

République Algérienne Démocratique et Populaire
Ministère de l'enseignement supérieur et de la recherche scientifique
Université Mohamed Seddik ben Yahia- Jijel
Faculté des sciences et de la technologie
Département d'architecture et d'urbanisme



Mémoire présenté pour l'obtention du diplôme de:
MASTER ACADÉMIQUE

Filière:
ARCHITECTURE

Spécialité:
ARCHITECTURE ET ENVIRONNEMENT URBAIN

Présenté par:
Mouna ABED
Ramzi DERBAL
Hadjer SIDI

THÈME:
LES TENDANCES RECENTES DE LA VILLE INTELLIGENTE EN
ALGERIE. CAS D'ETUDE : CENTRE VILLE DE ZIAMA
MANSOURIAH.

Date de la Soutenance : 13-07-2017

Composition du Jury :

M. Said GRIMES
M. Mustapha BLIBLI
M. Ml. CHOUGUI

MCB, université Mohamed Seddik BENYAHIA - Jijel, Président du jury
MAA, université Mohamed Seddik BENYAHIA - Jijel, Encadreur du mémoire
MAA, université Mohamed Seddik BENYAHIA - Jijel, Membre du Jury

Année scolaire : 2018-2019

DEDICACES

Avec un énorme plaisir, un cœur ouvert et une immense joie, je dédie mon travail:

A Dieu le Tout Puissant de m'avoir donné le courage, la santé, et m'a toujours accordé son soutien.

À ma très chère Maman, ma raison de vivre et mon symbole de joie, en signe d'amour, de reconnaissance et de gratitude pour tous les soutiens et les sacrifices dont elle a fait preuve à mon égard.

À mon très cher Papa, mon exemple éternel, mon soutien moral et source de joie et de bonheur, celui qui s'est toujours sacrifié pour mon éducation et mon bien-être et pour me voir réussir, qui éclaire mon chemin et m'illumine de douceur et d'amour, que Dieu te garde.

...Merci Maman...Merci Papa... aucun mot ne saurait exprimer mon amour et ma gratitude envers vos sacrifices, Qu'ALLAH m'accorde la chance de vous rendre toujours fiers de moi.

A mes très chères sœurs Rofaida et Omaïma qui m'ont toujours soutenu.

A mes chères amies : Mouna, Meriem et Aya.

A notre encadreur M.BLIBLI Mustapha Un remerciement particulier et sincère pour tous vos efforts fournis Monsieur.

A tous les personnes qui m'ont encouragé ou aidé au long de mes études, à tous les gens que j'aime et qui m'aiment.

Hadjer.

DEDICACES

A Dieu Le Tout Miséricordieux, ton amour, ta miséricorde et Tes grâces à mon endroit m'ont fortifiée dans la persévérance et l'ardeur au travail.

A mon très cher Papa, en vous, je vois un père dévoué à sa famille. Votre présence en toute circonstance m'a maintes fois rappelé le sens de la responsabilité.

A ma très chère Maman, en vous, je vois la maman parfaite, toujours prête à se sacrifier pour le bonheur de ses enfants. Merci pour tout.

A ma sœur, pour qui ma réussite est très importante pour elle. Que Dieu vous récompense Pour tous vos bienfaits.

A mes chers frères, qui m'ont encouragé et m'ont toujours soutenue moralement.

A mes amies. Meriem, Soumia, Nadjet, Hadjer.

A tous ceux qui ont confiance en moi.

Merci pour m'avoir toujours supporté dans mes décisions. Merci pour tout votre amour et votre confiance, pour m'avoir aidé à ranger mon éternel désordre et pour votre énorme support pendant l'élaboration de mon projet!

Mouna.

DEDICACES

A Dieu Le Tout Miséricordieux, ton amour, ta miséricorde et Tes grâces à mon endroit m'ont fortifiée dans la persévérance et l'ardeur au travail.

A mon père, votre présence en toute circonstance m'a maintes fois rappelé le sens de la responsabilité.

A ma mère, en vous, je vois la maman parfaite, toujours prête à se sacrifier pour le bonheur de ses enfants. Merci pour tout.

A mes sœurs, Qui je sais que ma réussite est très importante pour elles. Que Dieu vous récompense Pour tous vos bienfaits.

A mes chers frères Iskander et Majed, qui m'ont toujours encouragé et soutenu.

A tous mes amis. Islam sif eldin, Oussama, Mohamed et Badr eldin.

A tous ceux qui ont confiance en moi.

Merci pour m'avoir toujours supporté dans mes décisions. Merci pour tout votre amour et votre confiance, pour m'avoir aidé à ranger mon éternel désordre et pour votre énorme support pendant l'élaboration de mon projet!

Ramzi.

Remerciement :

Nous remercions Dieu qui aide à réaliser les bonnes œuvres et qui nous a créés et nous a donné le courage et la volonté d'étudier et de devenir ce que nous sommes aujourd'hui

Nous tenons à remercier avec beaucoup de gratitude notre enseignant Mr BLIBLI MUSTAPHA que Dieu le guide, pour son effort à nous orienter et corriger et qui s'est montré très disponible tout au long de la réalisation de ce travail.

Nos remerciements s'adressent également au jury de soutenance.

Nous exprimons notre gratitude à tous ceux qui ont contribué de près ou de loin à la réalisation de ce projet.

TABLE DES MATIÈRES

Dédicaces	
Remerciement	
Table des matières.....	I
Liste des figures et tableaux.....	VI
Liste des abréviations.....	XIII
INTRODUCTION GENERALE.....	1
Problématique.....	3
Questionnement.....	3
Hypothèses de la recherche.....	4
Objectif général de la recherche.....	5
Démarche méthodologique.....	5
Structure du mémoire.....	6
PREMIER CHAPITRE : LA VILLE INTELLIGENTE.	
Introduction.....	7
1 Définition de la ville intelligente.....	7
2 Évolution du concept de « smart city »	8
3 Les objectifs de la smart city	8
4 Les outils de la smart city	10
4.1 Internet des objets	10
4.2 Technologies de l'information et de la communication (TIC)	10
4.3 Big data	11
4.4 Système d'information géographique (SIG)	11
4.5 Building information modeling (BIM)	12
5 Smart Grids ‘réseau intelligent’	13
6 Les acteurs de la smart city	13
7 Les piliers caractéristiques de la ville intelligente.....	14
7.1.1 Gouvernance intelligente.....	15

7.1.2	Citoyen intelligent.....	16
7.1.3	Economie intelligente	17
7.1.4	Mobilité intelligente.....	17
7.1.5	Environnement intelligent.....	19
7.1.6	Le vivre intelligent	19
8	La smart cities comme outils pour la durabilité.....	21
9	Les impacts du numériques sur la ville	22
9.1	Perturbations sur le marché de l’emploi.....	22
9.2	Fracture numérique	23
9.3	Coût écologique total.....	23
9.4	Nuisances électromagnétiques sur la santé.....	24
	Conclusion.....	24

DEUXIEME CHAPITRE : ETUDE DES EXEMPLES

	Introduction.....	25
1	La ville de MASDAR	25
1.1	Présentation.....	25
1.2	Concept du projet.....	26
1.3	Méthodes et outils de la ville de MASDAR	26
1.3.1	Gouvernance intelligente.....	26
1.3.2	Travailler avec l'environnement.....	26
1.4	Synthèse.....	31
2	22@ barcelona district.....	31
2.1	Présentation.....	31
2.2	objectifs de projet.....	31
2.3	Méthodes et outils de 22@ district	32
2.3.1	Gouvernance intelligente	32
2.3.2	Environnement intelligent.....	33
2.3.3.1	Espaces publiques.....	33
2.3.3.2	Smart Grids.....	33

2.3.3 Synthèse.....	35
3 Bizerte smart city.....	35
3.1 Présentation	36
3.2 Objectifs et enjeux.....	36
3.3 Méthodes et outils.....	36
3.3.1 Gestion de l'énergie.....	37
3.3.2 Gestion des bâtiments et logements.....	37
3.3.3 Gestion de la mobilité.....	37
3.3.4 Aménagement urbain.....	38
3.3.5 Smart bridge.....	39
3.4 Synthèse	40
3.5 Synthèse comparative.....	40

TROISIEME CHAPITRE : LE DEFI DE LA VILLE INTELLIGENTE

EN ALGERIE

Introduction.....	41
1. Les problèmes de la ville algérienne	41
2. Les instruments d'urbanisme : état des lieux.....	41
3. Les nouvelles techniques pour une ville intelligente en Algérie.....	42
3.1 L'internet en Algérie.....	42
3.2 Les TIC (Technologies de l'information et de la communication)	43
3.3 La numérisation du cadastre en Algérie.....	45
3.4 La numérisation des services sanitaires.....	45
3.5 Les TIC et la planification urbaine des villes.....	46
4. Les premiers pas vers l'intelligence en Algérie	46
4.1 Les colloques, les conférences et rencontres.....	47
4.2 Les applications.....	52
4.3 Les projets des villes intelligentes en Algérie.....	53
4.3.1 La ville de Sidi Abdellah.....	53
4.3.2 Algiers smart city.....	58

4.3.3	Guenzet smart city.....	60
	Conclusion	64
Quatrième Chapitre : cas d'étude (Ziama Mansouriah smart city).		
1.	Diagnostic territorial et urbain	60
1.1	Échelle territoriale.....	60
1.1.1	Présentation de la wilaya de Jijel.....	60
1.2	Échelle urbaine.....	67
1.2.1	Présentation de la commune de Ziama Mansouriah.....	67
1.2.2	Identité administrative	68
1.2.3	La topographie	68
1.2.4	Le réseau hydrographique.....	68
1.2.5	Le climat.....	69
1.2.6	Atouts naturels, économiques et touristiques.....	69
1.3	Echelle du centre-ville de de Ziama-Mansouriah (aire d'intervention)	69
1.3.1	Présentation du centre-ville de de Ziama Mansouriah.....	69
1.3.2	Climatologie.....	70
1.3.3	Composition urbaine.....	70
1.3.4	Infrastructure urbaine et réseaux divers.....	71
2.	Les méthodes pour mettre en place une smart city et le rôle de la maquette numérique.....	75
3.	Analyse de cas d'étude et interprétation des résultats de l'enquête.....	77
4.	Plan d'action.....	84
4.1	La gouvernance intelligente.....	84
4.2	L'environnement intelligent.....	85
4.3	Les actions à mener.....	85
4.4	Recommandations	88
	Conclusion	90
CONCLUSION GENERALE		91
	Références bibliographiques.....	93

Annexe.....XII

Résumé

Abstract

ملخص

LISTE DES FIGURES :

<i>Figure 1: Six critères principaux de la Ville intelligente.</i>	14
<i>Figure 2: Smart City wheel (Boyd Cohen).</i>	15
<i>Figure 3: Figure 3:Exemple d'un bâtiment intelligent, Programme Homes.</i>	20
<i>Figure 4: Figure 4:Exemple d'un bâtiment intelligent.</i>	21
<i>Figure 5: Diagramme de développement durable.</i>	22
<i>Figure 6: Les six leviers de la ville intelligente selon Giffinger.</i>	22
<i>Figure 7: Situation géographique de la ville de Masdar.</i>	25
<i>Figure 8: Vue d'ensemble, la ville de MASDAR.</i>	26
<i>Figure 9: Le zoning de la ville de Masdar.</i>	27
<i>Figure 10 :Infographie.</i>	27
<i>Figure 11: Infographie.</i>	28
<i>Figure 13: Des champs solaires.</i>	28
<i>Figure 14: Des façades des logements en moucharabieh.</i>	29
<i>Figure 15: ECO-CARMasdar city.Source (PRT, 2017)</i>	30
<i>Figure 16: NAVYA BUS.</i>	30
<i>Figure 17: ECO BUS.</i>	30
<i>Figure 18: Masdar city Eco- villa.</i>	31
<i>Figure 19: Situation géographique de @22 district Barcelona.</i>	32
<i>Figure 20: Schéma des cinq clusters de 22@ district.</i>	33
<i>Figure 21: Carte qui montre la grille des divers plans de 22@ district.</i>	33
<i>Figure 22: Parc audiovisuel Victor Rahola.</i>	34
<i>Figure 23: Parc centrale de Poblenou.</i>	34
<i>Figure 24: Carte des espaces vert du plan 22@.</i>	35
<i>Figure 25: Vue virtuelle du réseau.</i>	35
<i>Figure 26: Réseaux de télécommunication et d'électrique.</i>	36
<i>Figure 27: Situation géographique de la ville de Bizerte. Source (MBdesing, 2018).</i>	37
<i>Figure 28: Schéma représente les trois modèles de ville. Source (Hedley, 2018).</i>	38
<i>Figure 29: Le plan de Bizerte smart city 2050.</i>	38
<i>Figure 30: Figure 28:le programme de Bizerte smart city 2050.</i>	39
<i>Figure 31: Macro-map du Grand Bizerte de demain.</i>	40
<i>Figure 32: L'aménagement urbain pur Bizerte smart city 2050.</i>	40
<i>Figure 33: L'aménagement urbain pur Bizerte smart city 2050.</i>	41
<i>Figure 34: la zone industrialo-portuaire pur Bizerte smart city 2050.</i>	41
<i>Figure 35: tableau représente le classement des pays par nombre d'internautes.</i>	44

<i>Figure 36: Tableau représente Classement des pays par pourcentage des d'internautes.</i>	44
<i>Figure 37: Palmarès des pays disposant du plus grand nombre de FAI.....</i>	45
<i>Figure 38: Aribus connecter. Source (liberte-algerie, consulter le 03.2019)</i>	54
<i>Figure 39: La situation de La Ville Nouvelle de Sidi Abdellah.</i>	55
<i>Figure 40: Plan de la ville de Sidi Abdellah.....</i>	56
<i>Figure 41: Carte représente l'accessibilité de la ville de Sidi Abdellah.</i>	57
<i>Figure 42: Une carte représente le management urbain complet appuyé sur les TIC.....</i>	58
<i>Figure 43: Modèle objectif pour U-city.....</i>	59
<i>Figure 44: Le Cyber parc de Sidi Abdellah.</i>	59
<i>Figure 45: Carte du Laboratoire expérimental et hub d'innovation technologique.</i>	61
<i>Figure 46: Situation géographique de la commune de Guenzet.....</i>	63
<i>Figure 47: Plan général de Guenzet.....</i>	64
<i>Figure 48: Plan de gestion de l'électricité dans les classes.</i>	64
<i>Figure 49: Plan de gestion de l'électricité de l'éclairage public.</i>	65
<i>Figure 50: Plan de gestion de de la Chaudière.</i>	65
<i>Figure 51: Plan de gestion de de la station de pompage.</i>	66
<i>Figure 52: Les déférents modes de connectivité.....</i>	66
<i>Figure 53: Carte représente la situation et limites de wilaya de Jijel.....</i>	69
<i>Figure 54: Carte représente la situation et limites de la commune de Ziama Mansouriah</i>	70
<i>Figure 55: Carte représente la topographie de la commune de Ziama Mansouriah.</i>	70
<i>Figure 56: Carte représente la situation et limites de centre-ville de Ziama Mansouriah.</i>	72
<i>Figure 57: Les habitats et les équipements du village de Ziama Mansouriah.</i>	73
<i>Figure 58: Carte environnementale de centre-ville de Ziama Mansouriah.</i>	76
<i>Figure 59: Carte des servitudes de centre-ville de Ziama Mansouriah.</i>	76
<i>Figure 60: Le taux de connectivité à Ziama Mansouriah.....</i>	82
<i>Figure 61: L'intérêt des citoyens pour la numérisation de d'administration.</i>	82
<i>Figure 62: Les pourcentages de l'utilité et la possession des objets intelligents.</i>	83
<i>Figure 63: Les pourcentages des intérêts des citoyens pour l'installation des objets intelligents à Ziama Mansouriah.</i>	83
<i>Figure 64:Les pourcentages des intérêts des citoyens pour faire une ville intelligente à Ziama Mansouriah.....</i>	83
<i>Figure 65: Le plan d'action de la gouvernance intelligente.</i>	86
<i>Figure 66: Le plan d'action de l'environnement intelligent.....</i>	87
<i>Figure 67: La gestion intelligente de réseau de l'éclairage public.....</i>	88
<i>Figure 68: Représentation 3D de la gestion intelligente de l'éclairage public.</i>	88
<i>Figure 69: Schéma représente la gestion intelligente de réseau AEP.....</i>	89
<i>Figure 70: Représentation 3D de la gestion intelligente de réseau AEP.</i>	89

LISTE DES TABLEAUX:

Tableau 1 : Les critères de GIFFINGER.

LISTE DES ABREVIATIONS

- ADSL:** Asymmetric Digital Subscriber Line.
- AEP :** Alimentation en Eau Potable.
- AFSSET :** Agence Française de Sécurité Sanitaire de l'Environnement et du Travail.
- ANPT :** l'Agence Nationale de Promotion et de Développement des Parcs Technologiques.
- APS :** Algérie Presse Service.
- ARPT :** l'Autorité de Régulation de la Poste et des Télécommunications.
- ASA :** l'Association des Scientifiques Algériens.
- ASEF :** l'Association Santé Environnement France.
- BcN:** Broadband convergence Network.
- BIM:** Building Information Modeling.
- CERIST :** Centre de Recherche et d'Information Scientifique.
- CIC :** Centre International des Conférences.
- CIM:** City Information Modeling.
- CO2 :** Dioxyde de Carbone.
- CSE :** Club Scientifique de l'Ecole supérieure d'informatique.
- DGDN :** Direction Générale du Domaine National.
- FAI :** Fournisseurs d'Accès à Internet.
- FTTC :** Fiber To The Curb (Fibre jusqu'au trottoir).
- FTTH:** Fiber to the Home. (Fibre optique jusqu'au domicile).
- GPS:** Global Positioning System.
- GTB :** Gestion Technique du Bâtiment.
- GTC :** Gestion Technique Centralisée.
- HQE :** Haute Qualité Environnementale.
- IdO:** Internet des Objets.
- IIoT :** Internet Industrial of Things (Internet Industriel Des Objets).
- IoT:** Internet of Things.
- IPTV:** Internet Protocol Television.
- ISP:** Internet Service Provider.
- LED:** Light Emitting Diode.
- MPTIC:** Ministre de la Poste et des Technologies de l'Information et de la Communication.
- NTIC :** Nouvelles Technologies de l'Information et des Communications.

PRT : Personal Rapid Transit.

QUEDD : Qualité Urbaine, Environnement et Développement Durable.

RFID: Radio Frequency Identification.

SIG : Système d'Information Géographique.

TIC : Technologies de l'Information et des Communications.

TPI: Transports Publics Individuels.

U-CITES: Ubiquitous Cities.

USN: Ubiquitous Sensor Network.

VUDD : Ville, Urbanisme et Développement Durable.

VoIP : Voice Over Internet Protocol (la transmission de la voix via Internet).

INTRODUCTION GENERALE :

Introduction :

De nos jours, le développement des pays repose essentiellement sur les villes étant donné le rôle clé qu'elles jouent dans les interactions entre les individus et dans les échanges commerciaux. Elles sont considérées comme un moteur politique et économique des pays. De ce fait, elles doivent répondre aux diverses attentes de la société moderne et de confronter les différents défis actuels tels que l'accroissement démographique rapide et l'exode rural qui posent de vrais problèmes auxquels les autorités nationales et internationales sont appelées à trouver des solutions afin de garantir une croissance économique et un progrès social tout en préservant l'environnement et les besoins futurs des prochaines générations.

Des études menées par l'organisation des Nations Unies (ONU) et qui montrent qu'en 2014, 54 % de la population habitait en villes. Et qu'il est probable qu'en 2050 ce pourcentage atteigne 69%, c'est-à-dire que 6,3 milliards d'habitants seront des citoyens. Donc plus que la moitié de la population mondiale va s'installer dans les villes. Cela prouve que les sociétés contemporaines vont être de plus en plus urbaines. Ce phénomène s'accélère de façon spectaculaire et le monde va vers une urbanisation galopante ce qui engendre de nombreux problèmes sociaux et environnementaux qui réclament des solutions urgentes et à long terme, tels que : la crise environnementale, l'épuisement des ressources naturelles (75 % des ressources sont consommés dans les villes), la production de la plupart des déchets et des gaz à effet de serre (80 % des émissions de CO₂), désordre urbain, dégradation des sols...etc.

Dans ce contexte marqué par la dégradation des ressources et l'urgence climatique, les villes doivent répondre à de nombreuses problématiques, que chacune priorise de manière différente. Gestion des ressources dont l'eau, économies d'énergie, développement durable, développement économique, sécurité, bien-être, démocratie locale, intégration des populations, transparence, innovation (via la technologie ou en utilisant des techniques existantes etc.) sont des principes incarnés dans les villes se considérant comme intelligentes.

A vrai dire, actuellement le penchant de la ville intelligente s'étend et le concept est de plus en plus concrétisé dans de nombreuses villes de par le monde. Il fait aussi l'objet de plusieurs conférences, débats, études universitaires et écrits. A titre d'exemple, François ASCHER dans son ouvrage « Les nouveaux principes de l'urbanisme », fait référence à la

notion de smart city en parlant d'une « Troisième révolution urbaine moderne ». Mais, il n'existe pas des « Smart cities » à proprement parler. Le concept est en cours de développement dans plusieurs pays du monde.

L'insertion des technologies de l'information et de la communication dans l'espace urbain conduit à de nouvelles fonctionnalités, de nouvelles manières de gérer, de gouverner et de vivre la ville. Rappelons que la notion de ville intelligente a été inspirée grâce à l'apparition des nouvelles technologies de l'information et des communications (NTIC). Cette notion a été adoptée en 2005 par plusieurs compagnies du milieu des technologies informatiques (Harrison et Donnelly, 2011). Les géants de l'informatique, dont IBM, Siemens, CISCO, ainsi que plusieurs autres collaborateurs s'affairent à développer des technologies d'information et de communication et des applications informatiques. Après les bases de données ouvertes, des technologies avancées et des applications qui contribuent à l'évolution de la ville, il est temps de prendre en considération les défis de ce concept en matière de développement durable pour la ville.

L'introduction des TIC dans la ville a mené vers une ville intelligente considérée comme une vision nouvelle de la ville qui assure de nouvelles fonctionnalités et de nouveaux services, tout en incorporant les principes du développement durable tels que la gouvernance et la gestion durable des ressources naturelles. En Algérie, selon le professeur Tahar Baouni, directeur du laboratoire Ville, urbanisme et développement durable (VUDD) l'Algérie « *est passée très rapidement d'un pays à majorité rurale à un pays à majorité urbaine. Vingt-deux million d'algériens habitent dans les villes, soit 63% de la population globale en 2012 et ce chiffre est appelé à monter à 80%, à l'horizon 2025* ». Donc, plusieurs facteurs ont poussé les organisateurs à transformer certaines villes algériennes en smart city. Depuis la chute du prix du pétrole en 2014, L'Algérie s'applique à diversifier son économie tout en essayant de minimiser le rôle des hydrocarbures dans l'économie et à encourager le développement d'autres secteurs. Et pour ce faire, elle a défini les secteurs prioritaires suivants, à savoir l'industrie, l'agriculture, le tourisme et les TIC. La numérisation et l'entrepreneuriat devraient jouer un rôle capital dans les stratégies de développement de ces derniers. D'après Issa Aghabi, responsable des investissements pour la région du Moyen-Orient et Afrique du Nord à la Société Financière Internationale de la Banque Mondiale « *La construction d'un écosystème entrepreneurial est essentielle à la croissance d'une économie et l'Algérie est en train de se positionner comme leader de ce mouvement dans la région* ».

Aujourd'hui, l'Algérie fait face à une crise économique et financière qui pousse son gouvernement à mettre en œuvre des mesures afin d'optimiser ses ressources financières et naturelles. D'un autre côté, cette crise s'inscrit dans une vision de gestion par les TIC. En se fixant des objectifs ambitieux en matière de déploiement du haut débit et d'accès universel.

L'Algérie accélère le développement de son secteur TIC, et se positionne comme un hub de connectivité. Elle s'est mise déjà à faire quelques tentatives pour encourager les nouvelles technologies et les villes intelligentes, tel est le cas dans le modèle urbain de la ville de Sidi Abdellah ou alors la dotation en mobilier urbain intelligent comme les aubettes connectées (abribus) installées à la place Audin et à Sétif et aussi par le lancement du projet d' «Alger, ville intelligente» en 2017 par le précédent wali d'Alger et par les colloques et les conférences nationales et internationales organisés pour s'enquérir des expériences internationales en matière de création de "villes intelligentes». Mme Houda Imane Faraoun, ministre de la Poste et des Technologies de l'information et de la communication (MPTIC) a assuré comme démarche concrète à ce sujet, que L'Algérie compte se diriger vers le 100% fibre optique pour l'évolution de l'Internet dans le pays. Elle a expliqué cette démarche par la nécessité de faire des TIC en Algérie un secteur créateur de bénéfices.

C'est la raison pour laquelle nous avons opté pour ce thème qui est d'une valeur importante pour le futur des villes et de l'humanité et qui traite l'intelligence des villes comme une notion plutôt récente qui représente une nouvelle approche de développement urbain en mettant en avant l'intégration de nouvelles technologies d'information et de communication (NTIC) dans la gestion de la ville dans le but de répondre aux nécessités de celle-ci de façon efficiente. Notre travail consiste à cerner l'ensemble des problèmes au niveau du centre-ville de Zياما Mansouriah à la wilaya de Jijel, pour en proposer des solutions qui permettent de la transformer à une ville appelée «intelligente », afin d'obtenir le modèle adéquat d'une ville durable et fonctionnelle, par une étude in situ permettant de simuler les différents paramètres à étudier dans l'entité urbaine de Zياما Mansouriah et par une maquette numérique pour la représentation géométrique en 3d de l'ensemble des informations et des données techniques de la ville de façon à l'analyser la contrôler et en simuler certains comportements. À ce stade, on a fait le choix de la ville de Zياما Mansouriah comme aire d'étude parce qu'elle est maitrisable et pour des raisons pédagogiques et aussi la disponibilité des données et l'accès facile à l'information.

Problématique :

Avec l'accroissement de l'urbanisation, le pouvoir de la ville grandit. La gouvernance urbaine devient donc un enjeu majeur. La smart city est une chance pour les territoires et leurs habitants pour construire dans le bon sens, en partant des besoins. la ville des intelligences peut améliorer les services publics, les rendant plus personnalisés et plus efficaces.

L'idée de l'intelligence d'une ville est donc de mettre en place un développement de ladite ville en utilisant les nouvelles technologies dans le but d'améliorer la qualité, la performance et l'interactivité des services urbains tout en réduisant au maximum les coûts en argent, temps et ressources ainsi qu'en améliorant les relations entre les citoyens et la gouvernance. De même, les infrastructures de réseaux digitaux sont un moyen pour favoriser le développement social, culturel et urbain. (Hollands, 2008)

Il est temps donc de s'interroger sur la notion de ville intelligente et de son rôle comme un levier de développement économique et social des sociétés modernes, et comme vecteur du développement durable.

Notre travail s'inscrit dans une optique globale de recherche sur la notion de la ville intelligente et le contexte de son apparition et son application dans le monde et en particulier en Algérie, en parlant de l'interprétation de cette notion par les villes et comment celle-ci influence son développement, et les tendances récentes de ce concept en Algérie et en déterminant l'ensemble des critères permettant d'adopter un modèle de la ville intelligente, afin d'optimiser le fonctionnement de l'ensemble des services de la ville dans une perspective de développement économique durable, de résilience et de qualité de vie élevée.

A travers ce modeste travail nous allons essayer de répondre aux préoccupations suivantes :

- C'est quoi une ville intelligente, comment les villes interprètent-elles ce concept et comment l'approche "Smart City" influence-t-elle leur développement ?
- Quelles sont les tendances de la ville intelligente en Algérie et est-elle prête à adopter des nouvelles technologies pour répondre à la demande et résoudre totalement ou partiellement les problèmes urbains auxquels elle est confrontée ? et Comment peut-elle traduire concrètement une stratégie de Smart City?
- Est-ce que la ville intelligente pourrait répondre aux questions de la conception et la gestion de l'espace urbain à ZIAMA MANSOURIAH ? Et quels sont les

méthodes et les outils que nous devons mettre en œuvre pour réussir une transition urbaine vers l'intelligence ?

Hypothèses de la recherche:

Suite à la problématique exposée ci-dessus, nous pouvons émettre les hypothèses suivantes auxquelles nous essayons d'apporter des réponses:

1. Le concept de ville intelligente n'est pas un prolongement du concept de développement durable, mais peut être un outil pour la réalisation et la mise en œuvre d'une communauté axée sur la durabilité.
2. L'Algérie pourrait s'adapter à la nouvelle vision de l'espace urbain, en instaurant les nouvelles formes d'aménagement urbain, pour contribuer à faire des villes viables et intelligentes qui s'illustrent par l'intégration de nouvelles technologies, afin d'améliorer le quotidien, et limiter les problèmes majeurs.
3. La transition urbaine de la commune de ZIAMA MANSOURIAH vers une ville intelligente pourrait être une alternative adéquate pour assurer une meilleure gestion de l'espace urbain et la durabilité et pour améliorer la qualité de vie.

Objectif général de la recherche :

Notre travail a pour objectif de :

- Tenir les gens informés du concept "ville intelligente".
- Présenter les grandes dimensions de la ville intelligente jusqu'à son application afin de bien comprendre ce concept.
- Déterminer comment la ville intelligente peut être mobilisée comme vecteur du développement durable.
- Identifier et montrer aux gestionnaires, décideurs, maîtres d'œuvre et autres acteurs de la ville, les conditions, méthodes et outils pour construire une ville intelligente.
- Proposer des solutions et de recommandations qui peuvent être utilisés pour créer un modèle d'une ville intelligente en Algérie afin d'améliorer la qualité de vie.

Démarche méthodologique :

Afin d'atteindre les objectifs préalablement cités, nous avons adopté une démarche méthodologique qui se décline en plusieurs étapes présentées comme suit :

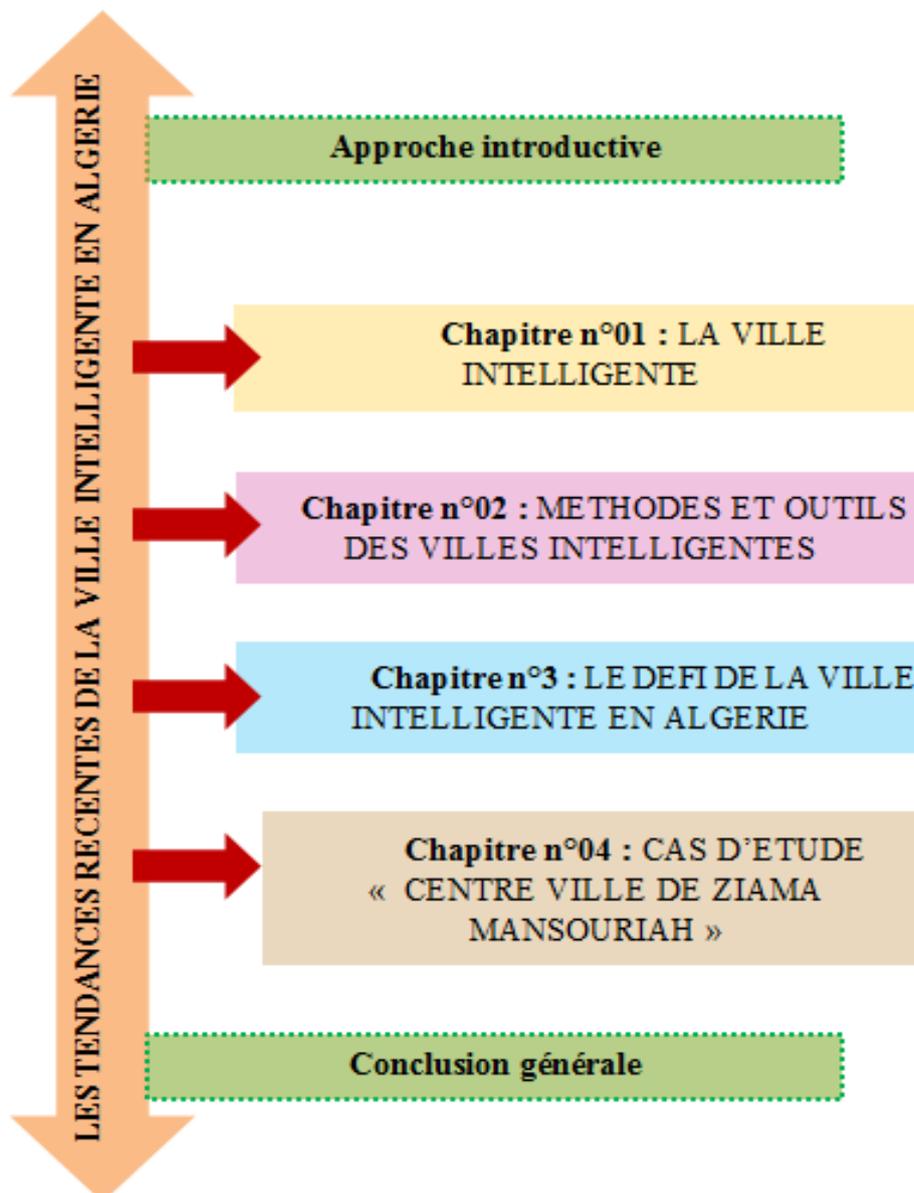
-Une approche théorique pluridisciplinaire où nous avons exploité les informations et les données collectés par des recherches de diverses sources afin d'en tirer la notion de la ville

intelligente et identifier son origine ; son objectif ; ses outils ; ses critères et ses acteurs ainsi que montrer les tendances récentes de la ville intelligente en Algérie.

-Une approche analytique : dans laquelle nous mettons l'accent sur les expériences étrangères concernant les smart cities tout en les analysant afin de nous permettre de mieux maîtriser le thème dans ces différentes dimensions et d'acquérir de nouveaux concepts ainsi que de mieux comprendre les différents critères qui assure une smart city.

-Démarche opérationnelle : il s'agit d'analyser notre cas d'étude réalisé au centre-ville de Zياما Mansouriah. Et pour ce faire , nous avons tout d'abord observé le site ,consulté les documents graphiques disponibles et diffusé un questionnaire destiné aux habitants, pour recueillir le maximum d'informations sur l'aire d'étude .Ensuite , nous avons analysé et interprété les résultats obtenus pour enfin élaborer un plan d'action pour une ville intelligente à Zياما Mansouriah.

