M. & Heracleous L. (2014). « A strategic view on smart city technology : The case of IBM Smarter Cities during a recession ». Technological Forecasting and Social Change

Rapport du CNUCED sur la technologie et l'innovation. (2018). « Les technologies de pointe au service du développement durable »

Smart City Institute. (2017). « Smart City, le guide pratique »

Stroh F. (2018). « The new role of citizens as co-creators of socio-digital innovations and urban development : A case-study of participation and co-creation in the smart city development of Barcelona »

TADILI J. & FASLY H. (2019). « La transformation digitale de la ville ou la Smart City : Terminologie et Définitions ». Revuecca

United Nations. (2022). « E-Government Survey : The Future of Digital Government ». Department of Economic and Social Affairs