Structure du mémoire :



Introduction :

L'avènement du concept de "ville du futur" et les changements organisationnels, technologiques et sociétaux des villes actuelles, ont induits les villes d'être une partie de la réponse au changement climatique et de s'intéresser aux mesures qu'elles pourraient mettre en place pour améliorer leur renommée tout en continuant de respecter les objectifs écologiques qui les incombent. Donc les concepts comme la Smart City leur permettent d'allier ces objectifs et doter la ville de l'image d'une ville novatrice en plus de concilier les piliers sociaux, culturels et environnementaux à travers une approche systémique qui allie gouvernance participative et gestion éclairée des ressources naturelles afin de faire face aux besoins des institutions, des entreprises et des citoyens.

Dans ce chapitre nous tentons d'appréhender et de présenter les principaux éléments du concept de ville intelligente, soit la définition du concept, son origine, son évolution, ses objectifs, ses enjeux, les composantes de la ville intelligente, les outils et les principaux acteurs, la smart city comme outils pour la durabilité ainsi que les limites et critiques du concept.

1. Définition de "smart city":

Il n'existe pas de définition unique du concept de « ville intelligente ». Toutefois, pour beaucoup, la ville intelligente c'est un ensemble de solutions technologiques visant à l'optimisation des aires urbaines par le traitement et l'analyse des données. Une ville devient « intelligente » lorsqu'elle peut croiser et centraliser des données et des processus technologiques pour optimiser le fonctionnement de l'ensemble de ses services dans une perspective de développement économique durable, de résilience et de qualité de vie élevée.

Alors, l'expression « ville intelligente », s'emploie pour une ville qui développe les technologies de l'information et de la communication (TIC) pour améliorer la qualité des services urbains ou encore réduire ses coûts. Ainsi, une ville intelligente devrait être capable de gérer des infrastructures communicantes entre elles, adaptables, durables et plus efficaces, automatisées pour améliorer la qualité de vie des citoyens, dans le respect de l'environnement.(VILLEMOT, 2015)

Quant à Boyd COHEN affirme qu' « *une ville qui exploite la technologie et l'innovation afin de rendre plus efficace l'utilisation des ressources et réduire la taille de l'empreinte écologique* ». (Torres.H, 2016)

Selon Caragliu et al « *une ville est intelligente lorsque les investissements dans l'humain et le capital social et le traditionnel (transports) et dans les infrastructures de communication moderne (TIC) alimentent une croissance économique de façon durable ainsi qu'une qualité de vie élevée, avec une gestion des ressources naturelles, à travers une gouvernance participative* ». (Torres.H, 2016)

D'après l'institut de la smart city : « *Une smart city est un écosystème de parties prenantes (gouvernement local, citoyens, associations, entreprises multinationales et locales, universités, centres de recherche, institutions internationales, etc.) engagé dans un processus de transition durable (vision stratégique et ou projets innovants concrets) sur un territoire donné en utilisant les nouvelles technologies (numérique notamment) comme facilitateur pour atteindre ces objectifs de durabilité (développement économique, bien-être social et respect de l'environnement)* ». (Desdemoustier et al., 2015)

2. Évolution du concept de " smart city " :

La smart city n'est pas un concept récent ou lié à l'apparition des nouvelles technologies : il s'agit d'abord d'une ville conçue pour optimiser les coûts, respecter l'environnement et augmenter le bien-être de ses habitants.

-Les smart cities apparaissent déjà avant l'émergence des machines : l'ensemble palatial de l'Alhambra à Grenade, érigé entre les XIII^e et XV^e siècles, a ainsi été conçu dans un souci d'optimisation et de bonne gestion des ressources naturelles disponibles (maîtrise de l'eau, permaculture, implantation des bâtiments en fonction des conditions d'ensoleillement etc.), en faisant l'ancêtre des villes intelligentes modernes.

-En 1880, Alexander Graham BELL, a tenté une première utilisation d'une forme de fibre optique pour la communication en inventant le « photophone ».

-En 1950, application de la vision « cybernétique » à la planification locale et à la gestion urbaine par un ensemble d'urbanistes américains dans quelques cités américaines et aussi l'apparition de premières cartographies automatiques (SIG).

-En 1969 le département de défense des Etats Unis d'Amérique crée le réseau Arpanet « Internet ». par la suite, le développement des technologies de l'audiovisuel, de télécommunication et de l'informatique à partir des années 1990 (explosion numérique), en convergence avec le phénomène de l'urbanisation massive, ont donné naissance à une nouvelle révolution urbaine moderne reposant sur la notion de l'informatique.

-En 2003, la Corée du Sud a commencé à mentionner dans ses documents officiels l'existence d'une stratégie reposant sur la notion de l'informatique omniprésente

(ubiquité), et le projet de ville ubiquitaire hyper connectée de Songdo était déjà en construction. Un plan de 12 autres cités a été lancé deux ans après, et c'est sous le nom de « U-Cities » que les villes intelligentes ont officiellement été inscrites au programme du gouvernement en 2006.(Lahoulou et al., 2017)

-En 2008, IBM rejoint le mouvement avec son initiative « smarter cities » et en 2009, Il a rendu populaire cette expression après avoir identifié les villes comme un marché potentiel prometteur, y voyant une possibilité de développement des TIC.(Coulée and Dieuzeide, 2018)

Aujourd'hui, le concept fait la tendance et de plus en plus concrétisé dans de nombreuses villes au monde. Il fait aussi l'objet de plusieurs conférences, débats, études universitaires et écrits et de nombreuses conventions internationales ont été signées. Rudolf GIFFINGER, expert en recherche analytique sur le développement urbain et régional à l'Université technologique de Vienne, a défini dans le rapport de son étude « Smart cities : Ranking of European medium sizes cities », la notion de « ville intelligente » ainsi que ses six caractéristiques essentielles, rapport devenu une référence pour toutes les recherches concernant le concept. (Centre of Regional Science, 2007)

3. Les objectifs de la smart city :

La Smart City a divers objectifs, elle permet tout d'abord une optimisation des coûts, une organisation plus efficace de la ville et une meilleure maîtrise permettant une augmentation du bien-être des habitants.

- La Smart city est un outil de gouvernance, de digitalisation et de gestion.(LAVATINE.A, 2018)
- La Smart city a pour objectif de transformer la ville en un territoire vivant et dynamique et d'améliorer l'aménagement urbain et l'habitat ainsi que promouvoir l'économie collaborative et la solidarité sous toutes ses formes. Elle développe de nouveaux projets et des stratégies visant à améliorer la qualité de vie de ses citoyens. Elle développe aussi des outils de planification énergétique et crée des nouveaux modes de collaboration entre acteurs de la ville (collectivité, opérateurs énergétiques, aménageurs, bailleurs, promoteurs, exploitants, acteurs privés, universités, habitants, ...).
- La ville intelligente est donc un enjeu indispensable de la transition énergétique pour contribuer à la lutte contre le réchauffement climatique, diminuer

l'épuisement des ressources naturelles et favoriser l'accès aux conditions de vie satisfaisantes au plus grand nombre.(Delft, 2019)

- Elle offre grâce à des modèles dynamiques, pourvus d'interfaces, adapter le privilège à chaque citoyen de connaître, d'analyser et d'influer sur les données de son environnement. (RAFAI, 2018)

4. Les outils de la smart city :

4.1 Internet des objets :

L'Internet des objets (IoT) désigne l'utilisation d'appareils et de systèmes connectés intelligemment pour exploiter les données recueillies par des capteurs et des actionneurs intégrés dans des machines et d'autres objets physiques et aussi de pouvoir récupérer, stocker, transférer et traiter les données s'y rattachant sans discontinuité entre les mondes physiques et virtuels. Il existe de nombreuses applications de l'Internet des objets dans le monde réel, allant de l'IdO grand public et de l'IdO d'entreprise à l'IdO de fabrication et industriel (IIoT). Les applications IoT couvrent de nombreux domaines, y compris l'automobile, les télécommunications, l'énergie et plus encore. (Gsm, 2014)

Dans le segment grand public, par exemple, les maisons intelligentes équipées de thermostats intelligents, d'appareils intelligents et de systèmes de chauffage, d'éclairage et d'appareils électroniques connectés peuvent être contrôlées à distance via des ordinateurs, des Smartphones ou d'autres appareils mobiles.

Dans une ville intelligente, les capteurs et les déploiements IoT, tels que les lampadaires intelligents et les compteurs intelligents, peuvent aider à réduire le trafic, économiser l'énergie, surveiller et résoudre les problèmes environnementaux et améliorer l'assainissement. (Simard, 2018)

4.2 Technologies de l'information et de la communication (TIC) :

Les technologies de l'information et de la communication (TIC) s'inscrivent dans les technologies du numérique. Celles-ci ouvrent la porte au développement de services destinés à aider les usagers, analyser et anticiper leurs besoins. En un premier temps, elles permettent d'organiser les villes autour de systèmes intelligents pour collecter, analyser et traiter les informations produites par les différents acteurs urbains (tels que les systèmes et les services municipaux ou les citoyens...). Ensuite, à partir de ces informations, il devient possible de développer des modèles d'analyse en vue de prévoir à l'avance les problèmes possibles et en réduire les conséquences.

Par ailleurs, elles assurent une interconnexion entre toutes ces données afin de garantir une prise de décision collaborative en temps réel.

(Melody and Skinner, 2006)

4.3 Big data :

« Big Data, littéralement les grosses données, est une expression anglophone utilisée pour désigner des ensembles de données qui deviennent tellement volumineux qu'ils en deviennent difficiles à travailler avec des outils classiques de gestion de base de données. Dans ces nouveaux ordres de grandeur, la capture, le stockage, la recherche, le partage, l'analyse et la visualisation des données doivent être redéfinis ». Il s'agit donc d'un ensemble de technologies, d'architecture, d'outils et de quantités et contenu hétérogènes et changeants, et d'en extraire les informations pertinentes à un coût accessible. (D, 2013)

Dans une ville intelligente, les Big data jouent un rôle important dans le traitement des données collectées via des dispositifs IoT, ce qui permet de poursuivre les analyses pour identifier les modèles et les besoins de la ville par exemple : au niveau de la sécurité et grâce aux analyses prédictives qu'ont été utilisées dans plusieurs villes autour du monde. Ce qui nous aide à prédire à quel endroit les crimes risquent de survenir, en se basant sur les données historiques et géographiques.

Au niveau de transport l'utilisation des données pour réguler le réseau de transport nous permet de créer un transport public flexible et efficace, de réduire les retards et d'augmenter l'efficacité. Les données permettent de surveiller l'équipement pour réduire le nombre de pannes et d'accidents, et aussi de prédire les heures de pointe...etc.

(Bastien, 2017).

***Open data :**

L'Open Data (données ouvertes). Ce terme désigne l'ensemble des données auxquelles l'accès est totalement public et libre de droit, au même titre que l'exploitation et la réutilisation de celles-ci. Cela redéfinit le rôle des citoyens dans la smart city. De simples usagers et consommateurs d'information, ils deviennent eux-mêmes créateurs et fournisseurs de données pour la ville, grâce aux réseaux sociaux et aux applications mobiles (OKI, 2005).

4.4 Système d'information géographique (SIG) :

Un système d'information géographique (SIG) est un système informatique permettant de capturer, d'enregistrer, de vérifier et d'afficher des données relatives aux positions à la surface de la Terre. En mettant en relation des données apparemment sans rapport, le SIG

peut aider les individus et les organisations à mieux comprendre les modèles et les relations spatiales. (Sue.M, 2017)

Concevoir une ville intelligente dans une ville existante ou nouvelle ou gérer une ville intelligente requiert une base de données géographiquement référencée. Les SIG fournissent une base de données à référence spatiale (avec latitude, longitude) et des données non spatiales (recensement, données climatiques, statistiques sur l’approvisionnement en eau) et incluent des opérations prenant en charge l’analyse spatiale dans les SIG. Les données d’attribut dans le revenu par exemple peuvent être utilisées pour étudier dans les SIG, la mobilité par groupe de revenu un jour moyen et leurs modes de transport préférés en fonction de la distance parcourue. Cela peut être converti en mobilité intelligente dans un concept de ville intelligente.(Afaneh.A, 2016)

4.5 Building Information Modeling (BIM) :

Pour les acteurs français, le terme BIM – Bâtiment et Informations Modélisées – désigne : *«Une base de données standardisée, unique et partagée par l’ensemble des acteurs, contenant toutes les informations techniques du bâtiment, depuis la conception jusqu’à l’exploitation et la maintenance et permettant de modéliser en 3D le bâtiment. »* (Acteurs, 2015)

Bien que souvent confondues, la Maquette Numérique et le BIM ne désignent pas la même chose.

Les BIM : méthode de travail permettant de partager des informations fiables via une approche collaborative tout au long des phases d’un projet (conception, réalisation, exploitation, démolition). Ce processus de travail collaboratif se fait autour de la maquette numérique paramétrique 3D qui contient des données intelligentes et structurées.(GroupeBIM., 2014)*« La Maquette Numérique contient deux éléments essentiels : un cœur de données et une représentation graphique du bâtiment ».*

« Les BIM pour les villes intelligentes, ce n'est plus une option mais une nécessité ». Dans tout projet d’infrastructure, plusieurs équipes travaillent ensemble. Une équipe s’occupe de la planification, une autre s’occupe de la conception, une autre encore de la construction et une autre de la maintenance. Dans de tels scénarios, la pertinence du BIM augmente.

L’avantage le plus important du BIM est qu’il facilite la collaboration et la gestion de l’information et de la communication entre les équipes impliquées dans un projet de construction. Dans le processus de fonctionnement traditionnel, une partie de la connaissance des actifs est perdue chaque fois qu’une équipe transmet le projet à une autre. Cela entraîne également un gaspillage en termes de revenus.(Sitbon.D, 2018)

La modélisation 3D et le BIM sont une aubaine pour les villes intelligentes. Le logiciel 3D permet aux constructeurs du même de modéliser l'infrastructure à construire sous terre. (GroupeBIM., 2014)

4.6 Les Smart Grids ou "réseau intelligent" :

"Le smart Grids" désigne le réseau électrique, un réseau de lignes de transmission, des sous-stations, des transformateurs et bien plus encore qui fournissent de l'électricité de la centrale électrique à votre domicile ou à votre entreprise. C'est ce que vous branchez lorsque vous allumez votre interrupteur de lumière ou allumez votre ordinateur.

La création d'un réseau intelligent fait partie intégrante de la prise en charge de l'infrastructure de la ville intelligente.

Les réseaux intelligents utilisent des capteurs qui collectent des données sur la consommation d'énergie et les besoins des consommateurs. Simplement, un réseau intelligent est plus économique, fiable, durable et sécurisé. Il permet une communication en temps réel avec la technologie et les consommateurs pour créer un service plus personnalisé. Le réseau intelligent fera plus que contrôler les utilitaires. Il peut surveiller l'alimentation, distribuer le haut débit pour améliorer la connectivité et contrôler des processus tels que le contrôle du trafic. Les données collectées en temps réel peuvent également aider les agences de la ville ou les conseils municipaux à évaluer l'utilisation d'énergie et à apporter des modifications pour améliorer l'efficacité.

5. Les acteurs de la smart city :

La ville, longtemps gérée et planifiée par les collectivités publiques, des synergies d'acteurs nouveaux : privés, économiques ou citoyens, et une volonté de participation croissante sont générées à cause de l'émergence de nouvelles dynamiques dans la gestion urbaine. Maintenant un rôle accru et parfois crucial des grands groupes privés, des entreprises locales ou encore des start-up qui apportent l'innovation numérique, les technologies et outils numériques aux projets de villes intelligentes. À ceux-là s'ajoutent les citoyens de plus en plus participatifs dans les projets de développement, et le monde académique qui peut être un partenaire privilégié, en particulier pour les villes bénéficiant d'un écosystème universitaire et de recherche traditionnellement riche. (BAGNIS and BAROIS, 2017)

Selon (Etzkowitz et Zhou, 2006), quatre catégories d'acteurs se distinguent dans un projet de smart city : le public (les autorités locales et l'administration), le privé (les

entreprises locales et internationales), les centres de recherche et universités et les citoyens. Ces quatre groupes d'acteurs travaillent ensemble dans un milieu urbain de nature complexe, où la participation citoyenne joue le rôle de ciment entre l'université, l'industrie et le gouvernement. L'interaction entre ces acteurs détermine le succès d'une ville en tant que smart city. (Coulée and Dieuzeide, 2018).

Donc, La smart city opère de façon transversale entre une série d'acteurs (entreprises privées, administration publique, scientifiques, citoyens...) de différents secteurs avec des motivations différentes (Vanolo, 2013). En gardant cela à l'esprit, le discours de la smart city produit une nouvelle interprétation des responsabilités des acteurs de la ville en ce qui concerne la protection de l'environnement, la mise à niveau technologique et la qualité de vie (Ballas, 2013).

6. Les piliers caractéristiques de la smart city :

La transformation intelligente des villes sous l'impulsion des nouvelles technologies a progressivement intégré des aspects de la vie urbaine aussi variées que l'économie, l'éducation, la démocratie, les infrastructures, les transports, l'environnement, la sécurité et la qualité de vie. (Breux and Diaz, 2017)

Selon Rudolf Giffinger, expert en recherche analytique sur le développement urbain et régional à l'université technologique de Vienne, les villes intelligentes peuvent être classées d'après six critères principaux, liés aux théories régionales et néoclassiques de la croissance et du développement urbain et respectivement fondés sur les théories de la compétitivité régionale, l'économie des transports et des technologies de l'information et de la communication, les ressources naturelles, les capitaux humains et sociaux, la qualité de vie et la participation des citoyens à la vie démocratique de la ville.

Alors, Giffinger a défini plusieurs d'indicateurs pour chaque caractéristique afin de pouvoir évaluer et classer les villes selon leur niveau d'intelligence : Économie intelligente, Citoyen intelligent, Gouvernance intelligente, Mobilité intelligente, Environnement intelligent, Vivre intelligent.

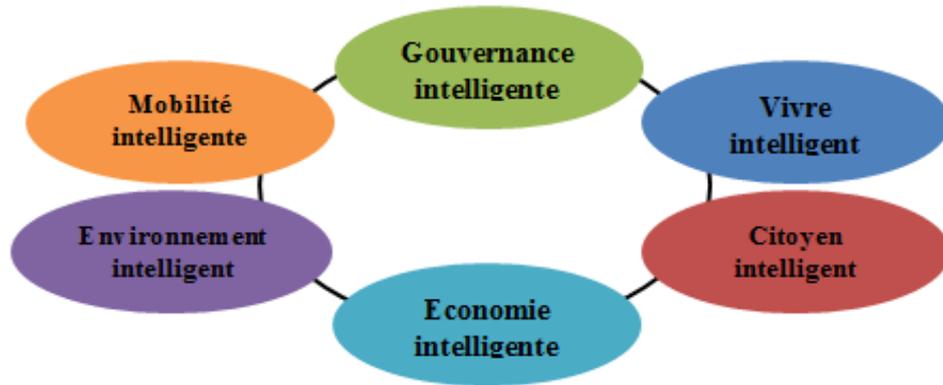


Figure 1 : Six critères principaux de la Ville intelligente.
Source: Rudolf Giffinger(2007).

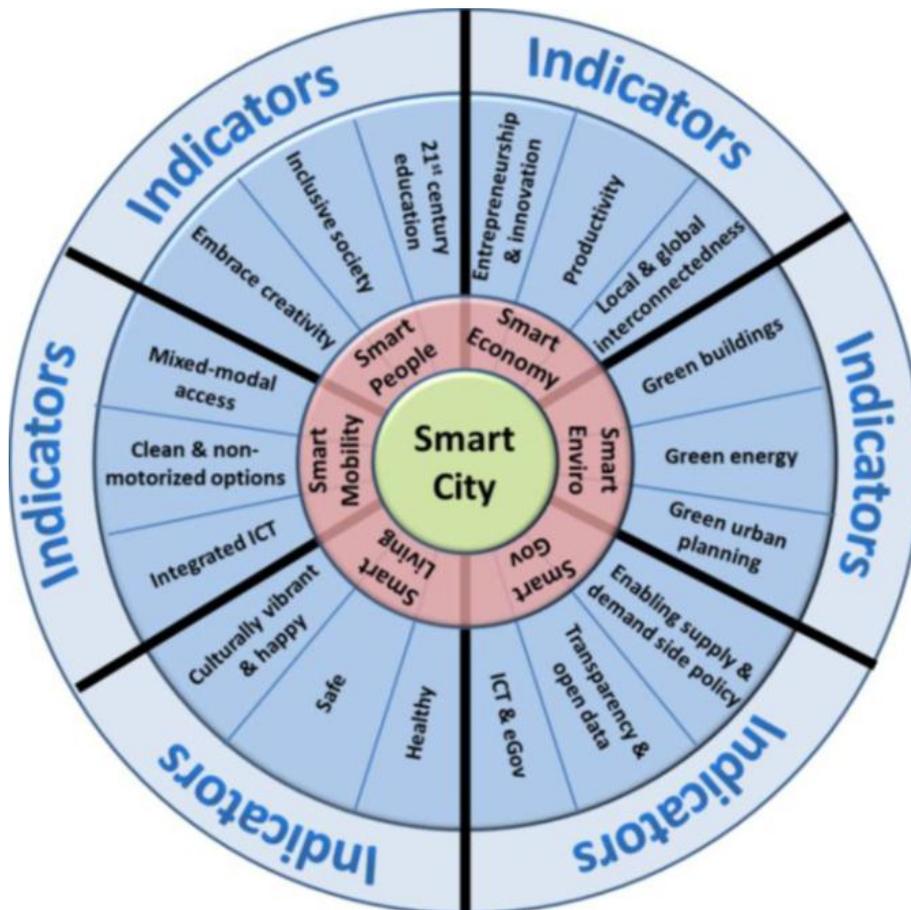


Figure 2: Smart City wheel (Boyd Cohen).
Source: journals.openedition.org (consulté le 15/12/2019).

- **Gouvernance intelligente :**

Le concept de gouvernance est défini par l'Organisation des Nations Unies [ONU] (2012), comme l'exercice d'une autorité économique, politique et administrative pour gérer les affaires d'un pays (ou d'une ville) à tous les niveaux - les mécanismes, les processus et les institutions à travers lesquelles les citoyens et les groupes articulent leurs

intérêts, exercent leurs droits légaux, rencontrent leurs obligations et arbitrent leurs différences.(Coulée and Dieuzeide, 2018)

La transformation des territoires en villes intelligentes pose de nombreuses questions en matière de gouvernance et sur la place des différents acteurs de l'espace public. A l'heure de l'implantation du numérique dans tous les aspects de la vie quotidienne, l'Etat et les collectivités territoriales doivent adapter leur gouvernance aux nouvelles attentes des citoyens(OID, 2017). C'est pour cela, la gouvernance doit devenir collaborative, plus connectée et plus transparente en utilisant les outils technologiques. La gouvernance intelligente est définie comme une « gouvernance qui repose sur la bonne gestion de la multiplicité d'informations recueillies à travers l'utilisation des TIC. Elle fait appel à une plus grande transparence et une plus grande ouverture envers les citoyens. Les municipalités doivent numériser l'ensemble de leurs services en les intégrant au sein d'une plate-forme en ligne ouverte au public, la démarche « Open Data » est l'un des volets majeurs d'une gouvernance intelligente »

L'Institute de la Smart City définit la gouvernance intelligente comme suit « *La dimension gouvernance intelligente correspond aux services et aux interactions qui lient et intègrent les organisations publiques, privées, civiles et européennes afin que la ville fonctionne plus efficacement* ». (Desdemoustier et al., 2015)

L'objectif de la gouvernance intelligente est de remettre le citoyen au cœur de la cité, il est nécessaire d'être à l'écoute de ses besoins, de développer une communication efficace vers l'ensemble des administrés, et d'encourager la participation citoyenne en développant une e-gouvernance pour la prise de décision participative(Institute, 2017). En outre, rendre accessible l'information institutionnelle en ligne et promouvoir l'ouverture et la mise à disposition de l'information complète participe à l'objectif de transparence défendu par la gouvernance intelligente.(Coulée and Dieuzeide, 2018) Et permettre de sortir des politiques de silo pour aller vers une réelle transversalité avec un retour du citoyen au cœur de la ville.(BAGNIS and BAROIS, 2017)

- **Citoyen intelligent:**

Le concept est considéré comme une des trois dimensions clés de la ville intelligente par Nam et Pardo (2011) suite à la 12ème Conférence Annuelle Internationale organisée par le Digital Government Research.

Le citoyen intelligent est un individu fortement impliqué dans la gestion de la ville que ce soit de la conception d'un projet à sa réalisation. Les territoires doivent intégrer une

approche « centrée citoyen » où chacun aura sa place sans fracture sociale ou numérique.(BAGNIS and BAROIS, 2017).

Les facteurs clés catégorisés dans la dimension humaine des smart cities traitent de concepts tels que la créativité, les connaissances, l'éducation, l'apprentissage et le capital social dans les villes .C'est donc avant tout une approche plus humaine qui met le citoyen au centre des préoccupations.(Coulée and Dieuzeide, 2018)

Nous concluons que le citoyen est une importante partie prenante dans la ville intelligente. Un citoyen intelligent est celui qui utilise les nouveaux outils technologiques, notamment pour participer aux débats publics et à la vie de ville. À travers l'éducation, la formation et la gestion des connaissances de chaque citoyen on arrive à améliorer la créativité, la flexibilité et la participation à la communauté(Lahoulou et al., 2017). Donc, une ville intelligente a une population hautement qualifiées, innovatrice et participative dans les espaces politiques.

- **Economie intelligente :**

Le concept de l'économie intelligente est très large puisqu'il représente la dimension économique dans la smart city. Face à l'intégration des technologies du futur dans l'industrie, à l'avènement de plateformes numériques, et à la révolution industrielle induite par l'IoT, de nouveaux besoins et de nouvelles attentes se sont inévitablement créées dans les mentalités des consommateurs.(MEDEF, 2017)

Économie intelligente consiste à créer et favoriser les écosystèmes innovants en développant des idées autour du concept de la ville intelligente afin de devenir une ville attractive et pionnière sur la scène nationale et mondiale. Elle s'appuie sur la productivité, entrepreneuriat et innovation, interconnexion des territoires.(BAGNIS and BAROIS, 2017)

D'après Giffinger, une ville a une économie intelligente si elle possède un taux élevé de productivité, de flexibilité de travail du marché et un haut esprit innovateur. Aux critères mentionnés on doit ajouter l'attraction d'investissement étranger et la présence d'une industrie hautement qualifiée (produits avec une haute valeur ajoutée). Effectivement, si une ville à un niveau de production élevé, sa population aura plus d'opportunité de trouver un travail dans la ville sans se déplacer ailleurs, ce qui va les garantir une meilleure qualité de vie et plus de temps libre pour le dépenser avec sa famille. (OCHOA, 2013)

L'objectif principal de l'économie intelligente est de stimuler l'économie de la ville pour répondre aux attentes du consommateur tout en rendant la ville compétitive et attractive , supporter l'innovation pour rendre la ville intelligente , développer de nouveaux modèles

économiques (tels que l'économie collaborative et l'économie circulaire), améliorer la collaboration et le partage entre les parties prenantes publiques et privées, optimiser l'allocation des ressources et aider à réduire les dépenses publiques non nécessaires ou fournir des plateformes en ligne uniques et rendre l'accès aux services plus facile et plus rapide.(SmartEconomySolutions, 2018)

- **Mobilité intelligente :**

La nécessité et le besoin actuels de se déplacer des citoyens sont devenus primordiaux à cause du temps perdu dans les transports (individuels ou communs). En effet, le transport a été traditionnellement associé avec les émissions de gaz et la pollution dans l'environnement. Avec l'augmentation de la population urbaine, augmente aussi la présence des voitures dans la ville ce qui contribue à l'embouteillage, à des accidents automobiles et à des problèmes de santé. La congestion des villes et le management des flux deviennent des problèmes préoccupants autant pour les villes de demain que pour l'environnement. Grâce à la technologie, ces problèmes peuvent être résolus à travers la création d'un modèle ou un système de mobilité efficace et respectueuse de l'environnement(SMARTGRIDS-CRE, 2016b) .Le transport a été l'un des premiers secteurs à intégrer des dispositifs numériques pour mieux gérer les flux dans la ville.

Mobilité intelligente est définie comme « l'application des TIC aux transports. Les technologies utilisées varient et permettent de gérer des équipements (afficheurs dynamiques, radars), de communiquer sans fil, de localiser des produits ou des voyageurs (GPS, et Radio Frequency Identification RFID) ou encore d'enregistrer des données (capteurs, caméras). Elle regroupe des acteurs de secteurs très différents : les transports (de personnes ou de biens), le numérique (TIC), l'industrie (constructeurs, équipementiers), l'énergie ou encore l'environnement ».(ATECITSFRance, 2015)

Une mobilité intelligente permet de réduire l'empreinte environnementale, écologique, et optimiser l'utilisation de l'espace urbain et elle permet aussi aux citoyens d'optimiser son temps, éviter des déplacements inutiles, accéder à l'information de transports publics (itinéraires) et diminuer la contamination. Des exemples de cette mobilité intelligente sont: les voitures électriques, le co-voiturage, la construction d'un réseau transport public massive (métro), les capteurs de trafic intelligents, transport multimodal interconnecté entre autres. (OCHOA, 2013)

Les solutions : Selon DANIELOU, Novembre 2012 pour une mobilité intelligente :

- Guidage automatique pour trouver une place de parking, et éviter la pollution ainsi que la congestion liée à l'attente ;
- Accès à différents services, dont la billettique pour les transports ;
- Utilisation des énergies renouvelables (véhicule électriques + bornes de recharges) ;
- Démultiplication de l'offre des modes de transport (et plus particulièrement des TPI (transports publics individuels), par exemple le vélib (C'est le système de vélos en libre-service) et l'auto lib (C'est un service public d'auto partage de voitures électriques en libre-service) ;
- Gestion des déplacements par l'information multimodale (information en temps réel permettant d'optimiser le choix du mode de déplacement) ;
- Routes intelligentes, signalisation au sol ;
- Modes de déplacements doux.

- **Environnement intelligent :**

Le concept environnement intelligent est défini comme l'innovation et intégration des technologies pour la protection et la gestion des ressources naturelles (systèmes de gestion de la consommation d'énergie, contrôle des émissions, recyclage, capteurs de surveillance de la pollution, etc.). Il y a quatre facteurs qui décrivent un environnement intelligent : attractivité des conditions naturelles, pollution, protection de l'environnement et gestion durable des ressources. (Coulée and Dieuzeide, 2018)

Une ville intelligente est une ville verte dans laquelle la gestion et la valorisation des déchets sont très importantes. Un environnement intelligent veut dire une réduction de la production de déchets et la création des systèmes qui permettent leur recyclage (récupération) et donc l'élaboration de produits avec matériaux provenant du tri. Concernant l'énergie, la ville intelligente met en place des politiques et actions qui contribuent à l'augmentation de l'efficacité énergétique comme par exemple : les réseaux d'énergie (les Smart Grids) ; les éclairages avec senseurs pour ne pas gaspiller l'électricité ; des panneaux solaires ; ainsi que la création d'infrastructure pour produire de l'énergie à partir des ressources renouvelables. (OCHOA, 2013)

- **Vivre intelligent :**

Le concept du vivre intelligent est une dimension de la smart city qui couvre l'amélioration de tous les aspects de la vie quotidienne - le bien-être, la santé, la sécurité, le logement, la culture, le tourisme, etc. et assure à la population l'accès aux services et à des

infrastructures collectives en bonne état comme des bibliothèques, des écoles et des centres de loisirs. (Desdemoustier et al., 2015).

Les objectifs du vivre intelligent visent à mettre en place tous les moyens et les technologies disponibles dans le but de faciliter, améliorer et résoudre les problèmes de la vie courante des citoyens et augmenter l'attractivité de la ville, de développer un environnement de vie et de travail attractif. Parmi les autres objectifs, le développement de nouveaux services pour optimiser la santé, assurer la sécurité dans une ville culturellement dynamique ou encore comprendre et changer le comportement du consommateur en offrant des solutions adaptées, pour une consommation meilleure s'inscrivant dans les principes de la durabilité. (Coulée and Dieuzeide, 2018)

Le vivre intelligent regroupe un ensemble de conditions liées aux infrastructures disponibles. La présence des infrastructures communicantes comme des bâtiments intelligentes avec haute technologie permet aux citoyens de contrôler les services depuis n'importe où que soit sa localisation géographique ; ce qui permet la diminution de consommation d'énergie. Ainsi que assure à sa population l'accès aux services et à des infrastructures collectives en bonne état comme des bibliothèques, des écoles et des centres de loisirs.(OCHOA, 2013)

***Bâtiment intelligent :**

Le bâtiment intelligent se définit comme un bâtiment à haute efficacité énergétique, qui utilise les nouvelles technologies de l'information et de la communication (NTIC) pour transmettre et stocker des données sur l'utilisation et l'état même du bâtiment, afin d'adapter sa consommation d'énergie(SMARTGRIDS-CRE, 2016a)

Selon Frédéric Wurtz, un spécialiste en génie électrique : « Inspiré de la révolution des objets connectés et de celle du big data, le bâtiment intelligent ou «smart building» permet de gérer le stockage et la répartition de l'énergie(Marcheteau, 2017) .

Comment ça fonctionne :

Le bâtiment intelligent fonctionne selon le principe des smart grids mis en place dans les réseaux de distribution d'électricité. Grâce aux avancées technologiques informatiques, ces réseaux électriques intelligents savent identifier les pics de consommation d'énergie et ajustent la production et la distribution d'électricité, en fonction, afin d'éviter le gaspillage énergétique. Cette technologie vient s'adapter au bâtiment, offrant ainsi une meilleure gestion de l'énergie à ses occupants, grâce à un système communicant. Ainsi, l'immeuble génère sa propre énergie et la redistribue selon les besoins, en minimisant les pertes(CFEa, 2017).

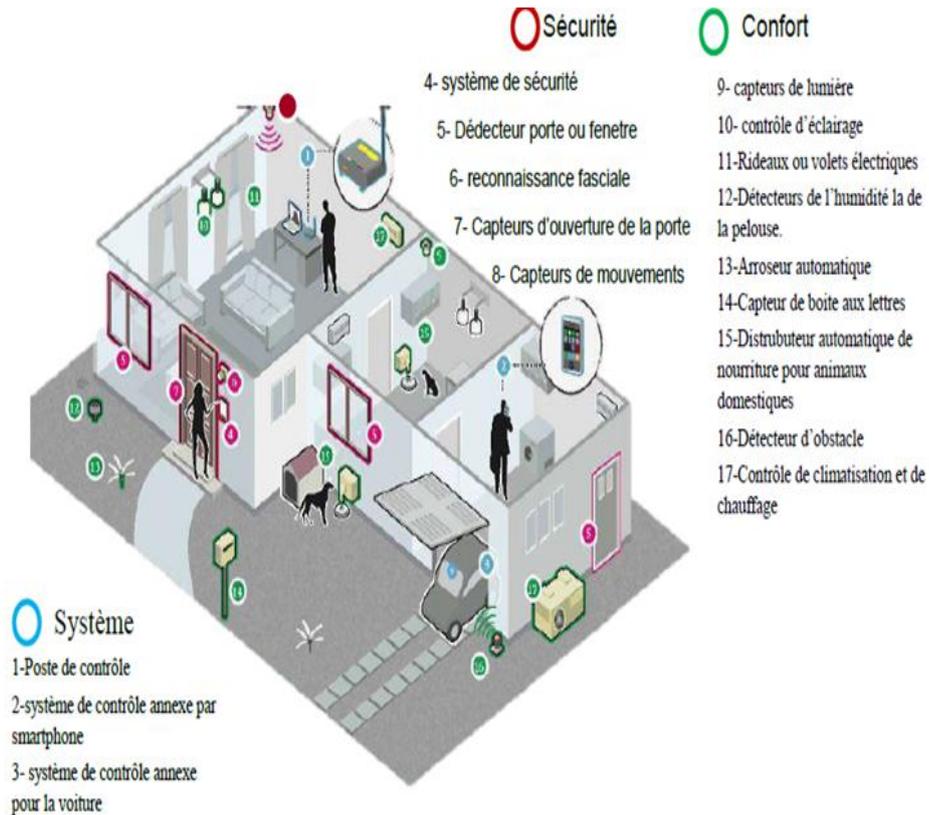


Figure 3: Exemple d'un bâtiment intelligent, Programme Homes.
Source : smart grids-CRE (consulté le 21/12/19).

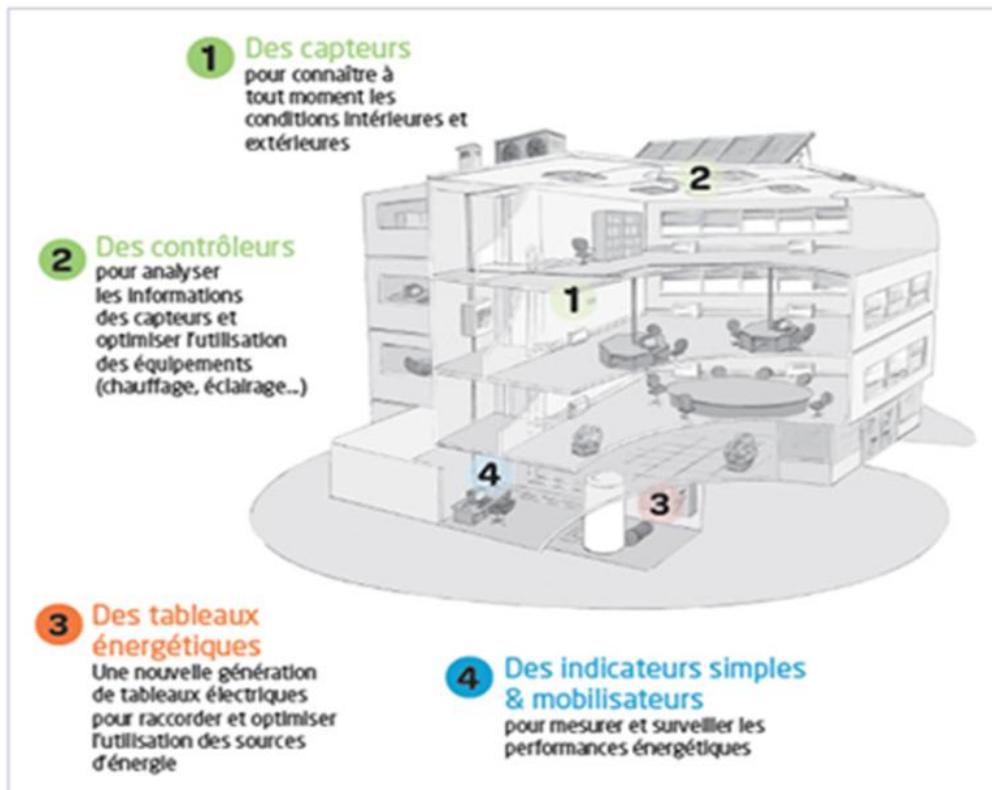


Figure 4: Exemple d'un bâtiment intelligent.
Source : Syndicat des Automatisme du génie Climatique et de la Régulation (09/06/12).

7. La smart city comme outil pour la durabilité:

La ville intelligente ne consiste pas seulement en l'utilisation de nouvelles technologies au service de l'humain. Avec la sensibilisation de plus en plus forte aux problèmes environnementaux et au besoin d'aller vers un développement plus durable, il est nécessaire d'intégrer cette notion de durabilité dans la définition de la Smart City (Torres.H, 2016).

Antoine PICON parle de «... ville qui repose sur l'usage intensif des TIC... sa construction renvoie à un certain nombre d'enjeux clés comme concilier la qualité de vie urbaine et développement durable ». (Picon, 2015)

L'Institut de Smart City décrit la ville intelligente comme un écosystème constitué de diverses parties prenantes (gouvernement local, citoyens, associations, entreprises multinationales et locales, universités, centres de recherche, institutions internationales...) ayant une stratégie de développement durable basé sur l'utilisation de nouvelles technologies (numérique, ingénierie, technologies mixtes) comme « *facilitateur pour atteindre ses objectifs de durabilité (développement économique, bien-être social et respect environnemental* » (Crutzen, 2015).

Aujourd'hui, c'est de la ville intelligente dont on parle le plus comme vecteur potentiel de changement. C'est l'intégration des nouvelles technologies de l'information et des communications qui guident principalement ce concept .ce dernier peut être vu comme un outil pour promulguer le développement durable au sein des villes.

Le concept de développement durable et celui de la ville intelligente, tout comme la majorité des politiques publiques, s'articulent autour d'un cadre semblable. En effet, l'approche est basée sur l'élaboration d'une stratégie, d'un plan d'action, la mise en œuvre de ce plan d'action ainsi que la mobilisation de mécanismes de suivi et d'amélioration continue (Sadow et al., 2016)

Dans un premier temps, le concept du développement durable, issu de la commission Brundtland, se base sur trois dimensions indissociables qui sont l'environnement, l'économie et le social. Dans un deuxième temps, le concept de ville intelligente de Giffinger présente six dimensions de la ville intelligente qui sont l'économie intelligente, le citoyen intelligent, la gouvernance intelligente, la mobilité intelligente, l'environnement intelligent ainsi que l'habitat intelligent. Donc les deux concepts traitent de notions économiques, sociales et environnementales. La notion de gouvernance est également une dimension indissociable aux deux concepts.

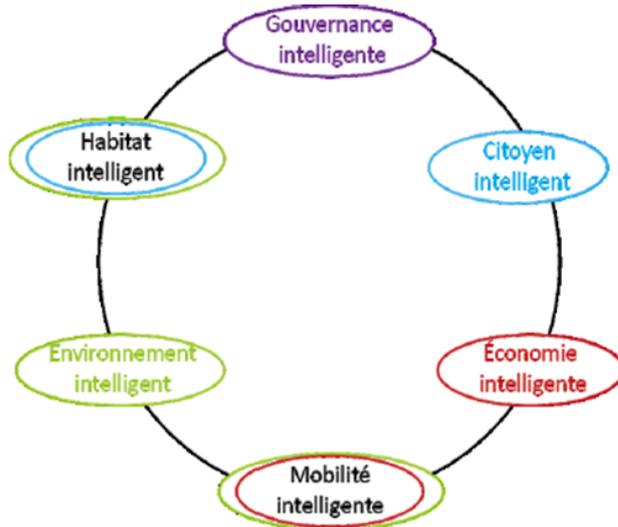


Figure 6: Les six leviers de la ville intelligente selon Giffinger.
Source : Joëlle Simard 2015

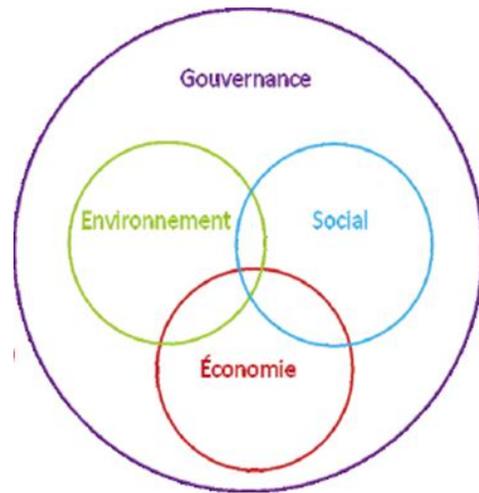


Figure 5: Diagramme de développement durable.
Source : Joëlle Simard 2015

La ville intelligente est vue comme un outil pour la réalisation du développement durable, il est possible d'analyser la ville intelligente en fonction des trois piliers du développement durable.

Les composantes comme énergie ; mobilité ; déchets ; eau ; sécurité ; éducation ; démocratie participative ; donnée ouverte ; santé ; espace urbain... sont celles qui assurent le succès de la ville intelligente et elles sont également au cœur des stratégies de développement durable. En effet, rien ne serait possible sans les éléments de gouvernance, de participation citoyenne, de gestion des parties prenantes, de gestion du développement durable et bien sûr de l'accès aux données ouvertes (Simard, 2015).

8. Les impacts du numériques sur la ville :

– Perturbations sur le marché de l'emploi :

Dans le contexte de la ville intelligente, les changements majeurs auxquels le marché du travail va être soumis dans le sens de l'augmentation des inégalités dans les revenus : les bénéfices apportés par l'automatisation des emplois sont, en grande partie, dédiés aux patrons d'entreprises, aux propriétaires de bâtiments, de machines ou d'ordinateurs qui verront leur productivité augmenter. Les tâches manuelles deviennent un facteur moins important et la pression sur la baisse des salaires implique un accroissement des inégalités sociales si des mesures (protection sociale et formations) ne sont pas mises en place. (Deloitte, 2015)

– **Fracture numérique :**

La ville intelligente dans sa mission de connecter les citoyens et d'améliorer la cohésion sociale au sein de celle-ci, court le risque que tout le monde n'ait pas les mêmes chances ou capacités d'en bénéficier, ce qui, au contraire, engendrerait des inégalités sociales et exclusion sociale. (Deloitte, 2015)

Dans la ville intelligente, il y a peu de place pour les personnes "technologiquement analphabètes". Autrement dit, les personnes qui ne savent pas employer les technologies et devenir alors acteurs de la smart city, se retrouveront mises de côté. En général, les personnes à bas revenus et les plus âgés sont ceux qui seront marginalisés face au discours de la ville intelligente qui considère les citoyens comme responsables de leur propre capacité à s'adapter aux changements en cours.

Dans le cas de la récolte de données, ces derniers appartiennent à l'opérateur numérique qui les recueille (Saujot & Erard, 2015). Il est clair que le droit à la vie privée est alors mis en jeu, puisque le citoyen n'est potentiellement pas conscient qu'il est entraîné de fournir des données à son propos. La conséquence générale de cette menace est sans aucun doute la violation du droit de vie privée des citoyens de la ville. (Coulée and Dieuzeide, 2018)

– **Coût écologique total :**

Les projets smart city représentent une potentielle convergence entre la transition numérique et la transition écologique.

Le défi pour les villes intelligentes est donc de réussir à modéliser une méthode standardisée pour calculer l'impact écologique global des initiatives de la smart city. Un modèle qui se rapprocherait le plus possible de l'impact écologique total réel.

Par exemple, l'extraction des métaux nécessaires à la fabrication des équipements numériques requiert des procédés polluants qu'il ne faut pas oublier de prendre en compte dans l'analyse globale. (GEOFFRON, 2017)

– **Nuisances électromagnétiques sur la santé :**

La ville intelligente est souvent synonyme d'innovation par l'utilisation des nouvelles technologies, Cela sous-tend la croissance de plus en plus importante de l'utilisation des ondes dans notre quotidien.

D'après des études menées par l'Association Santé Environnement France (ASEF) et l'Agence française de sécurité sanitaire de l'environnement et du travail (AFSSSET), l'utilisation en masse de l'IoT dans les années à venir devrait engendrer une augmentation de l'exposition des citoyens aux ondes électromagnétiques qui serait de l'ordre des 50%. (ASEF, 2017)

– **Financement et Bénéfices :**

Si les villes ne trouvent pas de financement adéquat, elles ne pourront pas se développer pour devenir plus intelligente, et échoueront ainsi à accomplir les objectifs d'une ville intelligente. En effet, si les projets intelligent sont à pertes financièrement parlant, la ville se retrouve dans le besoin de débloquer de nouveaux financements si elle veut continuer à mettre en place des initiatives intelligentes .(Coulée and Dieuzeide, 2018).

Conclusion :

A travers ce chapitre, nous constatons qu'il n'existe pas une seule définition de smart city. Pour qu'une ville soit intelligente ; il est impératif d'avoir les six critères principaux de Rudolf Giffinger ainsi que l'utilisation des technologies de l'information et de communication dans ses infrastructures, services et mode de vie des citoyens pour répondre aux besoins de sa population, mais aussi pour améliorer la qualité de vie.

En effet, la transformation numérique d'une ville doit permettre de répondre au désir de résider au sein d'une ville intelligente, propre et dynamique, qui devient éco responsable et permet un enrichissement financier grâce à une meilleure gestion des coûts et des ressources. Comme, nous affirmons qu'il y a une forte relation entre la ville intelligente et la ville durable par l'exploitation de l'intelligence artificielle, pour la durabilité de la ville et le bien de ses habitants.

Deuxième chapitre : Etude des exemples

Introduction :

Dans ce chapitre nous allons essayer de désigner les conditions, les méthodes et les outils d'une ville intelligente, à partir de l'étude de trois exemples parmi les projets les plus connus au monde de smart cities.

Puis on a tiré des synthèses sur les contraintes, les potentialités et les enjeux de chaque exemple, qui nous ont orientées vers la proposition du scénario d'aménagement le plus pertinent pour régler les problèmes de notre aire d'étude.

1- La ville de MASDAR :

1.1. Présentation :

«Une cité laboratoire au pays de l'or noir», A Masdar, Là où il y a plein de ciel bleu, du soleil, le désert à perte de vue et pas une goutte d'eau. Pourtant, l'endroit s'appelle « la source » (traduction du mot arabe « MASDAR »). Nous voilà à **Masdar City**, une oasis technologique de 7 km². Ou un mirage, comme on veut.(FIGARO, 2015)

Située à 20 km de l'aéroport d'Abou Dhabi (la capitale des Emirats Arabes Unis), **MASDAR City** n'a rien d'ordinaire. Où l'idée de départ est de : construire à partir de rien une ville écologique à 100 % dans un coin de désert inexploité. MASDAR devait être une expérience, un champ où tester à grande échelle technologies propres et projets d'énergie renouvelable. Coût du projet : 16 milliards de dollars (14,4 milliards d'euros), financés par l'argent du pétrole dont le sous-sol des Emirats Arabes Unis regorge.

Lancée en 2008, cette ville du futur de 6 km dont le nom signifie « source » en arabe, devrait accueillir 52 000 habitants et 40 000 emplois. Le chantier devait s'achever en 2016. Il ne prendra fin qu'en 2030 ... dans le meilleur des cas. Pour l'instant, l'« éco cité » guidée par les énergies renouvelables, un réseau de transport non polluant et un recyclage total des déchets, est loin d'être achevée (BNP, 2014)



Figure 1: Situation géographique de la ville de Masdar
Source:(Andy, 2016)

1.2. Concept du projet:

La ville a été dessinée par le cabinet des architectes britanniques « Foster and Partners ». C'est un mélange d'architecture et d'urbanisme traditionnels du Moyen Orient (la ville de Shibam au Yémen) et de technologies nouvelles. (Chynoweth, 2017)



Figure 2: Vue d'ensemble, la ville de MASDAR.
Source:(DHAOUADI, 2018)

1.3. Méthodes et outils de la ville de MASDAR :

MASDAR city est considérée comme un type de ville intelligente, les objectifs avoués des responsables de cet projet sont en réalité d'imposer les Émirats comme une plaque tournante dans le secteur des énergies renouvelables, complétant ainsi son statut de grande puissance exportatrice d'hydrocarbures. A cette fin, Plusieurs méthodes et outils ont été utilisés pour réaliser une ville facile durable et unique, permettant ainsi une meilleure gestion des objectifs et des capitaux, tels qu'analysés ci-après (BNP, 2014) :

1.3.1. Gouvernance intelligente :

Le projet est divisé en cinq entités séparées :

- Masdar City : regroupant tous les aspects de l'urbanisme et de l'utilisation d'énergies propres.
- Masdar Institute : concerne quant à elle tous les programmes de recherches lancés en parallèle et visant à alimenter le projet. Ainsi, déjà 180 scientifiques de 25 pays différents s'affairent dans les laboratoires du Massachusetts Institute of Technology, en partenariat avec le gouvernement.
- Masdar Power et Masdar carbon : traitent quant à elles de la production et du recyclage d'énergies propres, ainsi que d'un traitement optimal du carbone dans la ville.
- Masdar Capital : elle regroupe tous les fonds du projet, investis dans la production d'énergies renouvelables, la création de services approprié et les programmes de recherches scientifiques.(BNP, 2014)

1.3.2. Travailler avec l'environnement:

À Masdar, Un concept important mis en avant est l'utilisation opportuniste des ressources environnementales. En soi, ce concept pourrait s'appliquer à presque toutes les entreprises d'extraction de ressources naturelles. Masdar City se démarque par sa quête de durabilité, avec un impact économique ou environnemental minime.



Figure 3: Le zoning de la ville de Masdar
Source: (SADKA OUI, 2018)

La structure même de la ville vise à utiliser et / ou à faire face aux phénomènes environnementaux. La ville de Masdar est un désert implacable. Pour beaucoup, cela semblerait être un obstacle. Pour Masdar City, c'est peut-être son plus grand atout. Bien qu'elles soient dépourvues de nombreuses ressources vitales pour maintenir la vie, les déserts regorgent de deux ressources qui pourraient bien vous permettre de construire toute une ville moderne: le vent et le soleil. (Anderson, 2016)

– **Le vent :**

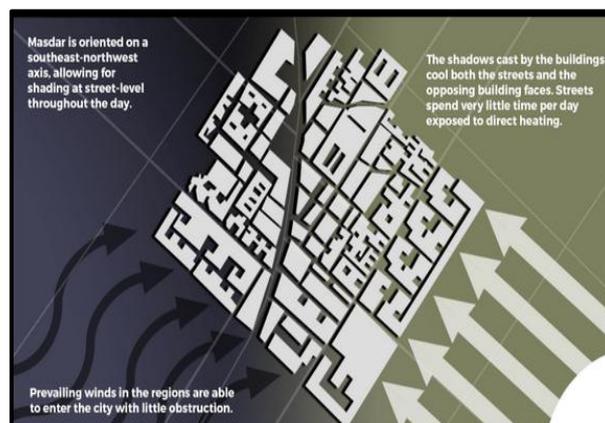


Figure 4: Infographie.
Source (Thies.A et Howe.J, 2016)

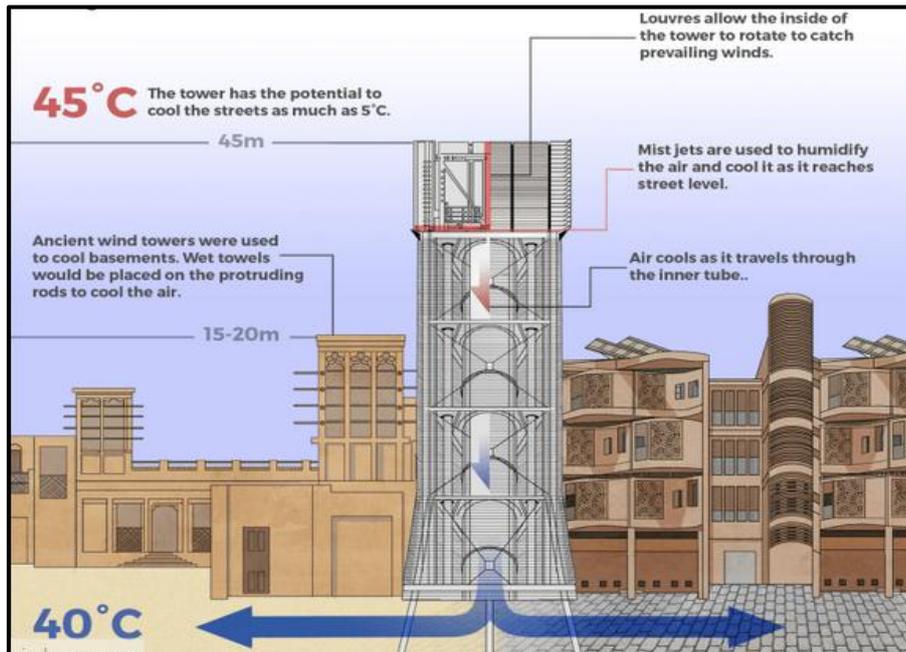


Figure 5: Infographie.
Source (Thies.A et Howe.J, 2016)

Les villes développent des réseaux de rues en fonction de différentes circonstances. Certains orientent les rues du nord au sud pour faciliter la navigation. D'autres les positionnent parallèlement à une rivière. les rues Masdar sont étroites et courtes afin de permettre au vent de traverser le paysage de la rue en chassant l'air vicié et chaud. Masdar City pourrait utiliser activement le vent pour refroidir radicalement la ville? La réponse: les tours à vent. (Anderson, 2016)

– **Soleil :**

Pour améliorer le bien-être et l'efficacité, la ville de Masdar utilise les trois types de panneaux solaires les plus viables sur le plan commercial pour convertir l'énergie solaire en électricité.

La ville reçoit actuellement environ 70% de son énergie par le biais de vastes champs solaires autour de son périmètre.



Figure 6: Des champs solaires.B
Source (Ebrahim, 2017)

De plus, les panneaux solaires placés sur les toits de l'Institut Masdar produisent jusqu'à un tiers de la consommation d'énergie. Le plus gros défi pour la production d'énergie solaire à Masdar est de souffler le sable. Pendant et après les tempêtes de poussière, des couches de sable sur les panneaux peuvent réduire considérablement l'efficacité de la production d'énergie. Actuellement, ces panneaux doivent être nettoyés à la main. Cependant, les chercheurs de l'Institut développent des moyens de créer des panneaux solaires résistants au sable, en minimisant la taille des pores du matériau afin d'empêcher le sable de coller.

(Anderson, 2016)

- L'utilisation de moucharabieh dans les façades, offrent une ventilation naturelle et empêche le soleil de rentrer de façon directe dans les habitats tout en laissant passer la lumière

(30% de vitre). (FIGARO, 2015)



Figure 7 : Des façades des logements en moucharabieh.

Source : urban-hub consulté le : 20.12.2018

- **La gestion des déchets** : le recyclage et la réutilisation des déchets de la ville.
- des eaux usées recyclés sont utilisés, pour l'irrigation des cultures destinées à l'alimentation. Ce recyclage de l'eau est censé permettre de réduire de 80% la consommation d'eau de mer dessalée dont la production nécessite une quantité importante d'énergie.(Garg, 2011)
- **Le transport doux** : la mise en place d'un transport en commun rapide à haute efficacité énergétique et sans émissions de gaz à effet de serre. PRT (Personal Rapid Transit) est un système de transport qui repose sur des véhicules simples, comme les voitures. Cependant, ils fonctionnent sur des chemins de fer guidés comme le transport en commun traditionnel. L'objectif est de mettre en place un système de transport en commun propre et très efficace, sans sacrifier la liberté individuelle de circulation. (Mubadala, 2013)



Figure 8: ECO-CAR Masdar city.
Source (PRT, 2017)

Il y a aussi d'autres type :



Figure 9:NAVYA BUS.
Source : prtconsulting.com consulté le 22.02.2019



Figure 10:ECO BUS.
Source : atlaslen.coms consulter le 22.01.2019

- **Maison écologique:** l'eco-villa consomme moins d'un quart d'énergie que des villas traditionnelles une conception intelligente et énergie renouvelable. L'Eco-Villa de 405 mètres carrés est la première villa à obtenir la note 4 Perles selon le système d'évaluation du bâtiment Estidama Pearl du département de l'urbanisme et des municipalités d'Abou Dhabi. Il consomme environ 72% moins d'énergie et 35% moins d'eau qu'une villa de taille comparable à Abou Dhabi, évacuant environ 63 tonnes de dioxyde de carbone par an. Le coût de construction était similaire à celui d'une maison conventionnelle de la même taille. Lorsqu'elle est entièrement équipée de 87 panneaux solaires sur le toit, la propriété de quatre chambres est capable de fournir jusqu'à 40 000 kWh d'électricité au réseau national.(Mubadala, 2018)



Figure 11: Masdar city Eco- villa.
Source (mubadala, 2018)

– **Smart grids :**

Pour réaliser une bonne gestion de consommation d'eau et d'énergie, des milliers de capteurs sont installés dans la ville pour suivre le détail de la consommation de chaque habitant par un système d'informatique (consommation d'eau et d'énergie, panne, fuite...), et les envoyer vers un centre de contrôle, qui analyse toutes les données envoyées et règle les problèmes.

- Contrôler l'air à partir des appareils injectés partout : les habitats, les espaces publics, les salles, les laboratoires...etc.
- Des grands écrans au niveau des espaces publics, pour informer et sensibiliser les usagers à la consommation d'énergies et d'eau.(Garg, 2011)

Synthèse :

Masdar, la reine du soleil et d'énergie renouvelable, a réussi d'attirer les spécialistes et experts connus, et de répondre aux besoins des citoyens d'une manière écologique, saine et luxueuse. Le mariage entre le traditionnel et la technologie futuriste peuvent diminuer la température ressentie par le corps humain en plein milieu du désert de presque vingt degrés. Et ce malgré des obstacles comme : la rareté d'eau, la poussière de sable, la chaleur... Cette ville est la preuve tangible que même dans un environnement hostile, c'est possible de faire l'impossible.

2- 22@ barcelona district :

1.2 Présentation :

Le projet 22 @ Barcelona englobe le renouvellement urbain de 200 ha. Poblenou est un quartier productif innovant, doté d'excellentes infrastructures et offrant plus de trois millions de mètres carrés d'espaces modernes, technologiques et flexibles au centre de

Barcelone pour la concentration stratégique d'activités intensives basées sur la connaissance. Poblenou est actuellement la plate-forme économique et technologique phare de Barcelone et de la Catalogne.(d'urbanisme, 2002)



Figure 12: Situation géographique de @22 district Barcelona.
Source : (groupe d'urbanisme Barcelone, 2002)

2.2 objectifs de projet :

- Définir l'anatomie qui influence le développement de la ville.
- Définir un modèle de ville qui combine la planification urbaine, l'écologie et les technologies de l'information et qui repose sur les ressources locales.
- Définir les vecteurs d'évaluation (densité, fonction, qualité de l'environnement, espace public, mobilité, production de ressources, structure physique et métabolisme des fonctions, etc.)
- fais de Barcelone l'une des villes les plus « smart » au monde par le Développement de l'innovation en matière d'urbanisme. (Musulin and Teale, 2011)

2.3 Méthodes et outils de 22@ district :

Un ensemble de méthodes, stratégies et outils a été adopté afin de réaliser ces objectifs, basant sur les trois critères de la ville intelligente :

2.3.1 Gouvernance intelligente :

Ce projet de régénération novateur a créé de nouveaux espaces pour l'emploi, le logement et la vie active au travers de cinq clusters à forte intensité de savoir: technologies de l'information et de l'informatique (TIC), médias, biomédecine, énergie et design.

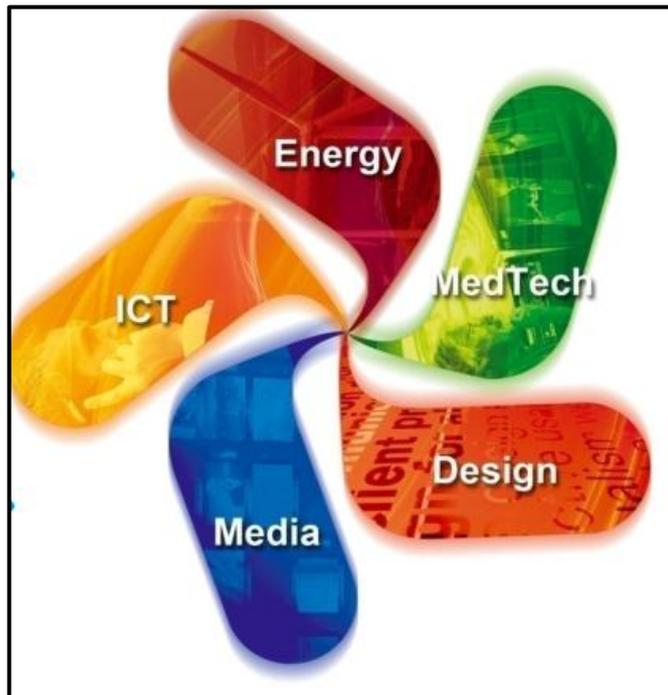


Figure 13: Schéma des cinq clusters de 22@ district.
Source : (groupe d'urbanisme Barcelona, 2002)

Pour une nouvelle ville compacte où les entreprises les plus innovantes coexistent avec des centres de recherche, de formation et de transfert de technologie, ainsi que des logements (4 000 nouvelles résidences subventionnées), des installations (145 000 m² de terrain) et des espaces verts (114 000 m²). Le modèle de l'îlot à pans coupé de Cerda a été maintenu, plus libre par rapport à l'alignement, elle permet d'avantage d'îlot ouvert. Cette ville modèle coexiste avec le patrimoine industriel du quartier grâce au plan de protection du patrimoine industriel, rédigé conjointement par 22 @ Barcelona et la mairie de Barcelone, qui conserve 114 éléments d'intérêt architectural. (Lahoulou et al., 2017)

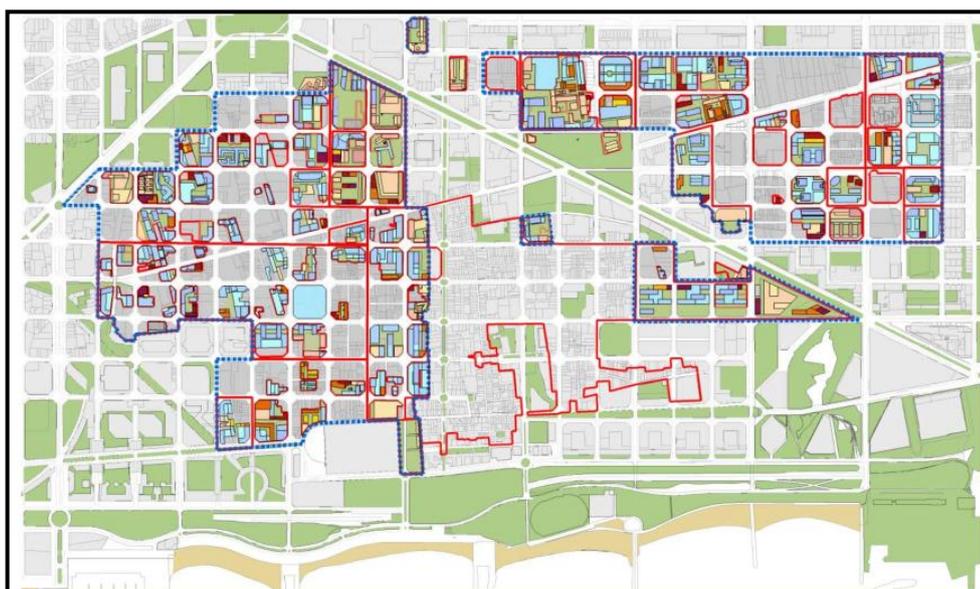


Figure 14: carte qui montre la grille des divers plans de 22@ district.
Source : (groupe d'urbanisme Barcelona, 2002)

2.3.2 Environnement intelligent :

a. Espaces publics :

De nouveaux espaces publics fantastiques (114 000 m² de nouveaux espaces publics aménagés), tels que le parc Diagonal Mar et le parc central de Poblenou, servent de "terrains de jeu" extérieurs et offrent des espaces de rassemblement. (Bonells, 2017)



Figure 15: parc audiovisuel Victor Rahola.
Source (Bonells, 2017)



Figure 16: parc centrale de Poblenou.
Source (Bonells, 2017)

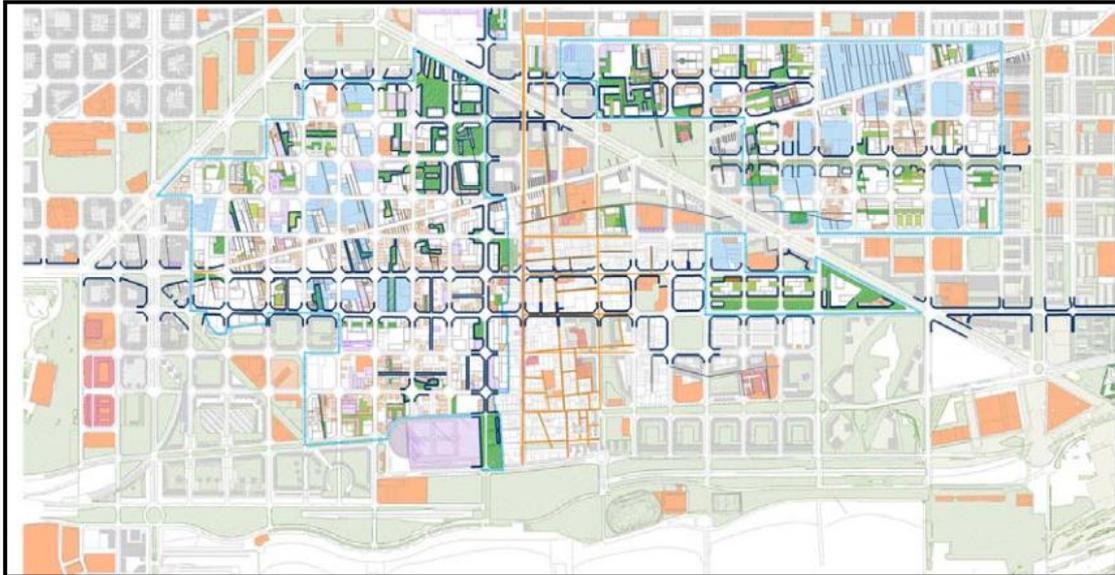


Figure 17: carte des espaces vert du plan 22@.
Source : (groupe d'urbanisme Barcelona, 2002).

b. Smart grids :

Un nouveau plan qui permet d'équiper le secteur de réseaux d'énergie modernes, de télécommunication, de climatisation centralisée et de collecte pneumatique sélective des déchets. Le design de nouveaux réseaux donne la priorité à l'efficacité énergétique et à la gestion responsable des ressources naturelles, en permettant d'introduire d'importants progrès dans les services urbains (d'urbanisme, 2002) :

- Câblage hybride : Fournit **la fibre optique** et **l'électricité** aux bornes d'éclairage - fournit les lumières, ainsi que deux caméras vidéo et les points d'accès Wi-Fi dans les bornes. Câble fournit également une « bande passante illimitée » aux 29 lofts situés le long du Passage del Sucre. (Raphaël, 2017)
- Un nouveau réseau électrique : qui garantit la qualité d'approvisionnement moyennant une puissance cinq fois supérieure à celle d'origine et des services de gaz et d'eau plus puissants et économes.

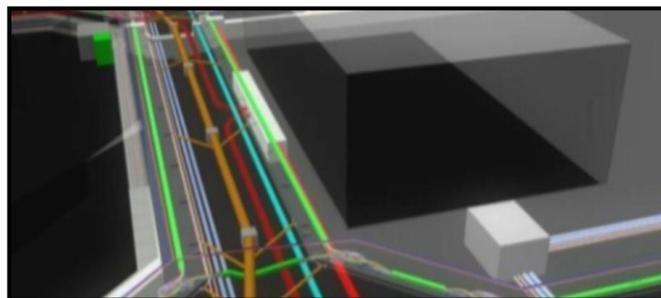


Figure 18: vue virtuelle du réseau.
Source : (groupe d'urbanisme Barcelona, 2002)

- Un nouveau plan de mobilité : 70% des personnes à partir de l'an 2015 déplaceront en transport public, à pied ou à vélo dans l'arrondissement 22@Barcelon. Pour cela d'importants

aménagements sont réalisés dans le réseau de transport public ainsi que de la création d'un large réseau de piste cyclable (29km) qui favorise la fluidité de la circulation. (Raphaël, 2017)

- Le projet WiFi : piloté par l'institut municipal d'informatique, vise à développer la technologie sans fil WiFi dans la zone. Il met l'accent sur les espaces publics en offrant une gamme de services de connectivité qui soit suffisamment attractive pour les fournisseurs privés de services à la fois au gouvernements et aux universités de la zone.

(d'urbanisme, 2002)

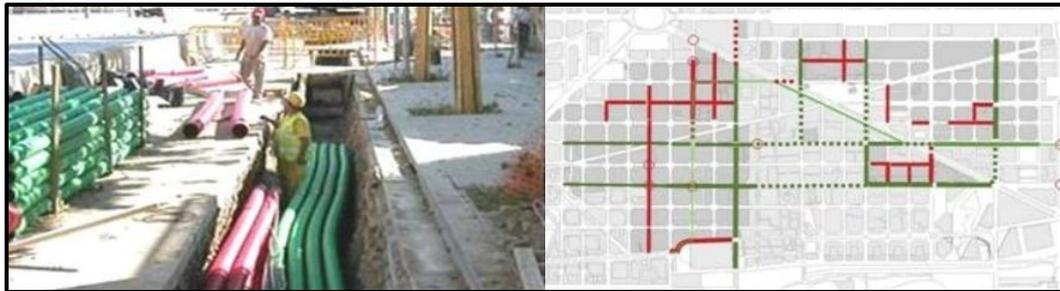


Figure 19: réseaux de télécommunication et d'électrique.

Source : (groupe d'urbanisme Barcelona, 2002)

- Poteaux d'éclairage intelligents : Des capteurs de lumière pour réguler l'intensité de la lumière en fonction de l'heure de la journée et des niveaux de luminosité souhaités, des capteurs d'occupation, des capteurs de bruit et des capteurs de pollution pour donner à la ville un meilleur accès aux informations concernant les espaces urbains et à une meilleure régulation. Le conducteur d'éclairage peut économiser de 40 à 60% de la consommation d'énergie de l'éclairage public en contrôlant chaque lampe individuellement. (d'urbanisme, 2002)
- Intègre une plate-forme de gestion à distance dans un seul logiciel exploité depuis le centre de contrôle de Barcelone situé Plaza Lesseps. Là, la ville pourra accéder à tous les services de la rue, les surveiller et les contrôler. (d'urbanisme, 2002)

Synthèse :

Cet exemple est à la fois un projet de rénovation urbaine et une transition vers un nouveau modèle de ville compacte basée sur l'économie de la connaissance. La bonne gouvernance du projet a permis de transformer un territoire industriel dégradé en un espace attractif qui regroupe entreprises, universités, centres de recherches, logements, commerces, équipements et espaces publics. Malgré quelques fragilités relatives aux coûts de logements un peu élevés, le projet flexible, ouvert à l'évolution et à la participation citoyenne, a fait entrer Barcelone dans le réseau mondial des villes les plus créatives, durables et intelligentes.

3 Bizerte smart city :

3.1. Présentation :

Bizerte est une ville du nord de la Tunisie située entre la mer Méditerranée et le lac de Bizerte. Bizerte Smart City intervient avec une vision horizontale sur les mégaprojets du gouvernorat de Bizerte planifiés à l'horizon 2050 (rédaction, 2018). Dans une optique socio-économique unique en son genre, la démarche « Bizerte Smart City » s'appuie sur l'accompagnement des projets programmés par l'état dans le cadre du plan quinquennal 2016-2021 qui prévoit plus de 1600 Millions de DTN d'investissements dans la région de Bizerte et sur la création d'une dynamique régionale à travers des investissements privés pour accompagner les investissements publics, dans le but de faire profiter la région de cette manne financière et réduire considérablement les taux du chômage et conforter l'économie régionale et nationale. (MBdesing, 2018)



Figure 20: Situation géographique de la ville de Bizerte. Source (MBdesing, 2018)

3.2. Objectifs et enjeux :

«Bizerte smart city» a pour objectifs de positionner Bizerte comme ville «intelligente» leader en Tunisie à l'horizon 2050, et ce, à travers l'identification des grands travaux d'infrastructures et l'identification d'un plan d'actions détaillé et la création d'une feuille de route permettant d'attirer de nouveaux investissements notamment dans les secteurs des TIC et des énergies renouvelables, aussi pour faire de Bizerte un territoire à énergie positive pour une croissance verte. (Dhaouad and Sadkaoui, 2017)

Les enjeux de ce projet sont :

- Sensibiliser les participants sur le concept Smart City en s'appuyant sur des retours d'expériences d'autres villes.
- Identifier un plan d'actions détaillé pour les 10 ans à venir.
- Profiter des grands travaux à Bizerte pour les cinq prochaines années (Pont. Gaz eau.) pour fonder une Smart City.

Bizerte smart city fusionne trois modèles de ville :

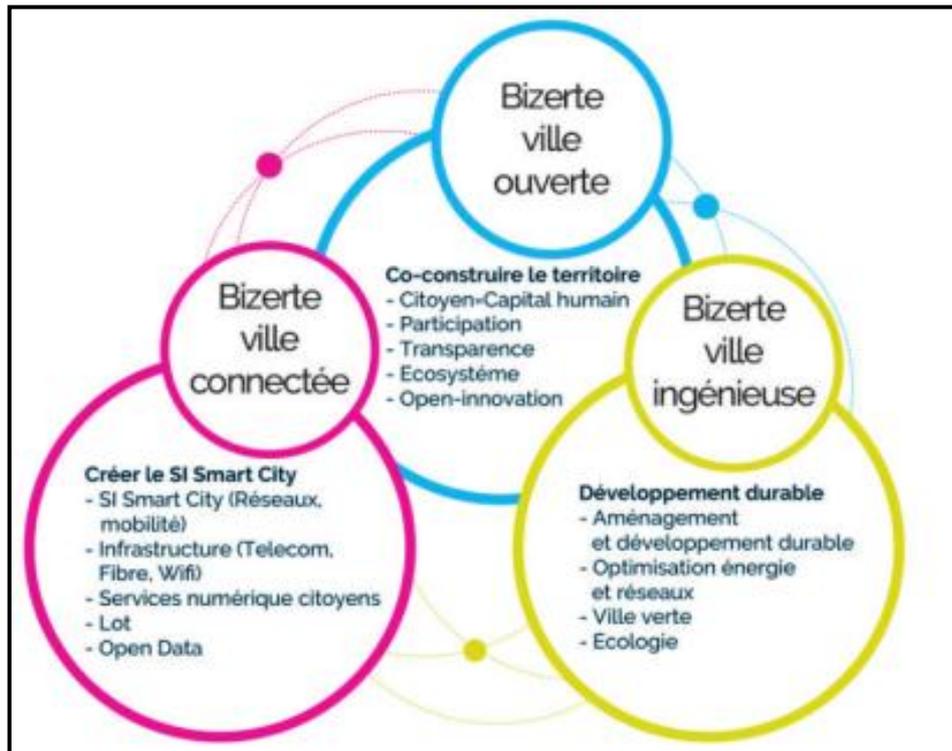


Figure 21:Schéma représente les trois modèles de ville. Source (Hedley, 2018).

3.3. Méthodes et outils :

Pour l'ancrage du développement durable, l'Etat a également élaboré trois grandes stratégies :

- La stratégie du Développement durable qui vise à instaurer une production et une consommation durable, renforcer l'équité sociale et la solidarité nationale, gérer durablement les ressources naturelles, promouvoir la qualité de vie des citoyens, développer les villes durables, gérer harmonieusement et durablement le littoral, promouvoir le transport durable, rationaliser la consommation énergétique et promouvoir les énergies nouvelle renouvelables.
- La stratégie du Changement climatique ayant pour objectifs principaux de développement social et économique à court terme , la réduction de l' ordre de 60 % d'intensité Carbone à l'horizon 2030 par rapport à 2012, la mise en place d'une politique d'adaptation proactive et préventive appuyée par l'aide internationale
- La stratégie de l'Économie verte elle vise à définir des indicateurs sectoriels à l'horizon 2030, répondant aux engagements de la convention universelle sur les changements climatique Créés de l'économie verte, créés de l'emploi, lancer un programme intitulé green startups dédié aux jeunes porteurs d'idées... (Zine, 2017)



Figure 22: Le plan de Bizerte smart city 2050.
Source (Dhaouad et Sadkaoui, 2017)

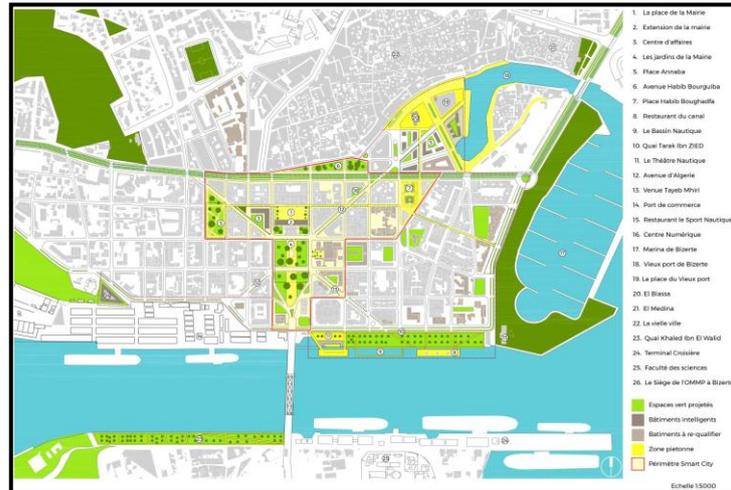


Figure 23: le programme de Bizerte smart city 2050.
Source (Dhaouad et Sadkaoui, 2017)

Le projet consiste à faire intégrer les composantes smart dans l'élaboration de ces futurs projets à savoir dans la Gestion de la mobilité, l'énergie, le bâtiment et logement, le service public, la mobilité et la gestion intégrée par exemple (Dhaouad and Sadkaoui, 2017) :

- **Gestion de l'énergie :**

- Déploiement des réseaux intelligents (SmartGrids)
- Systèmes avancés de gestion du réseau en temps réel.
- Intégration des énergies renouvelables.

- **Gestion des bâtiments et logements :**

- Systèmes intégrés de gestion du bâtiment (énergie, sécurité....).
- Contrôle des consommations et tableaux de bord (énergie et CO2).
- Pilotage intelligent des logements.
- Connexion au SmartGrids.

- **Gestion de la mobilité :**

- Infrastructures de recharge, pilotage de la charge, services de gestion pour véhicule électrique.

- Gestion auto-adaptative du trafic.
- Transports publics et gestion de la multi modalité.
- Péages urbains.

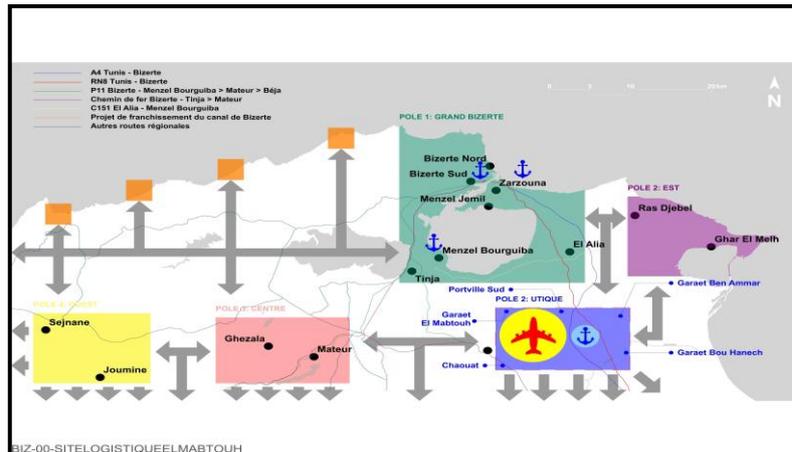


Figure 24: Macro-map du Grand Bizerte de demain.
Source (Association Bizerte 2050, 2016).

- **Aménagement urbain :**

- Pilotage intelligent des logements et des espaces.
- SmartGrids.
- Programmation et conception urbaine durable.
- Coulée verte urbaine.
- Ville jardin.



Figure 25: L'aménagement urbain pour Bizerte smart city 2050.
Source (MBdesing, 2018)

- **Smart bridge (Un pont intelligent) :**

Mise en place d'une cellule de coordination pour intégrer toutes les réflexions liées à la ville intelligente dans les études d'exécution de la liaison permanente entre l'autoroute A4 et la ville de Bizerte, permettant une gestion du trafic et des accès de la ville et une sécurité publique et vidéosurveillance. (Dhaouad and Sadkaoui, 2017)



Figure 26: L'aménagement urbain pour Bizerte smart city 2050.
Source (Dhaouad and Sadkaoui, 2017)

Le projet « Bizerte Smart City » consiste à créer un pôle de compétence régional dédié aux énergies renouvelables, créer un incubateur privé dédié aux startups dans le domaine des énergies renouvelables et des smart cities, ainsi que la création d'une zone industrialo-portuaire dédiée aux énergies renouvelables et l'implantation de nouvelles entreprises opérant dans les Tics à Bizerte. (Tekiano, 2017)



Figure 27: la zone industrialo-portuaire pour Bizerte smart city 2050.
Source (Tekiano, 2017)

Synthèse :

Bizerte Smart City pourrait servir d'exemple pour d'autres régions du pays. C'est aussi un appel aux forces vives (organisations, société civile, partis politiques) à s'intéresser davantage au développement régional pour renforcer la décentralisation et la gouvernance locale.

Synthèse comparative :

Donc, ce que nous pouvons retenir de cette comparaison, c'est que chacune des villes analysées a adopté des méthodes de conception de ville intelligente qui diffèrent selon le contexte et les conditions spécifiques de transition ou de création. Les outils sont pratiquement les mêmes et le résultat répond dans les trois cas aux critères théoriques de la ville intelligente de GIFFINGER.

Troisième chapitre: les tendances récentes de la ville intelligente en Algérie

Introduction :

La ville algérienne fait face actuellement à une rupture entre un imaginaire passé et un réel présent. Où La ville algérienne a subi de profondes changements grâce à la multiplication et la diversification des besoins de la population et aux progrès enregistrés sur le plan des niveaux de vie sociales, économiques et environnementales. Dans ce chapitre nous allons traiter des problèmes de la ville qui ont accompagné ces transformations, nous allons aussi présenter les stratégies utilisées par la gouvernance pour effectuer une transition des villes algériennes vers l'intelligence et les défis auxquels ils sont confrontés pour l'atteindre.(Chabane.D, 2008)

1. Les problèmes de la ville algérienne :

Cinquante ans après l'indépendance, la ville algérienne continue toujours à régresser au point d'affecter la vie quotidienne des citoyens même, pour devenir une simple agglomération urbaine au lieu de progresser et d'acquérir le statut de milieu urbain moderne. En début du XXI e siècle, l'Algérie en avait marre de de son urbanisme anarchique et le mauvais goût qui affectent pratiquement tous les maillons de l'aménagement urbain, de la construction et les paysages, à cause d'une mauvaise planification et de même une mauvaise gestion de l'espace comme le problème de l'étalement urbain surtout au niveau des terrains agricoles, et cela peut causer des dysfonctionnements urbains.(Meziane.A, 2009)

2. Les instruments d'urbanisme: état des lieux

Plusieurs textes législatifs importants ont vu le jour en 1990, notamment celle concernant le foncier, et aussi l'aménagement et l'urbanisme; encadrés par la loi 90-29 du 01-12-1990, et ses décrets d'application instituant les deux instruments d'urbanisme en rigueur, le PDAU et le POS.(Midjek.F, 2011)

Malheureusement, ces instruments de planification et d'aménagement urbain se caractérisent par leur défaillance et leur décalage avec la réalité, aggravés par une mauvaise gouvernance et des lenteurs bureaucratiques. Ceci finit par les transformer d'outils de gestion et de régulation urbaine en outils de gestion et de régulation d'un état de fait. Aussi, ces instruments instaurés avant le Sommet de la Terre à Rio (1992), n'intègrent

ni le concept et les objectifs de développement durable, ni encore la promotion de villes intelligentes voire des TIC. (Djermoun.N, 2014)

3. Les nouvelles techniques pour une ville intelligente en Algérie:

3.1 L'internet en Algérie :

- Bref historique de l'Internet en Algérie :

Internet a fait son entrée en Algérie en 1991 par le biais de l'Association Algérienne des Utilisateurs d'UNIX et la collaboration de l'Association des Scientifiques Algériens (ASA) à travers une connexion avec l'Italie. En 1993, le CERIST (Centre de recherche et d'information scientifique) une structure universitaire publique devient l'unique fournisseur d'accès aux services Internet ou ISP. Puis en 1995, Internet a connu un plus large essor et une plus grande démocratisation (Même à un nombre limité). Vient l'année 1998 qui dévoile la volonté des décideurs à ouvrir le domaine aux opérateurs privé. En 1999, l'exploitation d'Internet est réellement ouverte aux concurrents privés qui en mars 2000 ont atteint le nombre de 18 fournisseurs de services Internet (FAI ou ISP). Actuellement, plus de 80 entreprises sont agréées. Les autorisations d'agrément sont délivrées par l'Autorité de régulation de la poste et des télécommunications (ARPT). Le secteur des télécommunications est en trains de vivre de profonds changements mais très en retard par rapport à l'évolution de l'Internet dans le monde. (Doudi.L et al., 2015)

- Place de l'Algérie dans le monde Internet :

Les tableaux suivants résument le classement des par nombre d'internautes et par pourcentage du nombre d'internautes par rapport à la population. Nous avons tenu dans ces tableaux à préciser la position exacte de l'Algérie en termes de nombre d'internautes et la proportion du nombre d'internautes par rapport à la population. (Doudi.L et al., 2015)

N°	Pays	Nb Internautes * 10 ⁶
1	Etats Unis	166
2	Chine	68
3	Japon	62
4	France	41,8
5	France	30,4
6	Corée du Sud	24,38
7	France	23
8	Brésil	19,7
9	France	19,25
10	Russie	18
29	Afrique du Sud	3,068
56	Egypte	0,6
57	Kenya	0,5
63	Tunisie	0,4
64	Maroc	0,4
70	Tanzanie	0,3
71	Algérie	0,3
112	Djibouti	0,001

Figure 1: tableau représente le classement des pays par nombre d'internautes.
Source(Doudi.L et al., 2015)

N°	Pays	%nb int/pop tot
1	Suède	68,54
2	Islande	65
3	Etats Unis	59,71
4	Norvège	60
5	Pays-Bas	57,5
6	Hong Kong	55,56
7	Australie	54,12
8	France	53,29
9	Suisse	52,74
19	France	38,33
52	Afrique du Sud	7,04
64	Tunisie	4,12
70	Cap Vert	3,24
75	Kenya	1,74
79	Egypte	0,93
80	Maroc	1,31
82	Tanzanie	1,02
83	Algérie	0,97
112	Djibouti	0,22

Figure 2: Tableau représente Classement des pays par pourcentage des d'internautes.
Source (Doudi.L et al., 2015)

- **Les fournisseurs d'accès :** En 2003, nous avons recensé environ de 80 fournisseurs d'accès à Internet (FAI) en Algérie, depuis l'ouverture du secteur de l'internet en 1999. (Doudi.L et al., 2015).

Pays	Nombre de FAI
Etats-Unis	7 800
Canada	760
Australie	718
Royaume-Uni	400
République Tchèque	300
Allemagne	200
Afrique du Sud	150
Italie	93
Algérie	80
Porto Rico	76
Japon	73
Kenya	65
France	62
Belgique	61
Espagne	56
Pays-Bas	52
Mexique	51
Brésil	50
Egypte	50
Turquie	50
Suisse	44

Figure 3:Tableau représente Palmarès des pays disposant du plus grand nombre de FAI.
Source (Doudi et al. 2015)

3.2 Les TIC (Technologies de l'information et de la communication) :

- Définition :

Regroupent les techniques utilisées dans le traitement et la transmission des informations, principalement de l'informatique, de l'internet et des télécommunications.

Les TIC sont un ensemble de technologies utilisées pour traiter, modifier et échanger des informations, plus spécifiquement des données numérisées. La naissance des TIC est due notamment à la convergence de l'informatique, des télécommunications et de l'audiovisuel. (TIC-Groupe, 2011)

- **Les TIC en Algérie :**

Les TIC constituent un enjeu majeur pour les pays en voie de développement dans l'espoir d'accélérer la modernisation de leur économie et de combler les écarts qui se creusent de plus en plus avec les pays développés. Dans ce contexte, l'Algérie a multiplié depuis quelques années les initiatives tendant à favoriser l'accès à ces technologies en tant qu'outils modernes de communication et d'échanges. De plus, et pour ne pas rester en marge de développement, les autorités algériennes (MPTIC), montre la volonté d'orienter le pays vers une économie de la connaissance, et de faire des TIC un secteur créateur de bénéfices : (Doudi.L et al., 2015)

- Dans le cadre du programme national de modernisation des réseaux internet, qui vise à doter le territoire d'un réseau performant, le MPTIC, a lancé au début 2017, le projet de déploiement du réseau fibre optique FTTH (100% fibre optique) qui vient compléter la technologie FTTC, déjà en cours. Ces réseaux remplaceront l'ancien réseau ADSL et offriront plusieurs avantages : (longue durée de vie, très haut débits, rapidité, stabilité par rapport aux coupures, confort et performance). (A.B, 2017)
- De point de vue cadre législatif, un projet de nouvelle loi relative à la poste et aux communications électroniques, a été confectionné par le MPTIC, remplaçant la loi 2000-03, jugée « *obsolète au regard des nouveaux services et usages qui ont émergé ces dernières années* ». La loi a pour objectifs de : mettre à niveau le cadre juridique du domaine des poste et télécommunication, inclure les nouveaux services TIC ayant fait leur apparition dans le paysage économique algérien et ouvrir le secteur de poste et télécommunication à la concurrence.(MPTIC, 2015)
- Et quand on parle de l'économie moderne , on parle de sa numérisation ,où la ministre des Technologies de l'information, de la communication Imane Houda Feraoun, a en effet rappelé que la "numérisation globale des systèmes financiers, de l'administration, des services publics et des entreprises, figurent parmi les objectifs « que s'est fixé son département. (Bouhaddi.T et al., 2017)
- En ce qui concerne le e-commerce, service très attendu depuis des années, le discours de la ministre, n'a pas changé de celui de son prédécesseur et a évoqué le vide juridique qui empêche le lancement du commerce sur internet. « Tout comme le e-paiement ainsi que le m-paiement, ce secteur doit être encadré par une loi ainsi que des textes réglementaires » a rappelé Houda Feraoun. Par ailleurs et concernant le paiement électronique, la ministre a déploré la réticence des commerçants vis à vis de ce mode de paiement électronique où un protocole d'accord a été signé le 1er août

entre Algérie Poste et l'Agence Nationale de Promotion et de Développement des Parcs Technologiques (ANPT) dans le cadre du développement du paiement électronique en Algérie. Le but étant d'encourager le citoyen détaillant à suivre la tendance. Par exemple : Mastercard l'une des outils récentes de paiement électronique en Algérie, lancée en 2018. (Ferhat.Y et al., 2018)

Aussi dans le domaine des TIC, une solution simple et intelligente pouvant révolutionner le quotidien de milliers d'utilisateurs en leur apportant une forte valeur ajoutée aussi bien sur le plan productif que le plan économique est le genre de solution dont les utilisateurs sont friands. Un grand nombre de startups algériennes s'activent dans le secteur, mais rares sont celles qui développent eux même leurs solutions. Par exemple : Compusave IT, une startup basée à l'incubateur de Sidi Abdellah qui Depuis le premier jour s'est stratégiquement focalisée sur les technologies Open source, qui selon eux est la solution la plus efficace.(Bouhaddi.T et al., 2017)

3.4 La numérisation du cadastre en Algérie :

Abderrahmane Raouia, le ministre des Finances, a affirmé que la numérisation et l'informatisation des procédures foncières permettront à court terme l'amélioration du service public en matière de conservation foncière et la simplification de la délivrance du livret foncier.

Cévital le groupe privé algérien vient d'obtenir un marché public, pour le moins stratégique et sensible. C'est à travers de sa filiale Xerox que Cevital a obtenu le contrat de la numérisation du cadastre. Selon le site Africa Intelligence, la Direction générale du domaine national (DGDN) aurait confié le 14 février dernier à CBS Xerox deux des trois lots du méga-marché de numérisation des données foncières nationales. Évoquée depuis plusieurs années, la numérisation du système cadastral algérien a été lancée en 2017 par la DGDN. Africa intelligence rappelle dans ce contexte le dossier est très sensible : les tribunaux ont à traiter d'innombrables conflits de propriété, hérités pour certains de l'ère coloniale. Et l'obtention de terrains industriels ou agricoles auprès de l'Etat reste un parcours du combattant pour les investisseurs.(Fadhel.H, 2018)

3.5 La numérisation des services sanitaires :

Une Smart Le ministre de la Santé, de la Population et de la Réforme hospitalière, Mokhtar Hasbellaoui, a annoncé le 7 juillet dernier à Relizane le lancement prochain d'une

opération d'interconnexion de 4.000 établissements sanitaires du pays via le satellite avec la collaboration du ministère de la Poste, des TIC et de la numérisation et sous l'égide du Premier ministre, a précisé Mokhtar Hasbellaoui.

Le ministre a indiqué que ce projet permettra de mettre en place un système de données propre au secteur de la santé, facilitera l'exécution de procédures et examens comme le télédiagnostic médical, et améliorera les conditions de prise en charge du malade.

(Ferhat.Y et al., 2018)

3.6 Les TIC et la planification urbaine :

Dans l'ère numérique que nous vivons, la relation entre les technologies de l'information et de la communication (TIC) et l'environnement urbain est plus que jamais d'actualité. Ville connectée, ville numérique, ou ville intelligente (smart city)... l'emploi de la locution « smart » traduit l'intention première : mettre le numérique au service d'un développement urbain plus efficient et durable. Il s'agit de répondre de manière innovante aux objectifs d'optimisation des ressources, de planification et de gestion urbaine démocratique. Concevoir des villes plus « intelligentes » peut en effet contribuer par différentes manières à produire des espaces urbains plus fonctionnels, inclusifs, résilientes durables.

(PFVT, 2018)

En tant qu'outils, les TIC permettent de solutionner des problèmes aigus comme la congestion automobile, les pertes d'énergie ou les fuites des réseaux d'eau. Aussi dans le cas de l'Algérie l'un des objectifs majeurs du programme de développement des TIC en Algérie, était de faire face aux problèmes de la ville algérienne et préparer le pays à l'instauration des villes numériques et intelligentes. En 2010, lors d'une journée d'étude sur le thème « Mieux vivre dans la ville grâce aux TIC », l'ex-Président Directeur Général d'Algérie Télécom Moussa BENHAMADI a déclaré que « L'Algérie se prépare activement à l'instauration de la ville numérique intelligente » et pour concrétiser ce programme « Algérie Télécom a dégagé une enveloppe conséquente de l'ordre de 100 milliards de dinars ». (Bouhaddi.T et al., 2017)

4. Les premiers pas vers l'intelligence en Algérie :

Plusieurs facteurs ont poussé les organisateurs à transformer certaines villes algériennes en smart city. L'Algérie a connu depuis l'indépendance de profondes transformations, grâce aux besoins des citoyens et du pays au niveau de logement, travail, sécurité, économie, l'amélioration de la qualité de la vie ...etc. A l'heure où les technologies

d'information sont de plus en plus nombreuses et à cause de crise économique et financière actuelle, l'Algérie a été poussé à s'inscrire dans une vision de gestion par les TIC et devoir adapter ces modèles de TIC pour mettre à profit les dernières avancées technologiques et construire un écosystème qui assimilera et exploitera ces technologies.

Elle a déjà fait d'importants progrès dans le développement de son infrastructure TIC, comme l'illustrent par exemple les projets d'installation à grande échelle de la fibre optique ces dernières années , ainsi que le lancement de son premier satellite de télécommunications fin 2017 et le début du déploiement de câbles sous-marins haut-débit cette même année(OXFORD-BUSINESS-GROUP, 2018) et tout ça lui permet de faire les premiers pas vers l'intelligence comme solutions aux problèmes de la ville.

4.1 Les colloques, les conférences et rencontres :

Les villes algériennes ont connu des changements profonds ces dernières années, Les pouvoirs publics ont pensé à un nouveau modèle de ville, les villes nouvelles intelligentes sont alors annoncées comme de nouveaux modèles pour la ville algérienne du futur. Donc l'Algérie pense sérieusement à se doter de villes intelligentes pour résoudre ses multiples problèmes sociaux engendrés par un urbanisme sauvage et catastrophique (ALGERIE-FOCUS, 2017).c'est pour cela des rencontres et des conférences nationales ou internationales sont fait pour parler de la ville intelligente en Algérie(Ait-Ali, 2017).

- Une conférence a été animé à l'Université Kasdi Merbah Ouargla le 08 Avril 2015 par le professeur MOHAMED CHERIET intitulé « les technologies des villes intelligentes et durables ». Le Pr. Mohamed Cheriet a indiqué que « *La notion de la ville intelligente et durable n'est pas de la science-fiction, mais une réalité adoptée dans plusieurs pays qui se sont développés en matière de technologies, y compris certains pays arabes de l'Asie, telle que les Emirats Arabes Unis* », ajoutant que « *l'Algérie sera en mesure, au regard de ses importantes potentialités, d'être leader dans ce domaine*»(ALGERIE-FOCUS, 2017).
- La conférence « Les transitions socio-économiques de la ville dite intelligente » tenue à l'Université Ferhat Abbas Sétif à l'institut d'architecture et des sciences de la terre le 4 mai 2015, présenté par Sociologue, Professeur des universités, Lille 1-Clersé-Cnrs ABDELHAFID HAMMOUCHE. Où il a indiqué que « *une ville intelligente serait capable de mettre en œuvre une gestion des infrastructures (d'eau, d'énergies, d'information et de télécommunications, de transports, de services d'urgence, d'équipements publics, de bâtiments, de gestion et tri des déchets, etc.) communicantes, adaptatives, durables et plus*

efficaces, automatisées pour améliorer la qualité de vie des citoyens, dans le respect de l'environnement. »(Hammouche, 2015).

- Une conférence tenue au Centre international des Conférences d'Alger le 25 janvier 2017, placée sous le thème «Vision future des villes algériennes», organisée par l'entreprise privée AD Display à travers son label Smart City DZ, et Animée par des experts en matière de smart cities venus des Etats-Unis, des Emirats arabes unis, d'Espagne et d'Algérie ont donné le mode d'application d'une Smart-city dans une ville comme la capitale afin de la rendre plus participative, collaborative et équitable dans un contexte digital et innovant.

Cette conférence a aspiré à vulgariser le concept de la ville intelligente en l'Algérie et à mettre en avant les nouvelles techniques de gestion et d'embellissement des villes via les nouvelles technologies. *«Ceci ne relève plus de l'imaginaire, mais de la réalité qui a fait ses preuves dans plusieurs villes du monde et qui commence à faire ses premiers pas en Algérie* », explique Mohamed Hadj Saïd, PDG d'Ad Display(ALGERIE-FOCUS, 2017).

- Une journée d'étude sur «la ville, intelligences plurielles » a été organisée le 14 Mai 2018 à l'EPAU par l'équipe QUEDD (Qualité Urbaine, Environnement et Développement Durable) du laboratoire VUDD (Ville, Urbanisme et Développement Durable) afin d'appréhender la complexité de notion "ville intelligente" à travers ces différentes facettes: Intelligence territoriale, Intelligence urbaine; Intelligence économique, Intelligence commerciale; Intelligence environnementale, Intelligence technologique, Intelligence managériale, Intelligence collective - autant d'intelligences nécessaires à la mise en place d'une ville durable conditionnée par une gouvernance intelligente.

Selon les organisateurs : *« Si l'introduction des technologies numériques dans l'espace urbain ouvre la voie à de nouvelles fonctionnalités, de nouvelles manières de gérer, de gouverner et de vivre la ville, c'est l'urbanité rationnelle et réfléchie qui rend la ville « intelligente » et en fait la composante spatiale du développement durable. Les technologies utiles sont donc celles qui permettent d'augmenter la qualité de cette urbanité, tout en préservant les équilibres nécessaires »(QUEDD, 2018).*

- La conférence internationale «Smart Cities Global Technology & Investment Summit » tenue les 27 et 28 juin 2018 au centre international des conférences à Alger, Ce Sommet était organisé par la wilaya d'Alger en collaboration avec le cabinet d'étude britannique TMT Finance(LeCourrierd'algerie, 2018). Plus de 40 pays et 15 institutions de renommée mondiale dans le domaine technologique et plus de 150 conférenciers internationaux et 4 000 délégués nationaux et internationaux, activant dans les domaines

des start-up ainsi que des responsables de grandes entreprises et des leaders dans l'investissement dans les villes intelligentes dans le monde, ont participé à ce séminaire afin de partager leur expérience dans le domaine de la conception des villes intelligentes(DZEntreprise, 2018).

L'objectif de cet événement était de favoriser la mise en place de partenariats internationaux et l'échange de connaissances en matière de développement de villes durables et investissement High Tech et aussi de trouver des solutions à trois problèmes principaux : le manque de visibilité de l'utilisation des nouvelles technologies en Algérie, la dépendance de l'industrie algérienne aux fabricants étrangers en matière de technologie et le manque de confiance des industriels algériens, privés et publics, en la qualité des produits algériens. A travers des ateliers, des conférences et divers activités, des experts nationaux et internationaux tentaient d'apporter un début de réponse à ces problématiques et d'initier des projets qui peuvent pratiquement ouvrir les portes d'un développement technologique dans l'ère du temps à la ville d'Alger.

Comme Le wali d'Alger précédent Abdelkader Zoukh a déclaré, lors d'une conférence de presse organisée, que l'objectif principal de ce séminaire international est de « *créer un climat favorable permettant de développer et de promouvoir les startups et l'insertion des diplômés universitaires qui sont la clé de la création des villes intelligentes et du développement des villes* »(Khaled, 2018).

Au programme du sommet au premier jour au CIC, ont figuré principalement plusieurs Keynotes présentés par plusieurs leaders des TIC, à l'instar de la figure principale du projet Alger Smart City Riad Hartani et de Jonathan Trent, professeur de l'université Santa Cruz et directeur Omega Global Initiative. Sur les thématiques qui ont été abordées, il y avait celle du « rôle du gouvernement dans l'encouragement des nouvelles technologies et des villes intelligentes » et « le développement de l'écosystème des startups et la valorisation de la diaspora dans le domaine des technologies et de l'innovation ».

Une compétition de startups a été organisée en parallèle de ce sommet mettra en concurrence les entreprises naissantes les plus innovantes dans le domaine de la technologie. Le jury de cette compétition a analysé la capacité des startups à résoudre des problèmes, à exploiter de nouvelles technologies et à définir leur stratégie d'entreprise(ALGERIE-PRESSE-SERVICE, 2018b).

- Le LeapFrog Hack est un hackathon, a été organisé par la Wilaya d'Alger et le CSE (club scientifique de l'ESI) au nouveau Hub technologique de la ville d'Alger, en parallèle avec le sommet Alger Smart City du 27 au 28 juin 2018.

Hackathon est un événement qui rassemble un nombre important de développeurs afin qu'ils fassent de la programmation informatique sur un mode collaboratif. Le LeapFrog Hack Alger était consacré aux domaines suivants : internet des objets (IdO ou IoT), intelligence artificielle, gestion de données, cloud, technologie financière (fintech), blockchain (Une blockchain, ou chaîne de blocs, est une technologie de stockage et de transmission d'informations sans organe de contrôle) et plateformes internet.

Cet événement était le plus grand hackathon d'Afrique et a réuni plus de 40 experts internationaux comme mentors, coaches et jury pour évaluer les projets des participants (Medouni, 2018).

- Le colloque international sur les « les villes intelligentes » à l'université Salah-Boubnider 3 organisé les 6 et 7 novembre 2018 par le Laboratoire de l'architecture et de l'urbanisme, technique, espace et société (AUTES), ce colloque a regroupé différents urbanistes et architectes, professeurs, chercheurs et managers, venant de tout le pays mais aussi de tout le pourtour du Bassin méditerranéen, notamment d'Espagne, du Portugal, de France, d'Italie et de Tunisie (Tir, 2018). Cette manifestation internationale, qui ambitionne d'être un espace d'échange d'expertises et expériences en matière de villes intelligentes, se veut selon ses initiateurs « *une confrontation coopérative d'idées pour construire une vision collective inédite et multi-acteurs entre opérateurs, urbanistes, architectes, aménageurs, chefs d'entreprise, usagers et praticiens de l'urbain* » (Boukhalfa, 2018).

Selon ses organisateurs, le colloque est axé sur deux thèmes dépendant, pour le premier thème : l'explosion urbaine qui désigne la forte accélération de l'urbanisation dans le monde. Le second thème porte sur la nouvelle révolution des nouvelles technologies de l'information et de la communication qui constitue un enjeu important pour l'avenir des villes et mettant en avant la Smart City, ou «ville intelligente», qui s'appuie sur les NTIC pour atteindre une plus grande efficacité de gestion (Malle, 2018).

Mme Sahraoui Badia, doyenne de la Faculté d'architecture de l'Université 3 a expliqué :

« *Ces deux phénomènes sont, depuis quelques années, à l'origine de la réflexion sur la création des villes intelligentes. Tout en alimentant les discours politiques et scientifiques, ces smart-cities sont devenues le centre d'intérêt de bien des chercheurs scientifiques, faiseurs de la ville* ».

D'ailleurs, L'architecte urbaniste Akli Amrouche a souligné qu'il était nécessaire « *de concevoir une vision de la ville commune aux divers secteurs pour accompagner l'explosion urbanistique actuelle, bâtir des villes intelligentes et en garantir la pérennité et la sécurité* ».

L'expert a considéré que le vrai démarrage vers la ville intelligente passe par le biais de coordination des efforts entre les secteurs en élaborant une plateforme commune. Et pour favoriser l'émergence de micro-entreprises, il a soutenu pour la mise en place de facilités afin de donner et de proposer des solutions intelligentes dans les divers domaines contribuant ainsi à la création des villes intelligentes, estimant que le rapprochement de pareilles start-up constituera un facteur d'accélération à l'apparition des villes intelligentes. En fin, il a salué les efforts déployés en Algérie pour accompagner la démarche d'émergence de villes intelligentes en appelant à augmenter le débit internet en Algérie pour favoriser le développement des smart solutions (Tir, 2018).

Selon Dr Houria Ariane Bouchareb, directrice du laboratoire AUTES et enseignante à la faculté d'architecture et d'urbanisme et organisatrice de l'événement, cette rencontre internationale permettra de démystifier un peu les a priori de tous les profanes et même de certains chercheurs. *«Ce thème fera également l'objet de travaux de recherches scientifiques universitaires en Algérie» (el-watan, 2018).*

Plusieurs thèmes ont été abordés lors de ce séminaire tel que "L'intelligence : un paradigme sociétal en continuelle évolution" ; "Technologies avancées de transports public dans un contexte de ville intelligente" ; "L'urbanisme à l'heure des Smart City" ; "Smart City : management and transformation" et "Politiques urbaines et numérisation de la ville : quelles perspectives ?" (Boukhalfa, 2018).

- La deuxième édition du CityCAD (Building and City Development Processes), une rencontre sur les technologies de l'information et de la communication (TIC), animé par le collectif de la revue VIES DE VILLES, le 27 novembre à l'Ecole supérieure de l'hôtellerie et de restauration d'Aïn Benian (Alger), Sous le parrainage du précédent Wali D'Alger. Une journée très riche avec des experts nationaux et internationaux, et un auditoire de 334 participants professionnels de 34 wilayas différentes.

CityCAD a fixé comme objectif de rester à jour des nouveautés technologiques dans le bâtiment et spécialement de leur impact dans la maîtrise d'œuvre et met en avant leur intérêt dans le secteur de la construction a souligné son organisateur Akli Amrouche, un architecte promoteur de nouveau logiciel BIM et CIM.

Les organisateurs ne veulent pas rater le coche et s'inscrit parmi les promoteurs de la digitalisation des métiers de conception et réalisation des bâtiments garce notamment au BIM qui selon sa plateforme de communication s'impose progressivement au sein de projets de villes intelligentes, également appelées Smart City (BTP-DZ, 2018).

« *En Algérie ce qui est stimulant c'est que nos responsables ont manifesté un intérêt, de façon totalement inattendue, pour la ville intelligente* ».

Durant ce séminaire, plusieurs thèmes ont été abordés à l'instar de : Building & City Information Modeling - BIM / CIM ; Smart home, Smart building ; GTB (Gestion Technique du Bâtiment) & GTC (Gestion Technique Centralisée) ; Sécurité & contrôle d'accès ; Protection incendie ; Maquettes numériques ; Logiciels ; Big-Data & Plateformes sécurisées pour Smart city ; Intelligence artificielle...(VIES-DE-VILLES., 2018).

4.2 Les applications:

- Abribus connectés :

La SPA AD Display, est une société leader dans la communication extérieure en Algérie, a fait la transformation digitale du réseau d'abri-voyageurs algérois. Engagée dans la digitalisation de la capitale Alger, AD Display a commencé en 2013 par l'installation d'écrans LED de 50m² puis de 25 m² et ensuite les 30 totems digitaux de 2m² du Réseau iM@rket (réseau digital algérois). Le Réseau iM@rket fonctionne grâce à une plateforme intelligente commandée à distance et alimentée par des données qualitatives. Par ce média moderne, utilisant une technologie de pointe, les clients d'AD Display pourront améliorer leurs audiences et atteindre leurs cibles(ALGERIE-FOCUS, 2016).

Après les écrans d'affichage Outdoor, le Premier réseau digital d'Abri-voyageurs en Afrique, dans le grand Maghreb et dans le Monde arabe. La société a initié le mobilier urbain intelligent. AD Display estime se progresser au niveau de l'évolution technologique actuelle. Son PDG, M. Mourad Hadj-Saïd a déclaré "*Notre but est de permettre à la ville de communiquer avec le citoyen grâce à un support dynamique*", soulignant que *l'entreprise ambitionne la mise en place de mobiliers urbains digitaux "pour se diriger vers la Smart City". Autrement dit, aller vers "la ville intelligente et connectée"*.

En 2016, AD Display a commencé à installer des abribus digitaux dans la capitale Alger dans des emplacements comme : La place Audin, El-Mouradia et Hydra. Les emplacements choisis se trouvent dans des zones commerciales de la capitale où transite chaque jour un flux important d'Algérois et de visiteurs.

Les abribus AD Display sont équipés des écrans tactiles Ultra HD 4K 84 pouces dynamiques et totalement connectés, de plusieurs dimensions. Équipés d'internet, d'un écran LED et de plusieurs autres fonctions. Ces abribus connectés sont conçus comme "un moyen moderne de communication de proximité". Pour Hadj-Saïd, ce mobilier est un support intelligent pour des messages à intérêt général, d'animation, de messages publicitaires, d'informations diverses, d'informations sur la ville. Il a souligné que le

mobilier, fabriqué à 60% en Algérie, respecte l'architecture de chaque ville algérienne. « *Nous avons conçu cet outil en fonction des spécificités de chaque ville du pays afin de faire de la ville un levier de développement socioéconomique* », « *un instrument pour améliorer le confort des citoyens sur le long terme* »(Mouloudj, 2016).



Figure 4: Abribus connecter. Source (liberte-algerie, consulter le 03.2019)

- La fibre optique :

Plus de 140.000 kilomètres de câble en fibre optique ont été déployés en Algérie dans le cadre de la stratégie nationale visant à raccorder entre elles l'ensemble des wilayas au réseau téléphonique et internet haut débit.

La fibre optique va permettre d'offrir des services comme la TV, l'e-éducation, le e-commerce, l'e-administration et l'e-santé(ALGERIE-PRESSE-SERVICE, 2018a).

4.3 Les projets des villes intelligentes en Algérie :

1. La ville de Sidi Abdellah :

🚩 Présentation de la ville nouvelle :

La Ville Nouvelle de Sidi Abdellah, située à 25 km à l'ouest d'Alger, Elle fait partie du Sahel d'Alger, compris entre la plaine de la Mitidja (au Sud) et la plaine littorale (au Nord)(Souag and Dorbhan, 2005). Le périmètre de cette nouvelle ville s'étend sur une superficie de 7.000 hectares dont 4.000 réservés pour le périmètre de protection et 3.000 urbanisables, englobant les communes de Mahelma, Rahmania, Douera, Souidania et une partie de Zéralda. Elle abritera à terme une population de 280.000 habitants et verra la création de 85.000 emplois(vnsa, 2016).

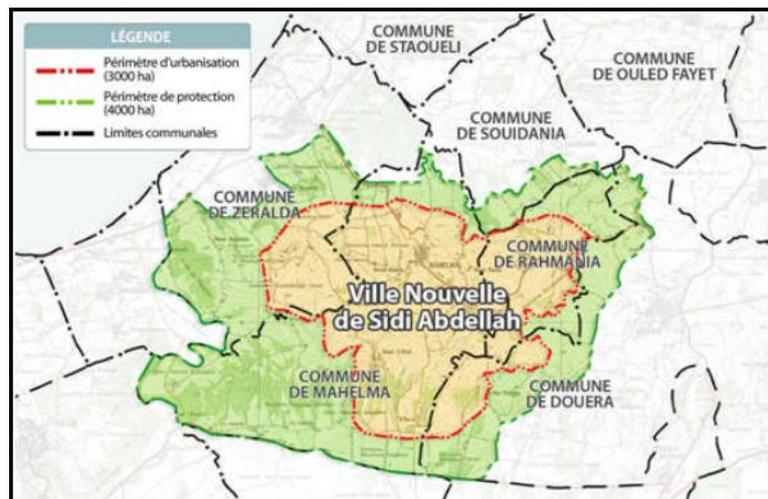


Figure 5: La situation de La Ville Nouvelle de Sidi Abdellah.
Source (slideplayer, 2015)

La Ville Nouvelle de Sidi Abdellah est un nouveau pôle urbain attractif d'Alger, son rôle majeur est d'être un lieu de compétitivité, d'innovation et d'excellence, elle assurera le rééquilibrage de la croissance métropolitaine algéroise (vnsa, 2016). Elle est capable de participer au fonctionnement économique du potentiel métropolitain et de prendre en charge toutes les dimensions (économiques, sociales et résidentielles) complémentaires à celles d'Alger (IKENOUNE and AKIL, 2015).

Elle compte 27 agglomérations où des projets sont prévus pour la réalisation de près de 54.000 unités de logements. Outre le pôle urbanistique, Sidi Abdellah compte de nombreux pôles notamment pharmaceutique et biotechnologique (148 hectares), de santé (51 hectares) et de loisirs et sport (732 hectares). (CIAF, 2016)

🚧 La démarche mise en place par le projet de Ville Nouvelle :

La ville nouvelle de Sidi Abdellah s'inscrit dans le cadre d'une politique urbaine et d'aménagement du territoire dont l'objectif est de limiter l'hyper concentration humaine dans la capitale, génératrice de difficultés de gestion urbaine (réseaux, équipements, circulations) et mettre un terme à l'extension de la ville aux détriments des meilleures terres agricoles et de l'environnement. Les pouvoirs publics comptent faire de Sidi Abdellah, une ville intelligente et intégrée, pour être un exemple à suivre dans la réalisation des autres villes nouvelles et projets de réhabilitation des villes anciennes (ELMOUDJAHID, 2016). Ils ont définis des orientations pour la ville de Sidi Abdellah comme :

- Préservation des ressources.
- Développement des transports en commun et des circulations douces.

-Organisation d'un cadre de vie qualitatif : la conception de la Ville Nouvelle, réservant près de 25 % de sa superficie aux espaces verts, avec ses zones d'activités localisées en périphérie, offre un environnement de qualité (AROUMOGOM, 2003).

✚ La composition urbaine de la ville de Sidi Abdellah :

a) Espaces résidentiels : Il y a 23 quartiers résidentiels figurent parmi les 36 quartiers que compte la ville nouvelle.

b) Commerce et administration : Le cœur de la ville regroupe les fonctions clés : densité commerciale grand équipements et service public, centre tertiaire et administratif.

c) Industrie de pointe et recherche : Les industries de technologie de pointe sont regroupées dans les pôles : cinéparc et Technoparc, le pôle pharmaceutique et biotechnologique, le pôle de TIC (Technologie d'Information et de Communication), cyber parc ainsi que le pôle de santé.

d) Grand équipement : Composé de plusieurs équipements tel que le parc à thème, le pôle universitaire, le pôle de sécurité et une réserve foncière.

E) Espaces verts : Implanté au centre de la ville, le Parc Central est doté d'une double vocation environnementale et urbaine. L'inscription spatiale du Parc Central est par ailleurs renforcée par la trame verte planifiée : réseau de parcs de proximité et de coulées vertes étendu à l'échelle de la ville et connecté au littoral via le Parc de protection (Epic-VNSA, 2017).



Figure 6: Plan de la ville de Sidi Abdellah.
Source (vnsa.dz consulter le 03/2019)

Le site de Sidi Abdellah est bien situé par rapport aux infrastructures de transport à savoir la rocade sud qui relie Boudouaou à Zéralda, et la liaison ferroviaire Zéralda-Sidi Abdallah-Birtouta en cours de réalisation. Elle est ceinturée par deux périphériques qui

permettent la liaison entre la rocade 1 (Zéralda - Dar el Beïda) et la rocade 2 (Zéralda-Boudouaou).(vnsa, 2016).

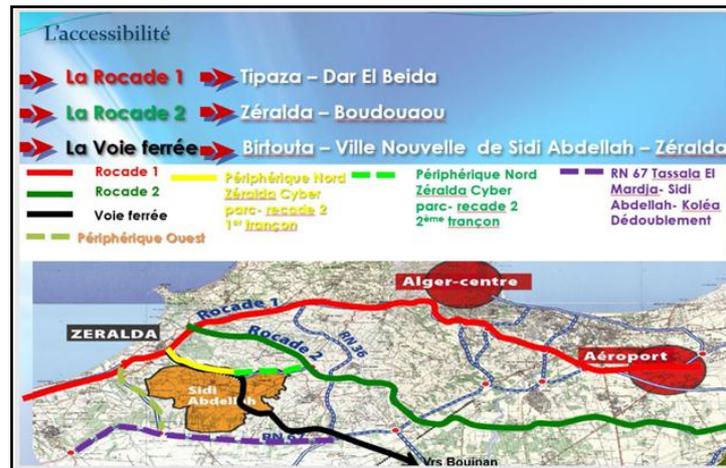


Figure 7: carte représente l'accessibilité de la ville de Sidi Abdellah.
Source (vnsa.dz consulter le 03/2019)

✚ L'intelligence de la ville de Sidi Abdellah :

Cyber parc, Cité des chercheurs, Cité de la médecine, bâtiments intelligents, immeubles d'habitations futuristes, pôle technologique sont, entre autres, les projets qui feront de la ville de Sidi Abdellah la ville du futur. En comparant avec les villes étudiées dans le chapitre précédent, il y a vraiment un manque d'actions en matière d'intelligence urbaine. On ce qui suit, nous allons présenter des méthodes et outils disponibles à Sidi Abdellah qui sont considérées comme premier pas vers la ville intelligente en Algérie :

- ✓ Une ville entièrement connectée en fibre optique permettant un accès à haut débit au téléphone et à l'Internet, en plus de la connexion Wifi dans les espaces publics.
- ✓ Un système d'accès numérique permettant l'accès aux habitants via une carte magnétique ou l'empreinte digitale.
- ✓ L'éclairage public fonctionne avec l'énergie photovoltaïque ainsi que dispose de détecteurs de mouvement pour économiser la facture énergétique(DKNNews, 2016).
- ✓ La promotion et l'utilisation des énergies renouvelables (centrale photovoltaïque et champ d'éoliennes) et La création d'un pôle des énergies.
- ✓ Un système de distribution automatisé : un système de distribution automatisée des différentes énergies et alimentations est mis en place : L'automatisation est liée à l'application des technologies nouvelles dans la gestion urbaine intelligente, sur la base d'un SIG (Système d'Information Géographique) détaillé de chaque réseau.
- ✓ Pour les télécommunications de grands efforts ont été consenties pour améliorer les niveaux de service sur le site par la mise en place d'un véritable réseau haut débit en passant par une extension du réseau backbone.

- ✓ En matière de télécommunication, il est prévu de réaliser des réseaux de communication ubiquitaire (réseau des TIC).(MANSOUR, 2017).
- ✓ la ville de Sidi Abdellah une ville ubiquitaire (U-City) :

Le projet U-City est élaboré afin de faciliter et de fluidifier la gestion sociale et économique et d'améliorer le confort urbain. Le principe en question cadre parfaitement avec l'environnement technologique planifié pour Sidi Abdellah : électronique, informatique, sciences, TIC.

Le concept de ville ubiquitaire en Algérie s'appuie techniquement sur les réseaux BcN (Broadband Convergence Network) et USN (Ubiquitous Sensor Network). (Epic-VNSA, 2017)

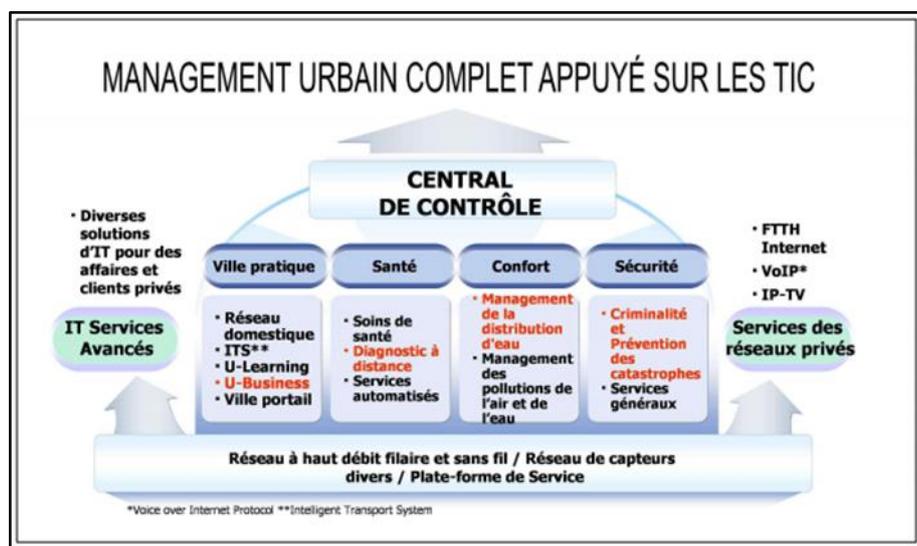


Figure 8:une carte représente Le management urbain complet appuyé sur les TIC. Source : Finalisation du Plan d'Aménagement de la ville nouvelle de Sidi Abdellah-

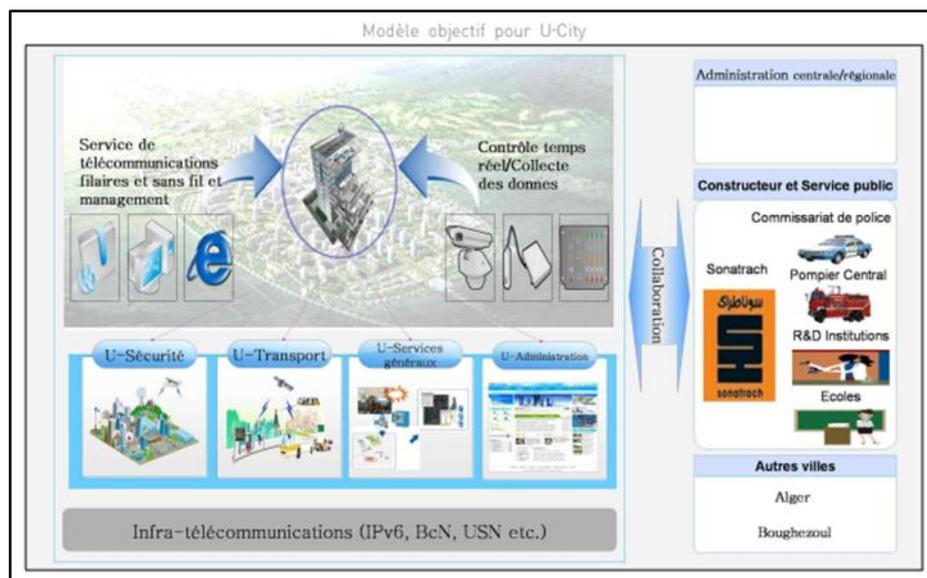


Figure 9:Modèle objectif pour U-city Source : Finalisation du Plan d'Aménagement de la ville nouvelle de Sidi Abdellah-

✓ Le Cyber parc :

Le Cyber parc de Sidi Abdellah est un espace d'accueil dynamique pour les entreprises TIC et un espace d'échanges permettant de créer une synergie entre chercheurs, chefs d'entreprises et porteurs de projets. Il dispose un centre d'études et de recherches des TIC (comprenant principalement des laboratoires de recherche et de développement, des laboratoires de test, des plateformes de transferts technologiques) et deux tours (centre d'affaires et hôtel d'entreprises) reliées par un grand hall, en plus de ses bureaux, il est doté de deux grands Open Spaces et un incubateur d'une superficie de 9800 m², mis en place spécialement pour accompagner les porteurs de projets et les start-ups (sept salles réservées aux start-ups, trois salles destinées aux formations et trois autres mis à la disposition des sociétés Microsoft, Cisco et BIM).(LOUNES et al., 2010)



*Figure 10:Le Cyber parc de Sidi Abdellah.
Source : portail.cder.dz consulter le 03/2019*

2. Algiers smart city :

Alger, Smart City" est un projet en cours, géré par la Wilaya d'Alger (Algérie). Sa feuille de route a été définie et progresse actuellement, il a été lancé il y a 2 ans dans le but d'améliorer la qualité de vie des citoyens, en misant sur la mobilisation des acteurs locaux du secteur des nouvelles technologies et la création ex nihilo d'un écosystème de startups innovantes(Ferhat and Racim, 2018). La planification de cette initiative a été entamée le 1er juin 2017 par l'envoi de l'appel à partenariat aux différents acteurs de la Smart City jusqu'à l'exécution du plan d'action concret.

L'objectif de la Smart City d'Alger est d'optimiser la gestion de la ville. Cela nécessite une implication directe des différentes parties prenantes dans la ville, y compris, et sans se limiter, les services de transport, d'énergie, d'urbanisme, d'eau, de sécurité, de santé et de logistique, entre autres. Avec l'utilisation et l'exploitation des technologies de l'information, pour augmenter les services offerts aux citoyens de la ville. Les technologies

de l'information seraient au cœur de la conception de la Smart City et comprendraient les aspects liés à l'acquisition de données (capteurs, etc.), à la transmission de données (réseaux sans fil, etc.), à la gestion des données (stockage, Cloud, grandes données, etc.), et à l'optimisation des activités de la ville (intelligence artificielle, analyse, etc.), appliquée aux différents composants de la Smart City. L'aspect fondamental de la conception de Smart City est de tirer parti des bases de données de la ville, d'optimiser le partage des données entre les différents départements de la ville, ainsi qu'avec les citoyens de la ville (Wilaya-d'alger, 2017).

Jonathan Trent, directeur de OMEGA Global Initiative et chercheur à la NASA « *L'Algérie est dans une position avancée pour faire sa Smart City et elle n'est pas obligée de reproduire les expériences éprouvées dans les pays développés, mais plutôt apprendre en faisant sa propre expérience* » (Ferhat and Racim, 2018).

Dans le cadre d'une meilleure maîtrise du concept de Smart City, les responsables des institutions publiques ont entamé la préparation du projet en organisant plusieurs séminaires et colloques dans le but de lancer les premiers jalons de mise en place du projet. Alger a accueilli le Sommet mondial sur la technologie et l'investissement des villes intelligentes. Le principal objectif de l'organisation était de mettre en lumière les stratégies mondiales et régionales de croissance des villes intelligentes. (Meziane, 2017) L'équipe du Projet Alger Ville Intelligente a identifié des priorités comme des défis et des enjeux :

- Accélérer les échanges entre l'écosystème d'Alger et l'écosystème technologique mondial.
- Optimiser les synergies entre sociétés technologiques mondiales et les entreprises technologiques locales.
- Renforcer la confiance des entreprises locales.

 **Projet Alger Smart City est axé sur :**

- le développement des startups et le soutien des incubateurs /accélérateurs locaux dans les domaines de l'ingénierie, des affaires, des partenariats et du financement.
- Le rapprochement de l'écosystème technologique d'Alger avec la communauté technologique et entreprise locale, régionale et mondiale.
- le fait d'être un catalyseur pour une variété d'initiatives à Alger et un projet fédérateur pour les différentes parties prenantes du projet Alger Smart City, y compris la technologie, les affaires, le gouvernement et autres.
- Le lancement immédiat des initiatives suivantes : Un laboratoire expérimental à grande échelle Alger Smart City et Un hub d'innovation technologique

 **Laboratoire expérimental à grande échelle Alger Smart City et hub d'innovation technologique :**

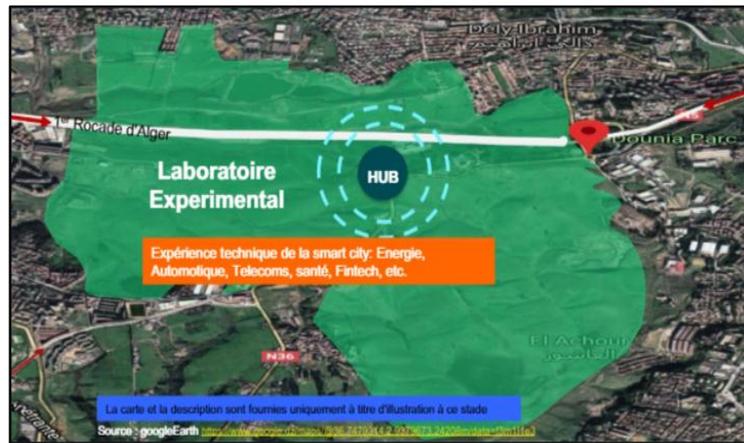


Figure 11: Carte du Laboratoire expérimental et hub d'innovation technologique.
Source (laboratoire expérimental à grande échelle et hub d'innovations technologiques, 2018)

- Laboratoire Expérimental à Grande Echelle a comme objectifs :
 - Fournir un environnement où les solutions intelligentes de pointe seront testées validées avant leurs implémentations réelles dans la ville.
 - Veiller à ce que les grandes entreprises technologiques mondiales et les fournisseurs de solutions avancées puissent tester leurs solutions, interagir et travailler conjointement avec la chaîne de valeur technologique locale (startups, entreprises laboratoires de R&D, etc.) .
 - Préparer et faciliter le cadre juridique. Dans le cas où la solution peut se concrétiser Ceci pourra contribuer à l'élaboration d'un cadre réglementaire optimal et d'un environnement de politique technologique adéquat.
 - Fournir aux laboratoires de recherche et développement, aux universités, aux incubateurs, aux accélérateurs et des startups un environnement pour accélérer la validation de leurs études de faisabilité et l'accès aux clients.
- Hub d'Innovation Technologique : a comme objectifs :
 - Fournir un environnement concentré dans un lieu physique, où interagissent les différents acteurs de la chaîne de valeur technologique mondiale, créant ainsi des synergies gagnantes.
 - Etablir une liaison entre les entreprises mondiales / locales qui permettraient à la fois l'innovation technologique et la chaîne de valeur de la créativité (startups, étudiants, chercheurs, etc.).
 - Etablir un lien entre les incubateurs/accélérateurs internationaux/locaux et des petites entreprises qui contribueraient au développement d'une culture d'innovation (startups, etc.).

3. Guenzet smart city :

Introduction :

Sétif présent au sommet afro-asiatique de la ville intelligente : « *Le président de l'APC de Sétif, le Dr Nasredine Ouahrani sera présent au sommet afro-asiatique de la ville intelligente (Asia Africa Smart City Summit) à Bandung en Indonésie du 23 au 24 Avril 2015.*

Ce sommet a pour objectif de présenter les systèmes intelligents opérant dans les villes dans les domaines aussi divers que l'agriculture, la gestion de crises, le commerce de détail et les transports publics. En outre, plus d'une vingtaine de communications seront présentées durant ces deux journées par les représentants des secteurs privés et publics réunis pour envisager des solutions susceptibles de répondre aux besoins des résidents des villes » écrit par : Boutebna N. (Boutebna, 2015)

1. Présentation :

Un système intelligent a été mis en place depuis près d'une année pour permettre à cette commune de réaliser jusqu'au 55% d'économie d'énergie « Système de contrôle et de supervision ».

La commune de GUENZET (wilaya de Sétif) est devenue la première ville intelligente ou "smart-city" en Algérie, la ville est d'une superficie de 147 km² avec 3 541 hab. (2008). La ville est dotée d'un système ingénieux permettant de rationaliser la consommation d'énergie. Un système intelligent a été mis en place depuis près d'une année pour permettre à cette commune d'économie jusqu'au 55% d'énergie sur une période d'une année, selon les dires d'un responsable de l'APC. (LOUCIF, 2018)

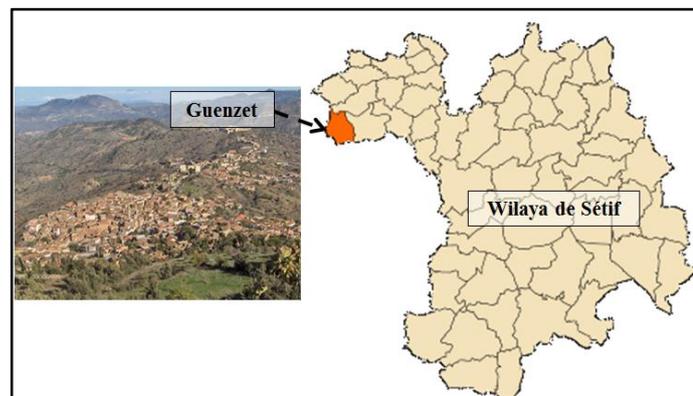


Figure 12: Situation géographique de la commune de Guenzet.
Source google.com traité par l'auteur

2. Objectifs :

Un centre de pilotage a été mis en place à distance dans la commune ce système, qui a été développé par un jeune chef d'entreprise, Abdelmoumen Benmosbah, natif de Guenzet, électronicien de formation, va permettre la gestion des équipements publics à partir d'un poste de commandement unique Ce projet unique en son genre en Algérie concerne aujourd'hui certains services publics, à l'instar de l'éclairage public du chef-lieu communal, la station de pompage (Tansawt) de l'eau potable alimentant le chef-lieu municipal, l'éclairage de l'école Fadli et celle de Meslem et le chauffage central de ces établissements scolaires. Ce projet est pour objectif de (Deo-électronique, 2015) :

- Contrôler des équipements et des écoles:
- Contrôle de la chaudière (marche/arrêt).
- Contrôle de la température de chaque classe indépendamment à partir de la salle de contrôle.
- Contrôle de l'éclairage de l'ensemble des classes.
- Contrôle de niveau d'eau des bâches à eau.
- Contrôle des équipements de l'APC.
- Contrôle des équipements des stations de pompes.
- Gestion de l'éclairage public.



Figure 13: Plan général de Guenzet.
Source (DEO-Electronique, 2015)

3. Méthodes et outils :

a. Gestion de l'électricité et de l'éclairage public :

Les outils utilisés à Guenzet sont capables de détecter la luminosité, la température et l'humidité à l'intérieur des classes de l'école. Pour l'éclairage public, ce système permet de Contrôler en temps réel l'ensemble des installations du système d'éclairage que l'APC a déployé et l'utilisateur aura avec ce système la possibilité pour contrôler l'éclairage sans

avoir à se déplacer et il est utilisé seulement pendant la nuit. Ainsi, le centre permettra de piloter et avec une grande réactivité les services publics reliés au système de cette ville. Au niveau des mesures de sécurité l'ensemble d'informations et alarmes sont immédiatement transmissent sur les écrans de visualisation au niveau de l'APC.

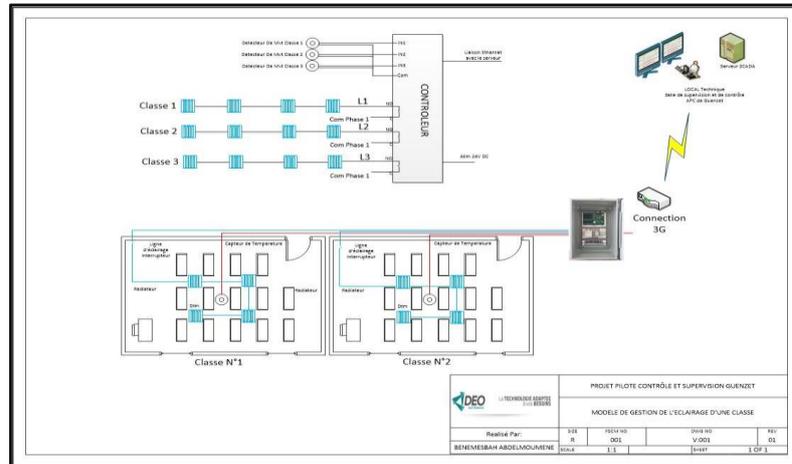


Figure 14: Plan de gestion de l'électricité dans les classes.
Source (DEO-Electronique, 2015)

Une armoire de contrôle sera installée à proximité de l'armoire de commande des lignes d'éclairage publique on utilise le C21610 le premier contrôleur algérien le contrôleur intelligent qui gère tout sans qu'on lui demande par DEO électronique. Cette armoire aura pour mission de contrôler l'allumage et l'extinction des lignes ainsi que la remonté de l'état d'éclairage au niveau de la APC.

Un algorithme implémenté au niveau des contrôleurs permet d'optimiser la période d'éclairage par jour et réduire ainsi les couts. (Deo-électronique, 2015)

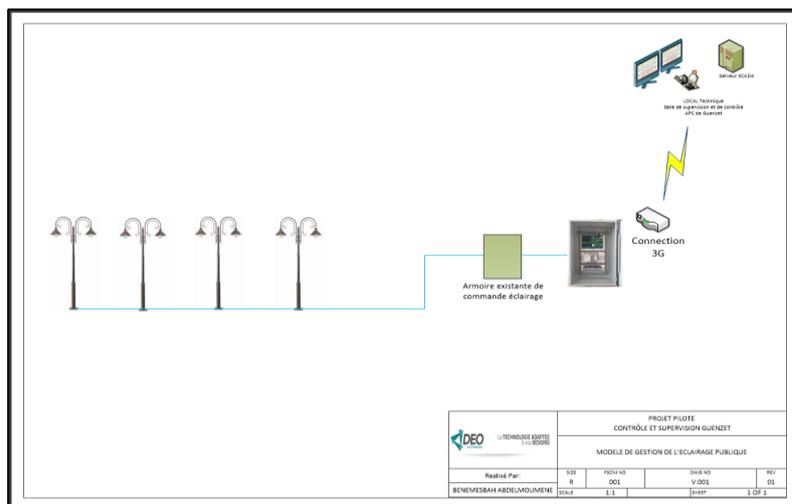


Figure 15: Plan de gestion de l'électricité de l'éclairage public.
Source (DEO-Electronique, 2015)

b. Gestion de la Chaudière :

Ce système permet de contrôler l'ensemble de l'installation du système de chauffage que l'APC a déployé, le temps de fonctionnement ainsi que les différentes consignes de température sans avoir à se déplacer. L'ensemble des informations et alarmes sont immédiatement affichées sur les écrans de visualisation au niveau de l'APC.

La planification des interventions de maintenance rendre l'intervention assez fiable par la détection rapide des pannes sur le système. (Deo-électronique, 2015)

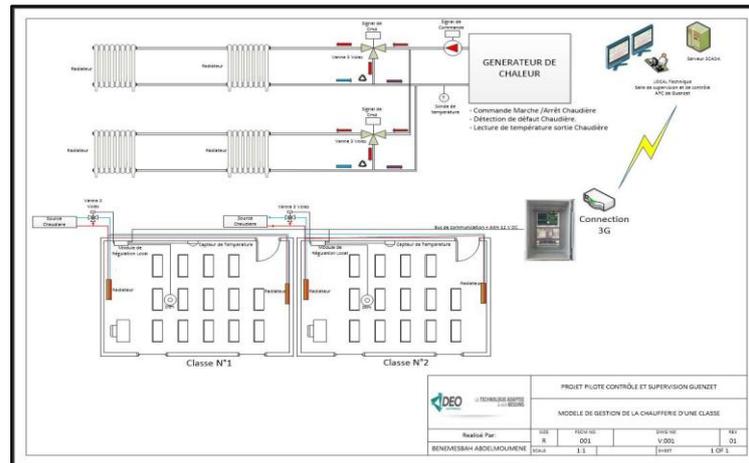


Figure 16: Plan de gestion de de la Chaudière.
Source (DEO-Electronique, 2015)

c. Gestion à distance de la station de pompage :

Dans la station de pompage une armoire de contrôle est installée à proximité de l'armoire de commande des pompes .Elle aura pour rôle de contrôler la marche et l'arrêt ainsi que la remonté de l'état de défaut des pompes au niveau de la APC.

Cela évitera des déplacements au niveau de la station de pompes qui se trouve à des kilomètres de l'APC.

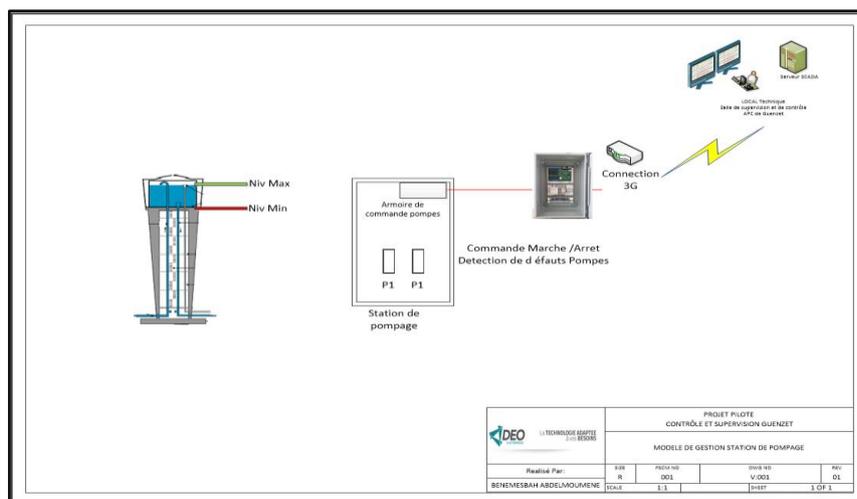


Figure 17: Plan de gestion de de la station de pompage.
Source (DEO-Electronique, 2015)

d. Connectivité et Communication :

Des Opérations de test ont été effectuées afin de valider avec l'opérateur Mobilis, la connectivité, cela nous permet d'assurer la connectivité avec l'ensemble des équipements constituant le système. Mobilis devra nous garantir ce service afin d'éviter toute déconnection ou perte de liaison avec les différents équipements de l'installation.

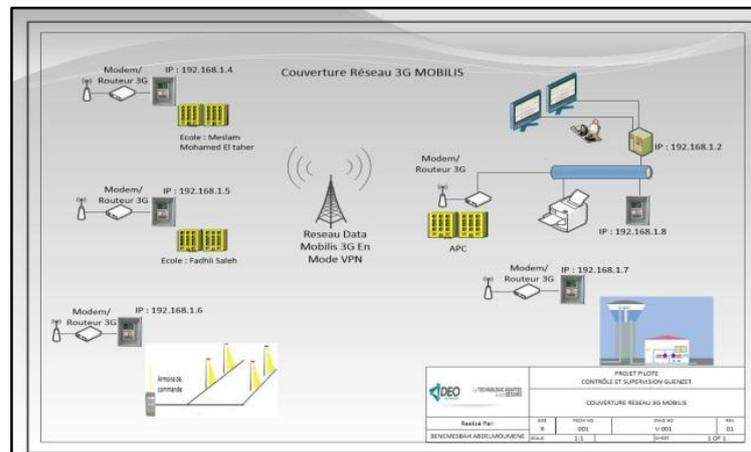


Figure 18: Les différents modes de connectivité.
Source (DEO-Electronique, 2015)

Le projet est équipé en LED les points lumineux sera prochainement lancé dans le cadre de ce projet ambitieux.

“Nous comptons également effectuer la généralisation de ce système intelligent pour toucher toute la commune de Guenzet dans l'avenir. Notre commune ne dispose pas des ressources financières, c'est la raison pour laquelle nous cherchons à l'aider à faire des économies d'un côté et améliorer la qualité des services publics d'un autre côté”, précisera-t-il. (Deo-électronique, 2015)

Conclusion :

Malgré les problèmes rencontrés par l'Algérie dus à la période coloniale ayant causé un retard significatif pour son développement par rapport à d'autres pays. Elle cherche à mettre en œuvre des procédures de gestion de villes en exploitant des technologies modernes et sophistiquées.

Les défis que posent les villes algériennes sont différents de ceux-ci des pays développés, mais les outils pour une transition vers l'intelligence sont pratiquement les mêmes.

Plusieurs tentatives ont été faites par L'Algérie en vue de la smart city et le concept devient de plus en plus envisageable. Un objectif qui peut être atteint, en mettant en place les conditions nécessaires, doublées d'une forte volonté politique. Il est vrai que l'Algérie est un peu isolée du centre technologique du monde, surtout au niveau de la communication et au niveau de la collaboration. Donc, il faut établir une confiance avec

cette génération de startups et miser sur la jeunesse ainsi que la mobilisation des talents. Et il faut s'appuyer sur les technologies et y avoir recours de manière efficace pour rattraper ce retard. Ces technologies englobent des domaines comme le Cloud, les Software Open Source, l'Intelligence artificielle etc. l'Algérie doit digitaliser certains services comme l'administration, les transports, la finance...etc. et rendre disponible certaines infrastructures numériques, qui permettent entre autres d'utiliser les services de la géolocalisation des biens et des personnes, il faut aussi une bonne gouvernance qui nécessite des outils de gestion, comme la maîtrise des crises et la gestion des catastrophes majeures. Ensuite, il faut s'intéresser à l'amélioration des conditions de vie des citoyens(Equiped'AlgerVilleIntelligente, 2018)

Quatrième chapitre : cas d'étude « Zياما Mansouriah Smart City »

Introduction :

Partout dans le monde, les territoires urbains doivent aujourd'hui faire face à de grands défis liés à leur croissance extrêmement rapide, pour répondre aux besoins et attentes de leurs habitants. Donc, les décideurs politiques doivent inscrire nos villes dans la révolution numérique du XXI^e siècle, en appliquant la transition urbaine des villes vers les villes intelligentes. La ville intelligente est une infrastructure complexe de « systèmes de systèmes » qui rehaussent la productivité de tous les secteurs économiques, sociaux et culturels en présence dans les villes grâce aux TIC (TechnoMontréal, 2011). Naturellement, il n'existe pas un modèle universel de Smart City, mais chacune des villes adapte le concept en fonction de ses particularités.

En effet, La transition vers une Smart City consiste à tirer le meilleur profit des nouvelles technologies pour renforcer le lien avec les citoyens, développer de nouveaux services et réduire les coûts de fonctionnement (Audrey, 2018). Donc les mutations nécessaires pour cette transition suscitent une multitude de débats, l'implémentation de nouvelles politiques et un formidable effort d'innovation.

Alors, La transition vers une ville intelligente nécessite de faire une analyse profonde pour faire le point sur les caractéristiques naturelles, économiques et sociale et sur la compatibilité de la ville avec les exigences d'une telle transition. Dans notre mémoire, la ville de Zياما Mansouriah a été choisie comme cas d'étude pour des raisons pédagogiques et de maîtrise, aussi la disponibilité des données et l'accès facile à l'information.

Ce chapitre est consacré à la présentation de la méthodologie de travail suivie. Nous allons essayer de faire un diagnostic de notre cas d'étude pour évaluer la possibilité d'appliquer les critères d'une ville intelligente. Puis nous allons montrer un plan d'actions basé sur les données théoriques cités dans les chapitres précédents, le diagnostic du site du Zياما Mansouriah ainsi que les informations recueillies lors de nos investigations et notre questionnaire. Par la suite, nous allons essayer d'illustrer les méthodes et les recommandations les plus adéquates. En proposant une maquette numérique. Tout ça afin de répondre à notre problématique

- A l'Ouest et au Sud-ouest Melbou et Tameridjt (dans la wilaya de Bejaia).



Figure 53: Carte représente la situation et limites de la commune de Ziam Mansouriah
Source (PDAU de la commune de Ziam Mansouriah p.7, 2004)

1.2.2. Identité administrative :

La commune comprend une agglomération chef-lieu (Ziam Mansouriah) et trois agglomérations secondaires (Azirou, Boublatane et Taza) et plusieurs hameaux et lieux dits (Chréa, Cité Mouzaoui, Cité Sonelgaz...).

1.2.3. La topographie :

Le territoire communal de Ziam-Mansouriah s'organise autour de deux unités topographiques distinctes et contrastées : la zone côtière à l'aspect topographique subhorizontal à peu incliné et découpé par des falaises, qui occupe toute la partie Nord d'une part, et l'arrière côte franchement montagneuse au Sud du territoire d'autre part.

1.2.4. Le réseau hydrographique :

La commune est drainée par un réseau hydrographique organisé autour des oueds Ziam, Dar El Oued et Taza qui le traverse du Sud au Nord. L'oued Ziam passe à l'Ouest de la commune et l'oued Taza traverse la zone urbanisée.

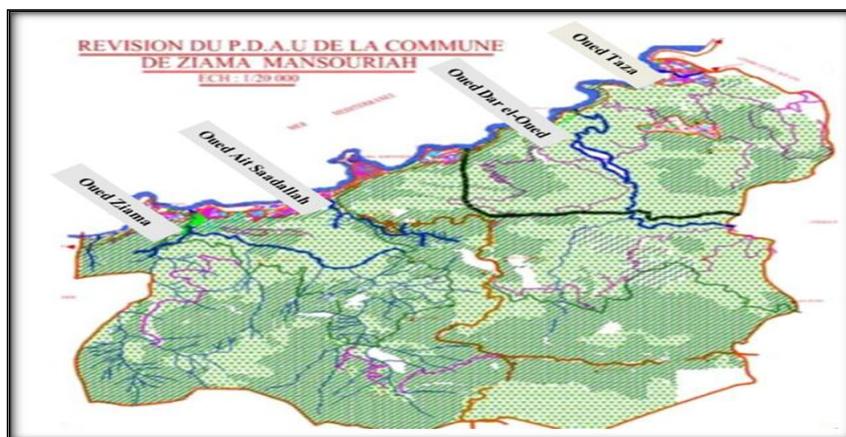


Figure 54: Carte représente la topographie de la commune de Ziam Mansouriah.
Source (Révision du PDAU de la commune de Ziam Mansouriah., 2004)

1.2.5. Le climat :

Le climat de la commune de Ziama-Mansouriah, région voisine de la Méditerranée, découle à la fois de sa situation géographique au Nord de l'Algérie et de sa position littorale. Il est de type méditerranéen : pluvieux et froid en hiver, chaud et humide en été (pdauZiamaMansouriah, 2008).

1.2.6. Atouts naturels, économiques et touristiques :

- Une localisation géographique stratégique avec une forte accessibilité maritime.
- L'espace forestier de la commune de Ziama-Mansouriah s'étend sur une superficie de 4.936 ha, soit 48,3% de la superficie totale de la commune et 4,7% de la superficie forestière totale de la wilaya.
- La commune de Ziama-Mansouriah jouit d'une certaine notoriété en tant que région balnéaire positionnée sur la logique du tourisme estival, et constitue une destination touristique privilégiée et un lieu de villégiature pour les vacanciers.
- Le littoral de la commune de Ziama-Mansouriah offre une succession de plage (plage de Taza, plage des grottes merveilleuses, plage El Ouldja, plage rouge), enserrées par des falaises abruptes et qui sont à l'origine des quatre zones d'expansion touristiques identifiées au niveau de la commune : Taza, Dar El Oued, El ouldja et Boublatane.
- La pêche constitue une activité économique importante au niveau de la commune de Ziama-Mansouriah.
- les prairies et l'arboriculture constitue le système agricole dominant et les espaces naturels (forêts et maquis) très présents, représentent 48,24% de la surface du territoire communal. L'élevage constitue une activité complémentaire de l'agriculture. Ces caractéristiques reflètent le rôle peu important de l'agriculture dans l'économie de la commune de Ziama-Mansouriah (pdauZiamaMansouriah, 2008).

1.3. Echelle du centre-ville de Ziama-Mansouriah (aire d'intervention) :

1.3.1. Présentation du village de Ziama Mansouriah:

Le Centre-ville de Ziama Mansouriah est située dans la partie centrale du chef-lieu et à l'ouest de la commune, à l'intersection des 3 grandes familles de paysages: mer, plaine et montagne. Il s'étale sur une superficie de 25.53 ha. Il est limité :

-Au Nord, à l'Est et à l'Ouest par: La mer méditerranée.

- Au Sud par: la montagne.
- Au Sud-Est par: la cité Mouzaoui.
- Au Sud-Ouest par: l'agglomération de Ziama.

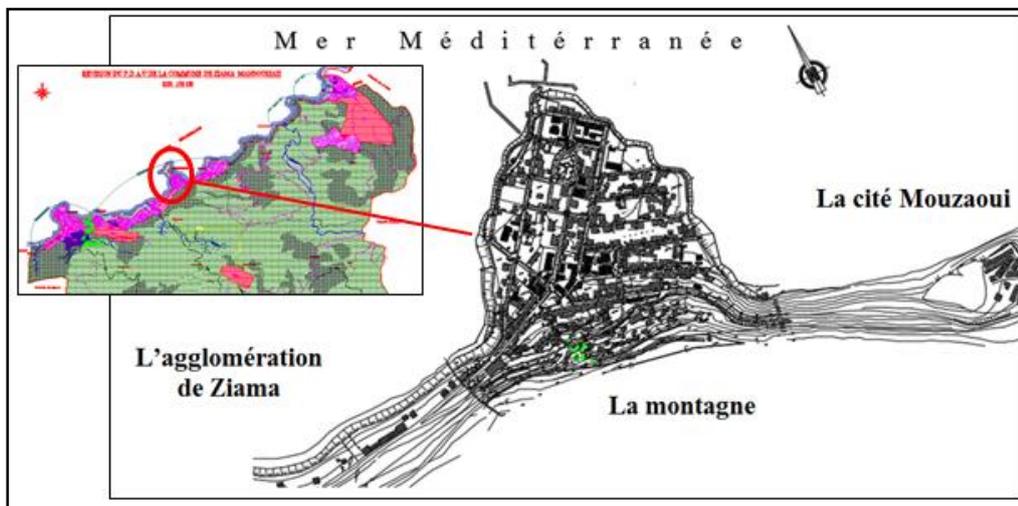


Figure 55: Carte représente la situation et limites de centre-ville de Ziama Mansouriah.

L'agglomération de Ziama-Mansouriah s'est développée sur une presqu'île suivant une structure viaire au tracé orthogonal dont la structure originelle se distingue encore assez nettement malgré l'expansion récente de l'urbanisation.

1.3.2. Climatologie :

Le centre-ville fait partie de la commune de Ziama Mansouriah qui est une zone du littoral qui se caractérise par un climat méditerranéen doux et pluvieux l'hiver, chaud et humide l'été. Il est soumis à deux principales influences : celle de la proximité de la mer et du relief, l'influence de la mer se traduit par un certain équilibre climatique tendant ainsi à réduire l'amplitude des moments de température (hiver et été) .quant à l'influence du relief, la zone montagneuse disposée parallèlement à la mer intercepte les masses humides.

Les montagnes qui atteignent le 800m à la partie sud considérée comme un obstacle naturel contre le sirocco.

1.3.3. Composition urbaine :

Le centre-ville de Ziama Mansouriah est un site urbanisé, en sa majorité structuré par un réseau routier .aussi, il est fortement occupé par l'habitat et les équipements. L'habitat :

1- Habitat individuel :

Des constructions individuelles existantes disposées les uns par rapport aux autres d'une manière peu organisée, la desserte de ces constructions est assurées par des voies de circulation, le long desquelles elles sont alignées.

Les habitations individuelles possèdent généralement 1 à 2 niveaux implantées au milieu de la parcelle et entourées d'un espace jardin. Le parcellaire est de taille moyenne.

2- Habitat collectif :

Il se présente en 4 blocs avec 50 logements qui se localisent dans la partie centrale du village, d'une typologie entièrement opposée à celle générale du reste des constructions. Cependant cette rupture est rendue moins brutale grâce à la présence d'un espace vert et des équipements dans sa proximité.

3- Les équipements :

Les équipements occupent un grand pourcentage dans la superficie totale du centre-ville, puisqu'ils constituent le noyau central d'ACL de la commune de Ziama Mansouriah. Ces équipements sont : APC ; Daïra ; parc communal ; gendarmerie nationale ; protection civile ; bibliothèque ; terrain de sport ; mosquée ; PTT ; centre de police ; Algérie télécom, inspection des impôts ; des écoles ; centre culturel ; la caisse nationale des assurances sociales (CNAS) ; ...

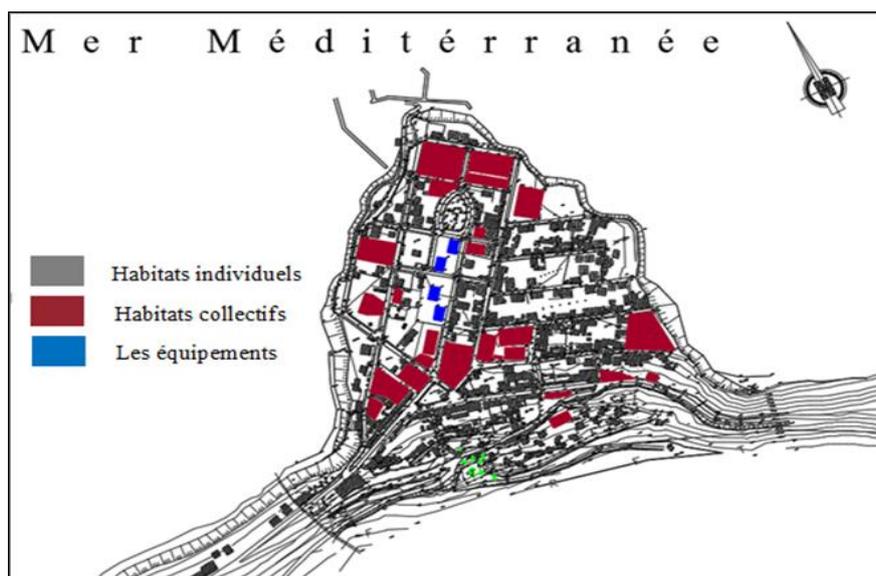


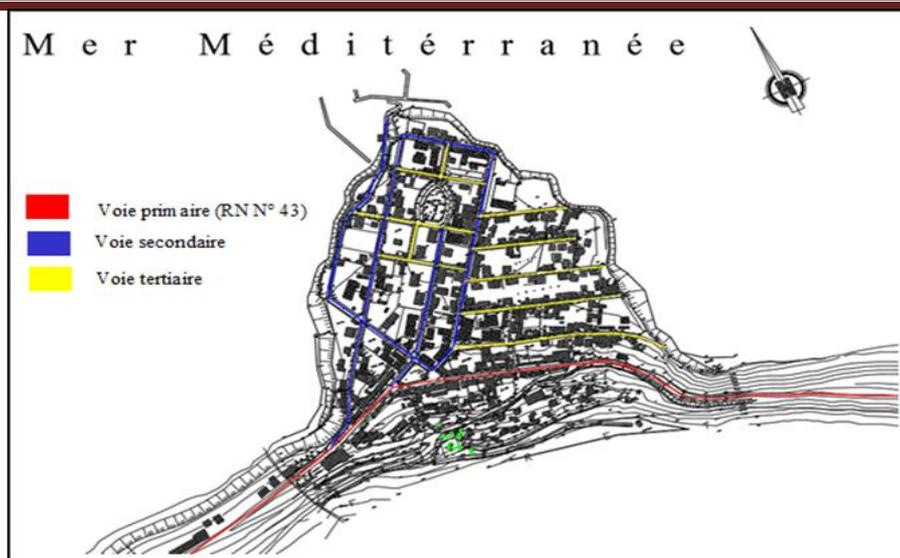
Figure 56: Carter présente les habitats et les équipements du village de Ziama Mansouriah.

Les extensions autour du centre n'ont pas gardées la trame générale viaire pour des raisons de topographie. Un certain nombre de lotissements se sont constitués en prolongement du centre villes organisées dans un bâti discontinu.

1.3.4. Infrastructure urbaine et réseaux divers :

- Le réseau routier :

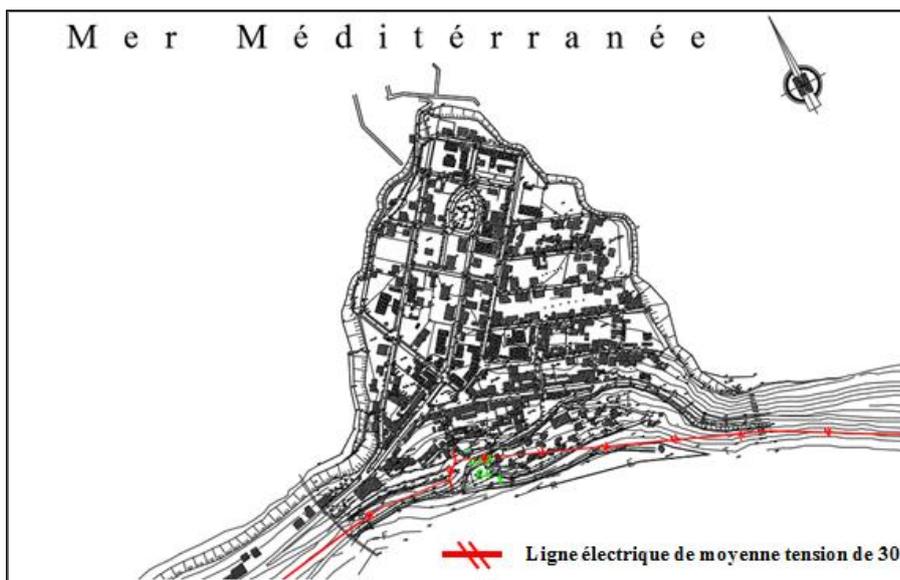
Le centre-ville est traversé par la route nationale N°43 qui le traverse d'Est en ouest et qui donne naissance à plusieurs voies secondaires et tertiaires qui structurent et relient les différentes entités de la ville.



Carte 1 : Réseau routier de la ville de ZIAMA Mansouriah.

- Le réseau électrique :

Le centre-ville est suffisamment alimenté en énergie électrique par une ligne électrique de moyenne tension de 30 KW venant de l'est vers l'ouest.



Carte 2 : Réseau électrique de la ville de ZIAMA Mansouriah.

- Le réseau d'éclairage public :
Le site étudié est doté d'un réseau d'éclairage public implanté le long des voies existantes.
- Le réseau d'assainissement :
Un réseau d'assainissement couvre l'ensemble des constructions existantes au niveau du centre-ville. Les rejets s'effectuent dans la mer, Ce qui créer un grand problème de pollution surtout avec la présence du port de pêche et de plaisance.
- Le réseau d'alimentation en eau potable :

Le centre-ville est alimenté par une conduite venant d'Ait Saad Ellah et une autre venant du réservoir qui accumule un volume globale de 300 m³(POS-ZiamaMnsouriah, 2004).

1.3.5. Potentialités et les Fragilités:

A. Gouvernance:

La gestion et la gouvernance de l'ACL de Ziama Mansouriah est liée en amont à la wilaya, qui est une collectivité territoriale déconcentrée de l'Etat.

Le deuxième niveau est l'APC. Celle-ci est la collectivité territoriale de base de l'Etat qui est dotée de la personnalité morale et de l'autonomie financière. Elle est Le lieu d'exercice de la citoyenneté et le point de départ du développement économique, social et culturel. Où le président de l'APC représente l'état au niveau de la commune , donc il est chargé notamment de veiller au respect et à l'application de la législation et de la réglementation en vigueur .

L'existence d'une antenne APC au niveau du village de Ziama Mansouriah facilite les services et assure plus de proximité au citoyen.

En matière d'E-administration. L'utilisation des TIC par les administrations publiques en Algérie a déjà commencé depuis 2013.

Dans ce volet des retards remarquables liés à la transparence et l'ouverture envers les citoyens, à La numérisation des services et l'absence d'une plate-forme en ligne ouverte au public, la démarche « Open Data », et la collaboration entre les différents acteurs et les citoyens.

B. Mobilité :

La desserte routière du centre-ville de Ziama Mansouriah s'effectue exclusivement depuis la RN43, reliant Bejaia à l'Ouest et Jijel à l'Est. C'est un atout majeur car elle constitue l'axe côtier qui dessert la cote jjiilienne et des voies secondaires qui traversent presque toute la longueur de la ZET.

Nous soulignons une absence d'un réseau de transport à l'intérieur du village de Ziama Mansouriah. Ainsi que une absence totale de la mobilité non motorisée (mobilité verte), dont les pistes cyclables, les réseaux piétonniers ..., le manque d'utilisation de modes de déplacements doux et aussi aucune application des TIC aux transports.

C. Environnement :

Ziama Mansouriah ouverte sur la mer Méditerranée, recèle d'énormes potentialités naturelles et touristiques mais souffre de plusieurs fragilités environnementales :

- La ZET : Dotée d'une superficie de 320 ha. Intégrant une forêt et des plages avec une grande diversité des paysages naturels et la richesse environnementale.
- Un grand manque d'espaces publics aménagés.

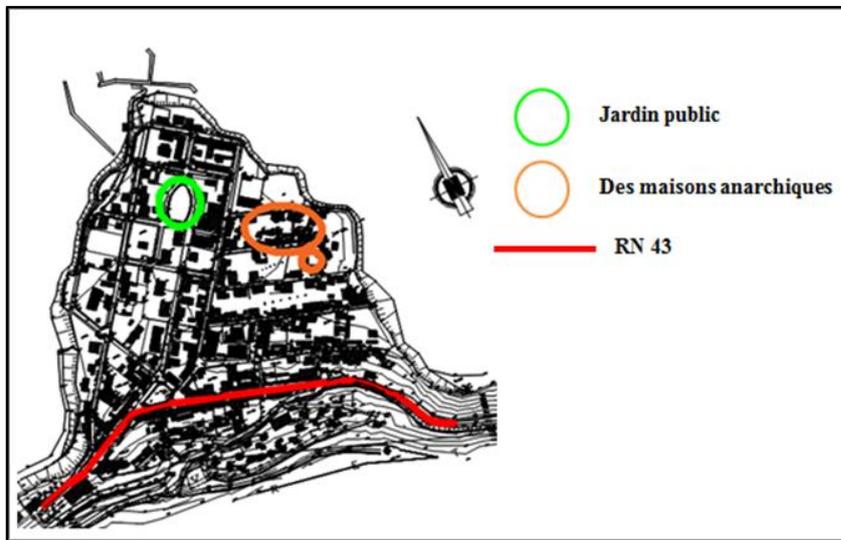


Figure 57: Carte environnementale du centre-ville de Zياما Mansouriah.

- Une bonne alimentation en électricité, où toutes les constructions sont alimentées par le réseau électrique.
- L'absence d'alimentation en Gaz de ville.
- Deux rejets des eaux pluviales vers la mer.

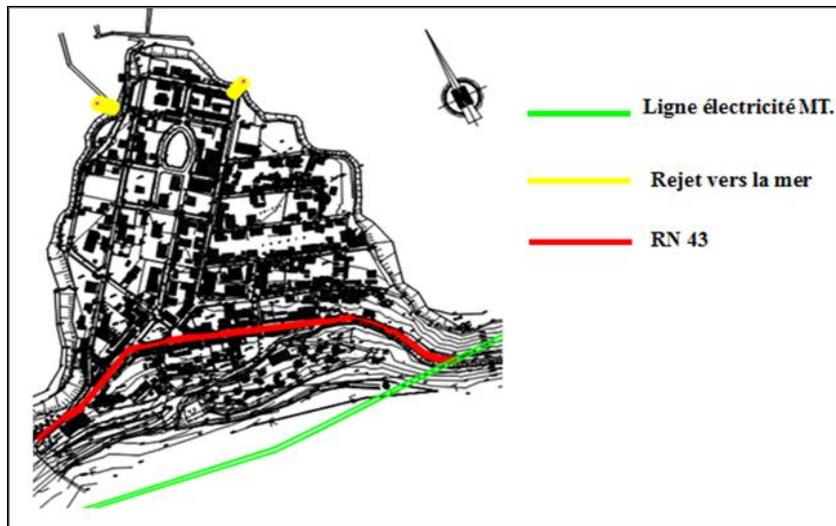


Figure 58: Carte des servitudes du centre-ville de Zياما Mansouriah.

D. Disponibilité des TIC :

Au niveau de la ville de Zياما Mansouriah, Les infrastructures liées aux TIC dont plusieurs types de connexion : ADSL, 4G LTE, WIFI et WI MAX, qui offrent des débits de : 1, 2, 4, 8 et 20 Méga pour l'ADSL, et allant jusqu'à 100 Méga pour la 4G. Le taux d'abonnement internet est de 75%.

Il y a 1258 abonnés à internet. il existe une seule station de 4GLTE. Ziama Mansouriah ne bénéficie pas de la desserte en fibre optique et du projet FTTH. il possède un réseau de téléphonie fixe d'une capacité totale de 1904 de MSAN où 1007 des abonnés résidentiels et 44 des abonnés professionnels bénéficient de l'internet.

Pour l'abonnement à internet fixe ADSL résidentiels, Il y a un nombre de 991 d'abonnés de débit 2Mpbs et un nombre de 16 d'abonnés de débit 4 Mpbs. et pour l'abonnement à internet fixe ADSL professionnels il y a 39 d'abonnés de débit 2Mpbs et 4 d'abonnés de débit 4 Mpbs.

2. Les méthodes pour mettre en place une smart city et le rôle de la maquette numérique :

✚ Les méthodes pour mettre en place une smart city :

Vivre dans une Smart City, c'est vivre dans une ville intelligente interconnectée qui assure une meilleure qualité de vie aux citoyens et un développement durable. Pour bon nombre de zones urbaines, la Smart City est LA solution pour répondre aux enjeux territoriaux d'aujourd'hui et de demain comme la sécurité, la mobilité, le gaspillage énergétique... Mais sommes-nous clairs sur les raisons de cette évolution ? Comment la faire comprendre à nos concitoyens ? Et quelle est la recette pour une Smart City réussie? (Neuf, 2018)

Pour une Smart City réussie il n'y a pas de recette unique Les projets mis en œuvre dépendent des ressources, des priorités et des spécificités de chaque ville tant en termes d'enjeux que de pouvoir attractif. Il peut s'agir du développement de la mobilité durable (vélos en libre-service) comme de la construction de bâtiments à haute valeur énergétique en passant par la mise en place de Smart Parking voire la télémessure des déchets en bacs ... Technologies de l'IoT (Internet of Things ou Internet des objets) et données font fonctionner le système où l'innovation règne en maître grâce à la numérisation de la ville où le numérique permet davantage de gestion en temps réel. Acquérir des données automatiquement, les traiter et, en conséquence, réagir auprès d'équipements variés est la base des applications numériques, d'une part, et d'une gestion temps réel, d'autre part.

Il y a donc autant de Smart Cities que chaque ville aura inventé ou peut inventer. Il ne s'agit pas de saturer la ville de capteurs, de puces et d'applications. La Smart City doit répondre aux intérêts et aux besoins de tous. Le recueil des avis des différents acteurs (collectivités, associations, entreprises et citoyens) participe pleinement à l'émergence de

nouveaux services urbains adaptés, une vision collaborative de la Smart City au service des habitants. (Neuf, 2018)

Luc Belot, édicte trois grands principes de la smart city. Trois piliers indispensables pour mettre en place un projet de ville intelligente :

- Organiser une réelle gouvernance : une structure qui associe élus, administration, enseignement supérieur et acteurs économiques, pour des politiques transversales.
- Assurer la souveraineté et éviter la privatisation : des enjeux cruciaux pour que les territoires gardent la maîtrise des données, des outils, des applications et des logiciels métiers, en mettant l'accent sur la standardisation et la réversibilité.
- Garantir une ville inclusive : donner une place à chaque citoyen, sans fracture sociale ou numérique et passer d'une approche centrée usager à une approche centrée citoyen.

Le respect de ces fondamentaux est essentiel pour construire et mettre en place un cadre global dans lequel s'intègrent les projets de smart city. Des projets qui varient alors selon les priorités des territoires : open data, Wi-Fi linéaire public, smart grids, plateforme participative, e-administration, mobilier urbain communicant, etc.(Morel.M, 2018)

Le rôle de la maquette numérique pour concevoir une smart city :

Une des clés du succès de la Smart City passe par la maquette numérique (ou BIM, pour Building Information Modeling). Conçu pour remplacer les plans sur papier ou les fichiers informatiques locaux, le BIM modélise un projet de génie civil dans son intégralité, allant de la construction à la gestion de son cycle de vie. Une fois créée, la maquette numérique est partagée avec tous les corps de métier qui construisent, entretiennent et exploitent un bâtiment ou un quartier. Une petite révolution qui facilite le rayonnement du concept même de la Smart City.

La maquette numérique est encore plus utile dans l'exploitation d'un bâtiment, car toute l'information est connectée et concentrée pour améliorer l'entretien quotidien. En quelques clics, il est facile de voir où se situent les conduites d'eau, les circuits de chauffage ou de ventilation, les évacuations, etc. Des capteurs installés sur les infrastructures majeures peuvent alors détecter automatiquement la consommation et la performance énergétique d'un ensemble, mais également anticiper les pannes ou les travaux à venir. Et en cas de problème, ces capteurs indiquent précisément où se situe le problème, facilitant ainsi le travail des professionnels.

La maquette numérique est un outil indispensable pour construire et gérer des constructions dans le cadre d'un projet de Smart City. Aussi, elle peut intégrer l'environnement global du projet, incluant les interactions avec la rue, les trottoirs, le sol, la végétation, etc. Le BIM se transforme alors en CIM (City Information Modeling) et constitue un levier de réussite clé dans la création d'une Smart City.(VINCI, 2017)

- **La charte d'éthique de la 3D :**

Pour une utilisation éthique et déontologique des représentations en 3D du territoire fondée sur des données avérées, la charte "3D OK" a été lancée début février, à l'occasion d'Imagina 2010. (RGPD, 2010)

Les nouvelles technologies traitant les données tridimensionnelles du territoire (3D) imposent des exigences permettant d'assurer l'objectivité de la modélisation tridimensionnelle sur le plan éthique et en matière de déontologie.

La présente charte d'éthique et de déontologie a pour but d'établir les principes fondamentaux que ses signataires s'engagent à respecter activement.

Elle s'adresse aux collectivités publiques, aux unités de recherche, aux associations professionnelles, aux privés, soit à tous ceux qui ordonnent, produisent, gèrent, utilisent ou diffusent des données géographiques, des images de synthèse ou des scènes à caractère tridimensionnelles du territoire, avec les outils qui y sont associés. (RGPD, 2010).

3. Analyse de cas d'étude et l'interprétation des résultats de l'enquête :

Le questionnaire qu'on a fait, se compose de 20 questions et il est destiné aux habitants de centre-ville de Ziama Mansouriah, concernant la possibilité de mettre en application une transition de leur ville vers une smart city.

Afin d'analyser nos données, nous avons utilisé le logiciel SPSS (Statistical Package for Social Science). Le logiciel SPSS est très performant pour l'analyse des données (analyse Univariée, Bivariée et Multi variée). C'est un programme qui contient de grandes quantités de Tests statistiques qui relèvent des statistiques descriptives. Nous avons collecté les données, ensuite on a les triées et encodées, le programme fournit plusieurs méthodes et tests, mais ce qui nous préoccupe, ce sont les fréquences et les pourcentages. Le travail s'effectue selon trois étapes : la saisie des variables, l'insertion des données et enfin l'analyse. La phase la plus importante est celle de saisie des variables. Ci-dessous quelques rubriques de travail effectué.

-La première étape : la saisie des variables - Définition d'une variable et ses propriétés sous la colonne NOM : entré le numéro de la Question encodé.

CHAPITRE 4 : CAS D'ETUDE « ZIAMA MANSOURIAH SMART CITY »

	Nom	Type	Largeur	Décimales	Libellé	Valeurs	Manquant	Colonnes	Align	Mesure	Rôle
1	VAR00006	Numérique	8	2		Aucun	Aucun	8	Droite	Nominales	Entrée
2	age	Numérique	8	0	catégorie d'âge	{1, 15-29}...	Aucun	8	Droite	Ordinales	Entrée
3	travail	Numérique	8	0	occupation	{1, étudiant(e)}...	Aucun	23	Droite	Nominales	Entrée
4	dispo.pc	Numérique	8	0	Disposez-vous d'un ordinateur chez vous (PC fixe (desktop)...	{1, oui}...	Aucun	21	Droite	Nominales	Entrée
5	internet.mson	Numérique	8	0	Avez-vous actuellement un accès à Internet à votre domicile?	{1, oui}...	Aucun	21	Droite	Nominales	Entrée
6	appareil	Numérique	8	0	Avec lequel de ces appareils vous vous connectez à Intern...	{1, Ordinateur de bureau...	Aucun	17	Droite	Nominales	Entrée
7	fréquence	Numérique	8	0	A quelle fréquence utilisez-vous Internet ?	{1, Rarement}...	Aucun	20	Droite	Nominales	Entrée
8	personnes	Numérique	8	0	De combien de personnes votre ménage est-il composé ?	{1, 2 à 4}...	Aucun	18	Droite	Nominales	Entrée
9	prsn.concct	Numérique	8	0	Est-ce que toutes les personnes sont connectées ?	{1, oui}...	Aucun	18	Droite	Nominales	Entrée
10	intern.indisp...	Numérique	8	0	Considérez-vous qu'Internet soit un outil indispensable à vo...	{1, oui}...	Aucun	8	Droite	Nominales	Entrée
11	paiement	Numérique	8	0	Est-ce que vous utilisez le paiement par internet?	{1, oui}...	Aucun	8	Droite	Nominales	Entrée
12	achats	Numérique	8	0	A quelle fréquence effectuez-vous des achats ou faites-vous...	{1, Rarement}...	Aucun	23	Droite	Nominales	Entrée
13	autres	Numérique	8	0	Quels sont vos autres utilisations de l'internet ?	{1, consulter les compte...	Aucun	22	Droite	Ordinales	Entrée
14	numr.admin	Numérique	8	0	Que pensez-vous de la numérisation de l'administration et ...	{1, oui je pense que cela...	Aucun	22	Droite	Nominales	Entrée
15	plateforme.num	Numérique	8	0	Que pensez-vous de faire une plateforme en ligne pour favo...	{1, oui}...	Aucun	34	Droite	Nominales	Entrée
16	objets.in	Numérique	8	0	connaissiez-vous les objets intelligents ?	{1, oui}...	Aucun	23	Droite	Nominales	Entrée
17	obj.c	Numérique	8	0	Possédez-vous un objet intelligents? (Montre, Drone, voiture...	{1, oui}...	Aucun	8	Droite	Nominales	Entrée
18	obj.int.maison	Numérique	8	0	Est-ce que vous êtes d'accord pour placer des objets intelli...	{1, oui}...	Aucun	8	Droite	Nominales	Entrée
19	gestn.decht	Numérique	8	0	Que pensez-vous d'installer des capteurs intelligent pour la...	{1, oui}...	Aucun	8	Droite	Nominales	Entrée
20	contenaire	Numérique	8	0	L'installation des conteneurs intelligents peut-elle favoriser ...	{1, oui}...	Aucun	8	Droite	Nominales	Entrée
21	ville.int	Numérique	8	0	savez-vous ce qu'est une ville intelligente?	{1, oui}...	Aucun	8	Droite	Nominales	Entrée
22	pour.vil.int	Numérique	8	0	Est-ce que vous êtes intéressés pour une smart city à Zia...	{1, oui}...	Aucun	8	Droite	Nominales	Entrée
23											
24											

Sous la colonne VALEURS : on saisit les modalités de la question. (Pour faciliter plus tard la saisie des données). Exemple : l'occupation : 1/étudiant(e). 2/travailleur. 3/chômeur. 4/retraité.

	Nom	Type	Largeur	Décimales	Libellé	Valeurs	Manquant	Colonnes	Align	Mesure	Rôle
1	VAR00006	Numérique	8	2		Aucun	Aucun	8	Droite	Nominales	Entrée
2	age	Numérique	8	0	catégorie d'âge	{1, 15-29}...	Aucun	8	Droite	Ordinales	Entrée
3	travail	Numérique	8	0	occupation	{1, étudiant(e)}...	Aucun	23	Droite	Nominales	Entrée
4	dispo.pc	Numérique	8	0	Disposez-vous d'un ordinateur chez vous (PC fixe (desktop)...	{1, oui}...	Aucun	21	Droite	Nominales	Entrée
5	internet.mson	Numérique	8	0	Avez-vous actuellement un accès à Internet à votre domicile?	{1, oui}...	Aucun	21	Droite	Nominales	Entrée
6	appareil	Numérique	8	0	Avec le...	{1, Ordinateur de bureau...	Aucun	17	Droite	Nominales	Entrée
7	fréquence	Numérique	8	0	A quelle...	{1, Rarement}...	Aucun	20	Droite	Nominales	Entrée
8	personnes	Numérique	8	0	De com...	{1, 2 à 4}...	Aucun	18	Droite	Nominales	Entrée
9	prsn.concct	Numérique	8	0	Est-ce...	{1, oui}...	Aucun	18	Droite	Nominales	Entrée
10	intern.indisp...	Numérique	8	0	Consid...	{1, oui}...	Aucun	8	Droite	Nominales	Entrée
11	paiement	Numérique	8	0	Est-ce...	{1, oui}...	Aucun	8	Droite	Nominales	Entrée
12	achats	Numérique	8	0	A quel...	{1, Rarement}...	Aucun	23	Droite	Nominales	Entrée
13	autres	Numérique	8	0	Quels s...	{1, consulter les compte...	Aucun	22	Droite	Ordinales	Entrée
14	numr.admin	Numérique	8	0	Que pe...	{1, oui je pense que cela...	Aucun	22	Droite	Nominales	Entrée
15	plateforme.num	Numérique	8	0	Que pe...	{1, oui}...	Aucun	34	Droite	Nominales	Entrée
16	objets.in	Numérique	8	0	connaiss...	{1, oui}...	Aucun	23	Droite	Nominales	Entrée
17	obj.c	Numérique	8	0	Posséd...	{1, oui}...	Aucun	8	Droite	Nominales	Entrée
18	obj.int.maison	Numérique	8	0	Est-ce...	{1, oui}...	Aucun	8	Droite	Nominales	Entrée
19	gestn.decht	Numérique	8	0	Que pen...	{1, oui}...	Aucun	8	Droite	Nominales	Entrée
20	contenaire	Numérique	8	0	L'install...	{1, oui}...	Aucun	8	Droite	Nominales	Entrée
21	ville.int	Numérique	8	0	savez-vous...	{1, oui}...	Aucun	8	Droite	Nominales	Entrée
22	pour.vil.int	Numérique	8	0	Est-ce...	{1, oui}...	Aucun	8	Droite	Nominales	Entrée
23											
24											

Sur les Étiquettes de valeurs, on marque sur Valeur : le numéro de la modalité. (Ex. 1) ; on marque sur Étiquette : le nom de la modalité. (Ex. étudiant(e) pour 1) puis on ajoute progressivement les autres valeurs jusqu'à la fin du processus et on clique sur OK.

-La deuxième étape : Insertion des données :

Nous avons inséré toutes les données de chaque personne selon leur réponse.

CHAPITRE 4 : CAS D'ETUDE « ZIAMA MANSOURIAH SMART CITY »

questionnaire ziama.sav [Jeu_de_données1] - IBM SPSS Statistics Editeur de données

Fichier Edition Affichage Données Transformer Analyse Marketing direct Graphiques Utilitaires Fenêtre Aide

1 : VAR00006 Visible : 22 variables sur 22

	VAR00006	age	travail	dispo.pc	internet.mson	appareil	fréquence	personnes
1		30-49	travailleur	oui	oui	tous	plusieurs fois par jour	pl
2		30-49	travailleur	oui	oui	Ordinateur de bureau	plusieurs fois par jour	pl
3		30-49	travailleur	oui	oui	Téléphone portable équip...	plusieurs fois par jour	pl
4		50-69	retraité	oui	oui	Ordinateur de bureau	une fois par semaine	pl
5		30-49	travailleur	oui	oui	Téléphone portable équip...	une fois par jour	pl
6		15-29	travailleur	oui	oui	Téléphone portable équip...	plusieurs fois par jour	pl
7		30-49	travailleur	non	non	Téléphone portable équip...	plusieurs fois par jour	pl
8		15-29	travailleur	non	non	Téléphone portable équip...	plusieurs fois par jour	pl
9		30-49	travailleur	oui	oui	Téléphone portable équip...	plusieurs fois par jour	pl
10		30-49	travailleur	non	non	Téléphone portable équip...	plusieurs fois par jour	pl
11		15-29	étudiant(e)	oui	oui	Ordinateur de bureau	une fois par jour	pl
12		30-49	travailleur	non	non	Téléphone portable équip...	une fois par jour	pl
13		15-29	travailleur	oui	oui	tous	plusieurs fois par jour	pl
14		15-29	travailleur	oui	oui	Téléphone portable équip...	plusieurs fois par jour	pl
15		plus de 70	retraité	oui	oui	Téléphone portable équip...	plusieurs fois par jour	pl
16		30-49	travailleur	oui	oui	tous	plusieurs fois par jour	pl
17		15-29	étudiant(e)	oui	oui	tous	plusieurs fois par jour	pl
18		30-49	travailleur	oui	oui	tous	plusieurs fois par jour	pl
19		50-69	retraité	oui	oui	Ordinateur de bureau	une fois par jour	pl
20		15-29	étudiant(e)	oui	oui	tous	plusieurs fois par jour	pl
21								
22								

Vue de données Vue des variables

Pondérer les observations Le processeur IBM SPSS Statistics est prêt Unicode ON

-La troisième étape :

Pour l'Analyse, nous avons effectué l'analyse Selon la syntaxe suivante : Analyse > Statistiques descriptives > Effectifs.

questionnaire ziama.sav [Jeu_de_données1] - IBM SPSS Statistics Editeur de données

Fichier Edition

1 : VAR00006 Visible : 22 variables sur 22

Fréquences

Variables(s) :

Statistiques...
Graphiques...
Format...
Style...
Bootstrap...

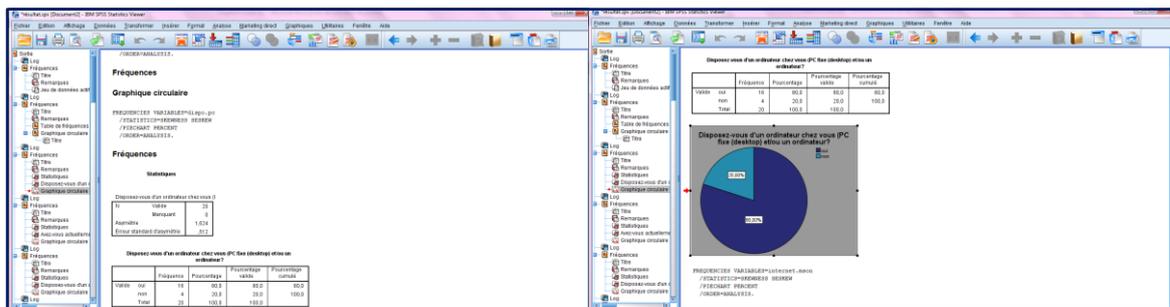
VAR00006
categorie d'âge [age]
occupation [travail]
Disposez-vous d'un ordinateur chez vous (PC fixe (desktop) et/ou un o...
Avez-vous actuellement un accès à Internet à votre domicile? [internet...
Avec lequel de ces appareils vous vous connectez à Internet? [appar...
A quelle fréquence utilisez-vous Internet? [fréquence]
De combien de personnes votre ménage est-il composé? [personnes]
Est-ce que toutes les personnes sont connectées? [prsn connect]
Considérez-vous qu'Internet soit un outil indispensable à votre quotidi...
Est-ce que vous utilisez le paiement par internet? [paiement]
A quelle fréquence effectuez-vous des achats ou faites-vous appel à d...
Quels sont vos autres utilisations de l'internet? [autres]
Que pensez-vous de la numérisation de l'administration et de service...
Que pensez-vous de faire une plateforme en ligne pour favoriser la pa...
connaissiez-vous les objets intelligents? [objets.in]
Possédez-vous un objet intelligents? (Montre, Drone, voiture, smart ph...
Est-ce que vous êtes d'accord pour placer des objets intelligents au n...
Que pensez-vous d'installer des capteurs intelligent pour la gestion d...
L'installation des conteneurs intelligents peut-elle favoriser et faciliter...

Afficher les tables de fréquences

OK Coller Réinitialiser Annuler Aide

Vue de données Vue des variables

Le processeur IBM SPSS Statistics est prêt Unicode ON



D'après ce questionnaire, on a obtenu les résultats suivants :

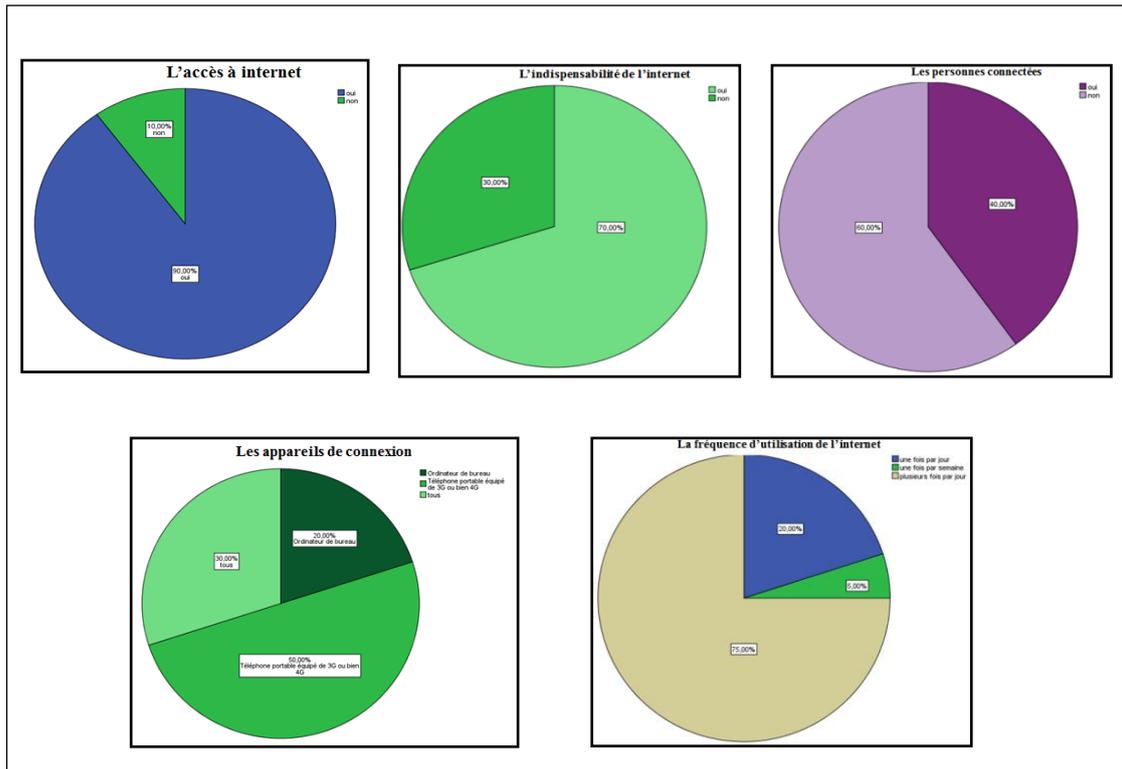


Figure 59: le taux de connectivité à Ziama Mansouriah.

On remarque que 90% des personnes questionnés ont l'accès à internet, et 60% d'eux sont connectés .50% de ces personnes connectent par téléphones portables équipé de 3G ou 4G plusieurs fois par jour.

La majorité des personnes considèrent que l'internet un outil indispensable dans la vie quotidienne.

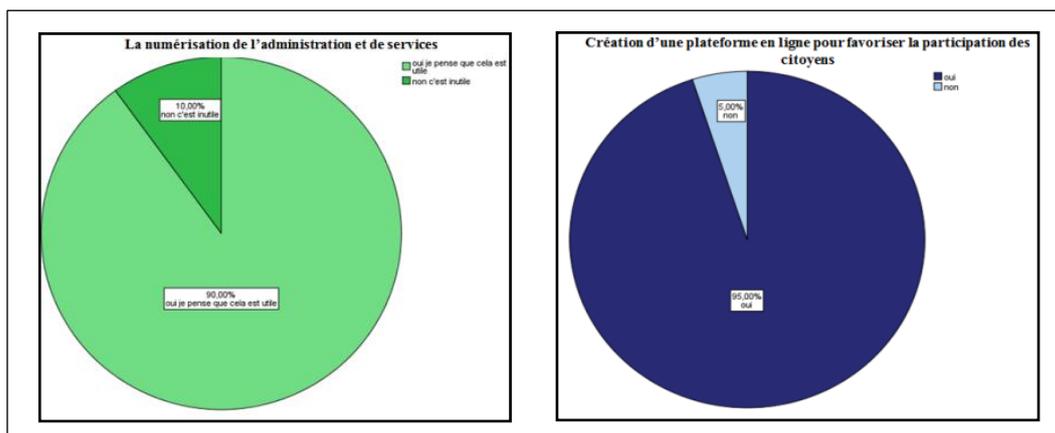


Figure 60: l'intérêt des citoyens pour la numérisation de d'administration.

Plus de 90% des personnes interrogées sont d'accord avec numérisation de l'administration et les services et la création d'une plateforme en ligne pour la participation des citoyens. Ils ont trouvé qu'est une idée intéressante.

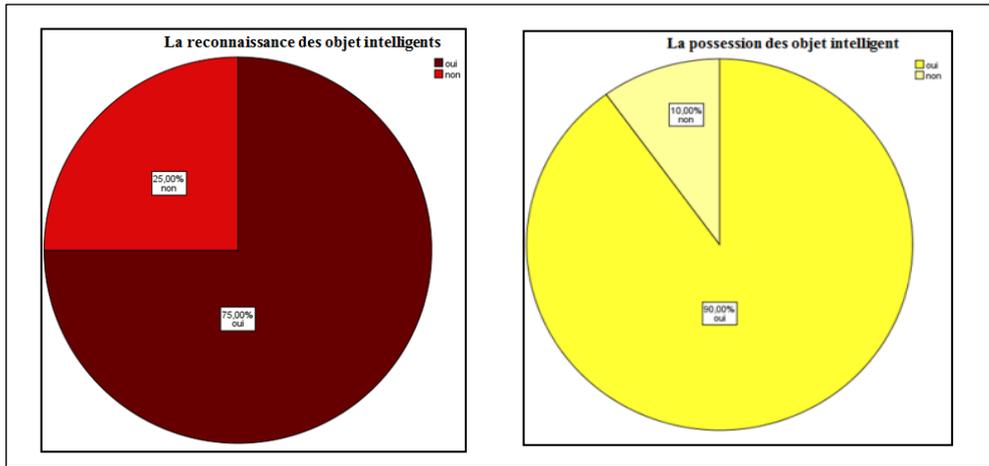


Figure 61: les pourcentages de l'utilité et la possession des objets intelligents.

Il y a 75% de ces personnes ont une idée sur les objets intelligents, et 90% d'eux possèdent un objet intelligent.

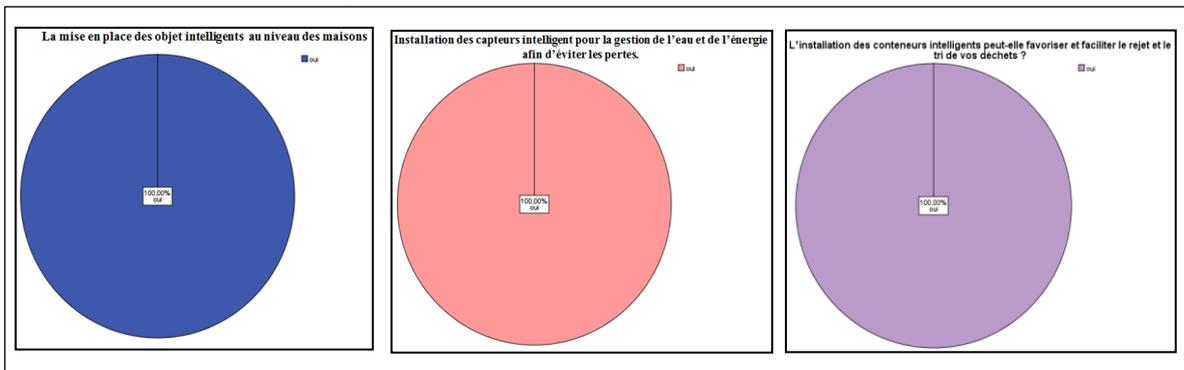


Figure 62: les pourcentages des intérêts des citoyens pour l'installation des objets intelligents à Ziama Mansouriah.

On remarque que l'entièreté des gens questionnés (100%) accepte la mise en place des objets intelligents dans leurs maisons comme les capteurs intelligents pour la gestion de l'eau et de l'énergie afin d'éviter les pertes. et ils acceptent aussi l'installation des conteneurs intelligent pour le tri des déchets.

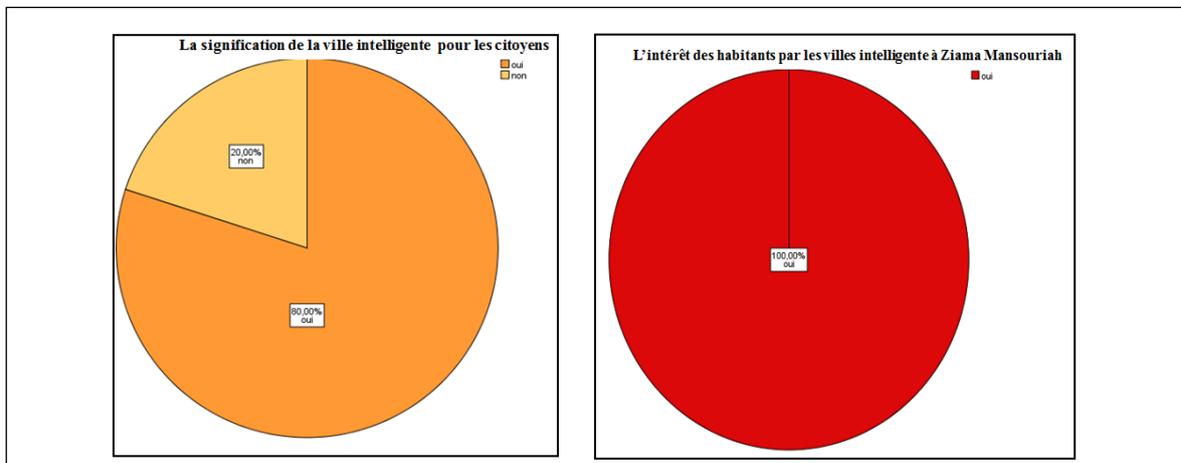


Figure 63: les pourcentages des intérêts des citoyens pour faire une ville intelligente à Ziama Mansouriah.

80% des citoyens interrogés connaissent ce que veut dire une ville intelligente, et 100% de ces personnes sont intéressées de faire une modèle de ville intelligente à Zياما Mansouriah.

On conclue que le taux de connectivité est suffisant et les citoyens ont acceptés de créer un modèle d'une ville intelligente au niveau du centre-ville de Zياما Mansouriah, pour cela on va essayer de projeter des solutions d'un aspect intelligent pour régler les problèmes récoltés tel que le problème du réseau de distribution de l'AEP (ancien réseau de la période coloniale) et le problème de gestion de l'énergie (éclairage public) ainsi que l'absence de la gestion des déchets (manque des conteneurs poubelles).

4. Evaluation de centre-ville de Zياما Mansouriah selon les critères de GIFFINGER :

D'après une étude in situ et une interview qui a été fait avec les habitants du village de Zياما Mansouriah, on va essayer d'effectuer une évaluation de notre aire d'étude selon les critères et les indicateurs de Rudolf GIFFINGER.

Ces six critères de Giffinger de la ville intelligente présentés dans le tableau qui suit, sont illustrés de façon hiérarchique. Cette hiérarchie est en fait une suite logique de processus ou étapes par lesquels une ville deviendra intelligente

Tableau 1: les critères de GIFFINGER.

	Facteurs d'un Smart City	Evaluation du cas de Zياما Mansouriah
Gouvernance intelligente	<ul style="list-style-type: none"> -E-gouvernance -Connectivité -Transparence -Open Data -Utilisation des TIC -Intégration des technologies -Participation citoyenne à la prise de la décision 	<ul style="list-style-type: none"> -Administration non connectée. -Gouvernance fermée et peu transparente. -Manque de la qualité des services rendus aux citoyens. -Il n'y a pas une vraie participation citoyenne, le citoyen n'est que source de données, la collectivité prend les décisions. -Absence de partage et d'ouverture des données.
Citoyen intelligent	<ul style="list-style-type: none"> -Eco-citoyen. -L'implication citoyenne -Société ouverte -Créativité -Niveau d'éducation -L'apprentissage -Utilisation des objets intelligents 	<ul style="list-style-type: none"> -Le citoyen ne participe pas du tout à la création de la ville. -Absence de la créativité et la flexibilité des citoyens et la participation à la communauté. -Les problèmes liés au vieillissement de la population.

Economie intelligente	<ul style="list-style-type: none"> -Productivité -Entrepreneuriat et innovation -Interconnexion des territoires -La création d'emplois -Flexibilité du marché -Développement économique -L'attraction d'investissement étranger 	<ul style="list-style-type: none"> -L'absence de productivité. -Difficulté d'attirer de nouvelles entreprises au centre de la ville. -L'insuffisance des ressources financières dont disposent les autorités locales pour faire face à leurs obligations. -Le taux élevé de chômage.
Mobilité intelligente	<ul style="list-style-type: none"> -Accès multimodal. -Développement des modes doux -Infrastructure connectée -Transport multimodal interconnecté. -Mobilité flexible, fiable. 	<ul style="list-style-type: none"> -Infrastructures routières vieillissantes. -Congestion du réseau routier. -L'insuffisance des infrastructures.
Environnement intelligent	<ul style="list-style-type: none"> -Gestion durable des ressources -La gestion de l'eau. -La gestion de l'énergie -La gestion des déchets -Énergie renouvelable -Construction verte -Planification urbaine durable -Protection de l'environnement -Pollution 	<ul style="list-style-type: none"> -Consommation des ressources naturelles. -Mauvaise gestion de l'eau et de l'énergie. -L'absence totale de la gestion des déchets. -Aucune action de recyclage, d'optimisation des eaux pluviales ou d'utilisation des ressources renouvelables. -La pollution de l'environnement. -L'émission du CO².
Vivre intelligent	<ul style="list-style-type: none"> -Sécurité. -Bien-être. -Santé. -Culture. -Infrastructures communicantes (bâtiment intelligent). 	<ul style="list-style-type: none"> -Il n'y a pas une gestion du développement urbain. -Mauvaise qualité et accessibilité aux services offerts. -L'absence des bâtiments intelligents. -La pénurie de logements et le caractère inadéquat d'une partie. -L'insuffisance des services sociaux de base, en particulier en ce qui concerne les enfants et les personnes âgées.

5. Plan d'action :

Pour notre transition vers l'intelligence, nous avons proposé un ensemble d'actions à mener. Les schémas ci-dessous présentent l'échelle, outils, temporalité et acteurs de l'action jugée prioritaire ou la plus importante de chacun des volets traités (gouvernance intelligente, environnement intelligent).

• **gouvernance intelligente :**

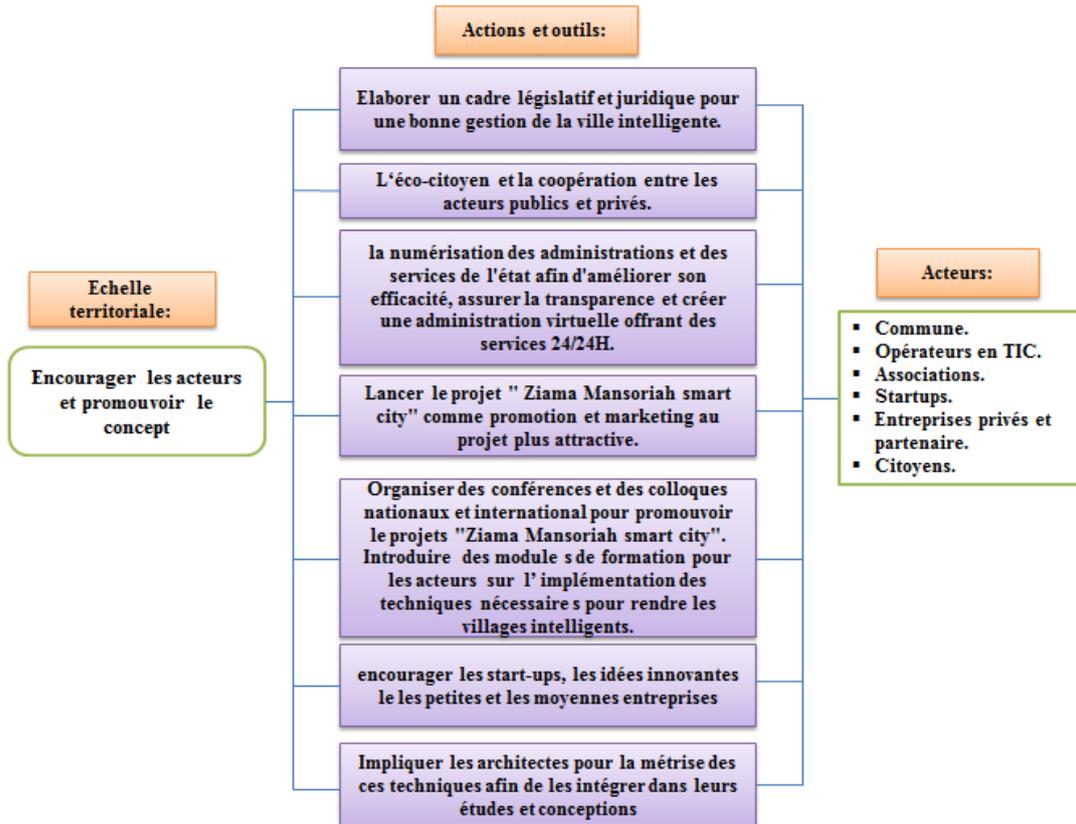


Figure 64: le plan d'action de la gouvernance intelligente.

• **L'environnement intelligent :**

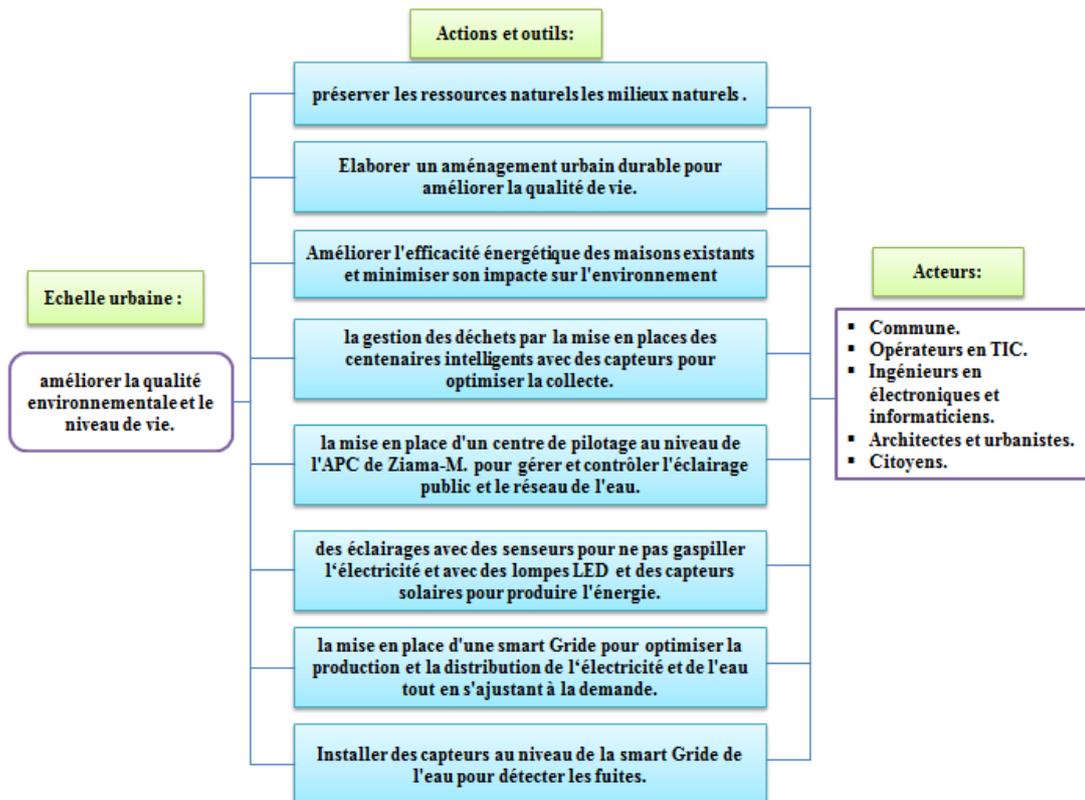


Figure 65: le plan d'action de l'environnement intelligent.

- **Smart city à Zياما Mansouriah : la formation des experts et des citoyens, un passage obligé :**

La rareté des formations ne facilite pas la montée en compétences des collectivités dans le domaine de la smart city. Au-delà de la technique, l'aspect managérial s'avère primordial.

L'Objectifs de la formation des acteurs de smart city (experts, citoyens...) est de Définir la ville intelligente : concept, objectifs et projets spécifiques, Gérer les enjeux technologiques et sociétaux liés à la ville intelligente dans le cadre de notre projet, Mettre en place le volet technologique : les systèmes utilisés et le bon contrôle sur eux, aborder la problématique d'interconnexion des systèmes, intégrer les aspects citoyens : plateformes participatives, débats publics et Prévenir le risque « orwellien » de la ville connectée...etc.

- **Les actions à mener :**

Le design des nouveaux réseaux de l'AEP et de l'éclairage public donnera la priorité à l'efficacité énergétique et à la gestion responsable des ressources naturelles, en permettant d'introduire d'importants progrès dans les services urbains.

(Le traitement des schémas des réseaux intelligents (Smart Grids) de l'AEP et de l'éclairage public se fait par le logiciel «Microsoft Visio». Qui est un logiciel Microsoft permettant de construire des schémas de modélisation. Son spectre est assez large puisqu'il couvre des modélisations d'architecture, d'occupation d'espace intérieur d'habitation, d'architecture logicielle (UML, ...etc.).

A. La gestion de l'éclairage public :

Dans le cadre de la gestion intelligente de l'énergie et l'amélioration de la qualité de vie au niveau du centre-ville de Zياما Mansouriah, on va utiliser un système intelligent qui contrôle et supervise l'éclairage public en utilisant un Câblage hybride (Fournit la fibre optique et l'électricité aux bornes d'éclairage - fournit les lumières-). Ce réseau va être géré par un logiciel qui se trouve dans la contrôle Room au niveau de l'APC. Ce système permet de Contrôler en temps réel l'ensemble des installations du système d'éclairage. Au niveau des mesures de sécurité, l'ensemble d'informations et alarmes sont immédiatement transmissent sur les écrans de visualisation au niveau de l'APC.

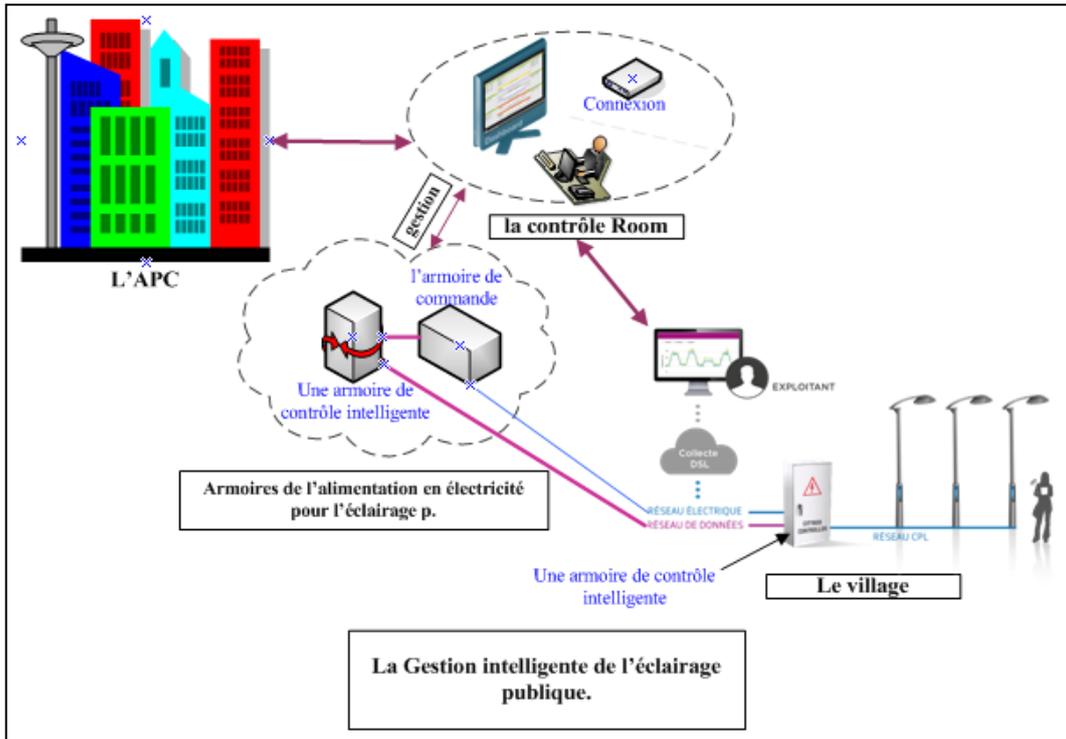


Figure 66: la gestion intelligente du réseau de l'éclairage public.



Figure 67: Représentation 3D de la gestion intelligente du réseau de l'éclairage public.

- **La gestion de l'eau :**

Ce système intelligent permet de contrôler l'ensemble de l'installation du système de réseau de distribution de l'eau potable à Zياما Mansouriah l'APC a déployé, ce dernier aura pour rôle de contrôler la marche et l'arrêt ainsi que la remonté de l'état de défaut des pompes au niveau de la APC. Au niveau des mesures de sécurité, l'ensemble

d'informations et alarmes sont immédiatement transmissent sur les écrans de visualisation au niveau de l'APC.

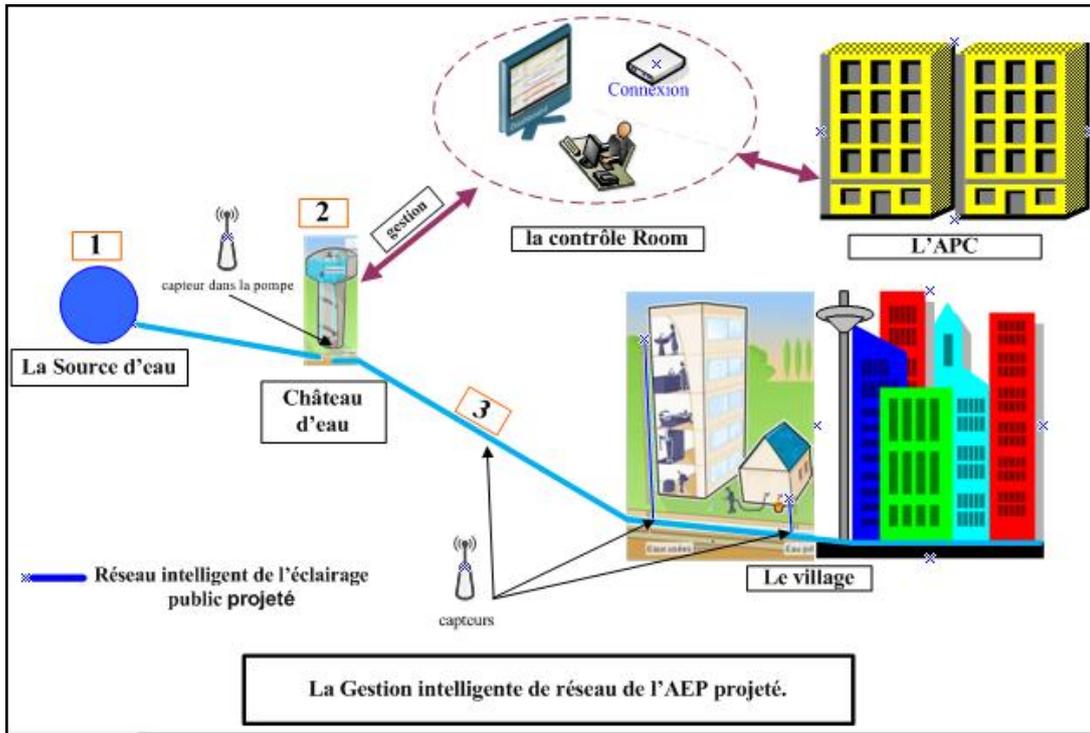


Figure 68: la gestion intelligente du réseau AEP.



Figure 69 : Représentation 3D de la gestion intelligente du réseau AEP.

- **La gestion des déchets :**

Afin d'assurer la gestion des déchets et améliorer la qualité de vie à Zياما Mansouriah, des conteneurs poubelle intelligente seront placés dans tous les quartiers, ces derniers

seront équipés d'un capteur qui mesure le niveau de remplissage. Le système intelligent déployer au niveau de l'APC va gérer cette opération.

6. Méthodes et outils utilisé pour faire la maquette numérique urbaine :

On a effectué une maquette numérique urbaine de notre projet « Ziama Mansouriah smart city », afin de montrer le réseau de canalisation de l'AEP et le réseau de l'éclairage public intelligents et leurs centres de pilotage, à l'aide du logiciel «InfraWorks» qui est un logiciel BIM de conception d'infrastructures prend en charge les processus de modélisation des informations sur le bâtiment (BIM). Conceptualiser, optimiser et visualiser des projets d'infrastructure dans le contexte de l'environnement naturel et construit.

Pour réaliser cette maquette numérique urbaine on a utilisée des données réelles pour créer un modèle dans le contexte du monde réel.

Alors, pour effectuer cette opération on a :

- Rassemblé de grandes quantités de données pour créer un modèle de conception intelligent de village de Zima Mansouriah.
- Exploré des conceptions en contexte grâce à des outils qui intègrent des principes d'ingénierie (placer des canalisations de réseau AEP et l'éclairage public).
- Généré des expériences visuelles immersives attrayantes (une vidéo) pour communiquer l'intention de la conception.

7. Recommandations :

Finalement, en fonction du diagnostic et des constats, nous allons proposer des recommandations quant à la future mise en œuvre de la stratégie de ville intelligente et du plan d'action.

- **Gouvernance intelligente:**

-La création d'une plateforme data, comprenant un volet open data au moins pour les données prévues par la loi.

-La création d'une boîte à idées électronique afin de recueillir les propositions des habitants pour améliorer le fonctionnement de la cité.

-Installation des tableaux électroniques dans des lieux publics qui peuvent afficher de l'information à l'intention des citoyens ou encore à une diffusion web simultanée des rencontres du conseil pour permettre à un plus grand nombre de personnes d'y assister.

-Création d'un Logiciel pour le suivi des requêtes en ligne.

-Faire une formation aux enjeux globaux des outils numériques et des données.

- **Citoyen intelligent :**

-Plateforme en ligne pour favoriser la participation du public.

-La participation des habitants tous les cinq ans à la réalisation d'une grande base de données qui récupère et traite des données sur les participants.

-Faire un effort d'éducation pour accompagner les citoyens à l'utilisation des nouvelles technologies dans la vie quotidienne.

- **Économie intelligente :**

-Transactions en lignes et l'échanges de données informatisées.

-Collectivité aide les citoyens à créer leur ville en leur fournissant les moyens. Par exemple faire un festival qui focalise sur les idées pour la ville de demain afin d'encourager les entrepreneurs et attirer des entreprises et créer de nouvelles opportunités.

- Soutenir financièrement les entreprises innovantes locales.

- **Mobilité intelligente :**

- Création d'un système qui permet l'accès aux données de transport en temps réel via des écrans électroniques dans les stations, via les téléphones intelligents personnels permettrait aux usagers de connaître l'état de la circulation sur le réseau routier, le temps d'attente aux arrêts et stations de transport en commun, les pannes.

- **Environnement intelligent :**

-Créer smart grids qui dessert le quartier en énergie renouvelables, L'énergie produite (en partie solaire) est partagée entre les bâtiments connectés, En effet, chaque maison produit de l'énergie mais celle-ci peut être partagée avec les autres maisons (en cas de surplus ou d'absence par exemple), Chaque usager possède une application dans laquelle il peut contrôler la manière dont il produit et utilise son énergie.

- **Vivre intelligent :**

-Installation des lecteurs intelligents dans quelques maisons de la ville qu'ils permettent aux propriétaires des maisons connaître leur vraie consommation d'énergie, en temps réel.

Conclusion :

Dans ce chapitre, les données du site analysé nous ont montré que le centre de Zياما Mansouriah connaît des problèmes, ces derniers nous ont poussés à proposer des outils des actions et pour effectuer une transition urbaine vers l'intelligence, dans le but d'améliorer la qualité de vie, de lutter contre ces problèmes. Le plan d'action proposé est un premier pas pour la mise en œuvre de la démarche « زيامة منصورية معاً للمدينة ذكية ». Ce plan assure

l'intelligence de la gouvernance et de l'environnement à travers l'identification de chaque action à mener, les outils, l'échelle et les acteurs concernés. La synthèse de ce chapitre sur le cas d'étude est représentée par des schémas qui illustrent quelques actions.

CONCLUSION GENERALE :

En conclusion, nous allons esquisser les traits les plus caractéristiques de notre mémoire à savoir les tendances récentes de la ville intelligente. Au terme de ce travail, nous estimons avoir atteint l'objectif principal de notre recherche qui consiste à montrer ces tendances ainsi qu'identifier et éclaircir les méthodes et outils permettant d'effectuer une transition vers une ville intelligente au niveau du centre-ville Ziama Mansouriah. Un thème très récent et encore au stade expérimental et qui fait l'objet de nombreux débats, conférences et études. Cependant, la tendance s'accélère et le concept est de plus en plus adopté dans de nombreuses villes au monde. Tout cela nous a poussés à montrer comment la ville intelligente peut être appliquée en Algérie comme un vecteur pour améliorer la qualité de vie.

Pour avoir suffisamment d'informations significatives sur le plan théorique, dans la première partie de ce travail nous avons essayé d'éclaircir le concept de base de notre étude qu'est « la ville intelligente » son origine, ses définitions de présenter ses différents principes.

Il n'existe pas une vraie et seule définition pour qualifier une ville comme intelligente. On a défini la ville intelligente comme une ville qui a besoin d'avoir une économie, une mobilité, un environnement, un gouvernement, une administration, une population et un mode de vie intelligent des citoyens, une ville qui investit dans son capital humain et social ainsi que dans ses infrastructures de communication traditionnelles (transport) et modernes (TIC), dans le but d'améliorer la qualité de vie de ses habitants et de dynamiser sa croissance économique, tout en ayant une bonne gestion de ses ressources et en utilisant des moyens encourageant la participation citoyenne dans la création de la ville et en mettant en place des infrastructures numériques (réseaux, objets connectés, données). Le concept de ville intelligente n'est qu'une évolution et adaptation du développement urbain durable à la réalité des sociétés actuelles, dans laquelle les critères de ville compacte, ville citoyenne et ville recyclable sont présents.

Ce « nouveau » modèle de ville est répandu dans le monde entier. Les pays développés comme l'Espagne ; la France entre autres, ont mis en place des initiatives urbaines pour rendre leur ville intelligente. Le recourt à ce modèle de ville n'est qu'un résultat des développements économique et social; tandis que, pour les pays en voie de développement, qui ont commencé récemment à intégrer ce concept à leur planification urbaine ; cette notion est vue comme un levier pour atteindre le développement économique. Il existe plusieurs initiatives de villes intelligentes ; quelques-unes s'approprient ce concept par la mise en place de projets plus ou moins discrets pour répondre à des besoins spécifiques ; tandis que d'autres

initiatives se centrent sur la construction de projets très ambitieux comme le cas du quartier Poblenou à Barcelone ; Masdar à Abou Dhabi. Chacune de ces villes a adopté des méthodes de conception de ville intelligente qui diffèrent selon le contexte et les conditions spécifiques de transition ou de création.

En l'Algérie, les obstacles rencontrés par les villes algériennes rendent le défis d'aller vers l'intelligence différents par rapport aux celles des pays développés, sachant que les outils utilisés pour effectuer la transition vers l'intelligence sont pratiquement les mêmes. Dans cette perspective, nous pouvons dire que notre gouvernement accorde une grande importance pour cette transition ,il a lancé différentes initiatives et a mené plusieurs actions dans le sens d'entamer les nouvelles tendances de la ville intelligente qui se basent sur la révolution technologique, la transformation digitale et la coordination des efforts entre les acteurs pour l'élaboration d'une plateforme intelligente adaptée. Le développement de cette dernière en Algérie vers la smart city doit tenir compte de la réalité algérienne et les perspectives en termes de redéploiement des technologies de l'information et de la communication.

Loin d'être exhaustif, l'analyse et le diagnostic d'une agglomération algérienne de petite taille comme Ziama Mansouriah permet de définir les problèmes et d'évaluer la ville selon des critères, ceux de la ville intelligente de Rudolf GIFFINGER, ainsi que d'identifier les actions et les méthodes d'intervention et choisir les meilleurs outils pour une mutation à la smart city, et par conséquent vers l'intelligence urbaine, ainsi pour atteindre cet objectif l'implication de tous les acteurs est indispensable.

En fin, cette recherche sur les tendances récentes de la ville intelligente en Algérie a comme objectif de mettre en lumière ce nouveau thème et d'identifier et montrer aux gestionnaires ; décideurs, maitres d'œuvre et autres acteurs de la ville, les conditions, méthodes et outils pour la mise en œuvre d'une ville intelligente. Ce thème de recherche est très vaste et multidisciplinaire, ce qui rend ce travail ouvert à des approches plus approfondies et des réflexions plus poussées. Ce qui ouvre les portes également à d'autres pistes de recherche ayant trait sur les enjeux, comme les défis et les perspectives d'une ville intelligente en Algérie ou encore l'évaluation des villes nouvelles algérienne en terme de l'intelligence.

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES :

- A.B 2017. Algérie télécom annonce le lancement du FTTH *Le soir d'Algérie, Algérie*, 7.
- ACTEURSFRANCAIS. 2015. L'avenir numérique du bâtiment *Pôle de compétitivité Images & Réseaux* [Online].
- AFANEH.A. 2016. *GIS – based urban information system for Sustainable and Smart Cities : application to "SunRise – Smart City" demonstrator*. Thèse de doctorat en Génie civil Thèse de doctorat.
- AIT-ALI, M. 2017. Alger Smart City : le rêve est-il permis ? Available: <http://www.nticweb.com/dossiers/9102-alger-smart-city-le-r%C3%AAve-est-il-permis.html> [Accessed 25/01/2019].
- ALGERIE-FOCUS. 2016. Abribus connectés et digitalisés à Alger/Une première en Afrique et dans le monde arabe. Available: <https://www.algerie-focus.com/2016/09/abribus-connectes-digitalises-a-algerune-premiere-afrique-monde-arabe/>.
- ALGERIE-FOCUS 2017. Des experts internationaux réunis à Alger/ Bientôt des villes intelligentes pour... les citoyens Algériens.
- ALGERIE-PRESSE-SERVICE. 2018a. Internet : 140.000 km de câble en fibre optique déployés en Algérie. Available: <http://www.aps.dz/sante-science-technologie/81303-internet-140-000-km-de-cable-en-fibre-optique-deployes-en-algerie>.
- ALGERIE-PRESSE-SERVICE. 2018b. *Séminaire des villes intelligentes à Alger: participation de plus de 40 pays* [Online]. Available: <http://www.aps.dz/sante-science-technologie/75456-seminaire-des-villes-intelligentes-a-alger-participation-de-plus-de-40-pays>.
- ANDERSON. 2016. Masdar City: The Future of Sustainable Cities? [Accessed 09.12.2018].
- AROUMOGOM, J.-C. 2003. PROJET DE VILLE NOUVELLE SIDI ABDELLAH, ALGERIE.
- ASEF. 2017. LES ONDES ÉLECTROMAGNÉTIQUES DÉCRYPTÉES : LA SYNTHÈSE DE L'ASEF. [Accessed 25/01/2019].
- ATECITSFRANCE. 2015. Mobilité 3.0 : Ensemble pour la mobilité intelligente. [Accessed 11/01/2019].
- AUDREY. 2018. Comment transformer une ville en Smart City ?
- BAGNIS, M. & BAROIS, B. 2017. LA SMART CITY, UNE VILLE INTELLIGENTE.

- BASTIEN. 2017. Smart Cities et Big Data – L’analyse de données pour rendre les villes intelligentes.
- BENZIADA, F., KHELATOU, S. & RAMDANE, H. 2016. *INTEGRATION DE LA BIODIVERSITE AU PROJET URBAIN : ENJEUX, METHODES ET OUTILS* MASTER ACADEMIQUE, Université Mohamed Seddik BENYAHIA - Jijel.
- BNP, S. 2014. Masdar City, vitrine du concept de ville intelligente ? [Accessed 02/11/2018].
- BONELLS. 2017. PARC CENTRAL DEL POBLE NOU en BARCELONA. [Accessed 14.03.2019].
- BOUHADDI.T, TAMAZIRT.L, T-ALIM, A. I., MEZIANE.R, ROUABHIS & IBRAHIM.O 2017. ALGER SMART CITY :
LE RÊVE EST-IL PERMIS ? . *N'tic*. Sense Conseil ed.
- BOUKHALFA, I. 2018. COLLOQUE SUR LES “VILLES INTELLIGENTES” À CONSTANTINE Vers une nouvelle tendance des villes. *LIBERTE*.
- BOUTEBNA. 2015. Sétif présent au sommet afro-asiatique de la ville intelligente [Accessed 02.03.2019].
- BREUX, S. & DIAZ, J. 2017. *LA VILLE INTELLIGENTE Origine, définitions, forces et limites d'une expression polysémique*. Institut national de la recherche scientifique Centre - Urbanisation Culture Société.
- BTP-DZ. 2018. Deuxième édition du CityCAD revient en ce mois de novembre à la clé la promotion des BIM et CIM. Available: <http://btp-dz.com/deuxieme-edition-du-citycad-revient-en-ce-mois-de-novembre-a-la-cle-la-promotion-des-bim-et-cim/>.
- CENTRE OF REGIONAL SCIENCE, V. U. 2007. Smart cities :Ranking of European medium-sized cities
- CFEA. 2017. *DOMOTIQUE & BÂTIMENT INTELLIGENT* [Online]. Available: <http://cfea-dz.com/solutions-et-produits/domotique-batiment-intelligent/>.
- CHABANE.D. 2008. La ville algérienne : rupture entre un imaginaire passé et un réel présent.
- CHYNOWETH, E. 2017. masdar city.
- CIAF, C. A.-F. 2016. MARCHE & ECONOMIE.
- COULÉE, C. & DIEUZEIDE, M. 2018. *Smart cities : quelles sont les principales menaces*. Master 120 crédits en ingénieur de gestion, à finalité spécialisée, Université catholique de Louvain
- CRUTZEN, P. N. 2015. Smart City/Smart Ruralité. [Accessed 23/01/2019].

-
- D'URBANISME, D. 2002. le projet 22@ Barcelone. *transformation urbaine de zone industrielle de poblenou* [Online].
- D, L. 2013. qu'est ce que le Big Data. Available: <https://www.redsen-consulting.com/fr/inspired/data-analyse/big-data>
[Accessed 15.02.2019].
- DELFT, T. 2019. Le projet City-zen: <http://www.cityzen-smartcity.eu/fr/objectifs/>
[Accessed 06/01/2019].
- DELOITTE 2015. Making an impact that matters.
- DEO-ÉLECTRONIQUE. 2015. Guenzet Une Village Intelligent. [Accessed 04.03.2019].
- DESDEMOUSTIER, J., ANDRÉ, A.-M., KUMMITHA, R. & CRUTZEN, P. N. 2015. Smart City.
- DHAOUAD & SADKAOUI 2017. BIZERTE ... From Punic Counter to Digital Port ... *Bizerte Smart City we realize it*. 1ere édition ed. tunis.
- DJERMOUN.N 2014. Défaillance des instruments d'urbanisme en Algérie (1ère partie) *Maghreb émergent*.
- DKNEWS 2016. Sidi Abdallah : Un modèle de ville moderne et d'organisation urbanistique harmonieuse. *DK NEWS*.
- DOUDIL, KHENTOUT.C & DJOUDI.M. 2015. *Place de l'Algérie dans le monde des TIC* Université de Sétif 19000 Sétif (Algérie),SP2MI, 86960 Futuroscope Cedex (France).
- DZENTREPRISE. 2018. Alger: une rencontre internationale sur les villes intelligentes. [Accessed 05/02/2019].
- EL-WATAN. 2018. Université Salah Boubnider à Constantine «La smart city» sur le canevas des chercheurs algériens. Available: https://www.ensh.dz/index.php?option=com_content&view=article&id=2782:2018-12-05-07-20-36&catid=95:presse-2015&Itemid=644 [Accessed 25/02/2019].
- ELMOUDJAHID 2016. Cyberparc de Sidi Abdallah : Une ville moderne. *EL MOUDJAHID*.
- EPIC-VNSA 2017. FINALISATION DU PLAN D'AMENAGEMENT DE LA VILLE NOUVELLE DE SIDI ABDELLAH.
- EQUIPED'ALGERVILLEINTELLIGENTE. 2018. Projet Alger ville intelligente Un laboratoire expérimental à grande échelle Alger Smart City et Un hub d'innovation technologique.
- FADHEL.H. 2018. rebrab met la main sur le marche de la numerisation du cadastre.

-
- FERHAT, Y. & RACIM, K. 2018. SOMMET INTERNATIONAL DES VILLES INTELLIGENTES D'ALGER :« L'ALGÉRIE PEUT FAIRE SA SMART CITY ». *n'tic*.
- FERHAT.Y, AAMRANE.A, MEZIANE.R, ROUABHIS, RACIM.KH & AHMIM.Y 2018. sommet international des villes intelligentes d'Alger: " l'Algérie peut faire sa smart city ". *N'tic*. Sense Conseil ed.
- FIGARO, M. L. 2015. masdar city. *LE FIGARO MAGAZINE*. INSIDE ed.
- GARG. 2011. *Sustainability – Masdar City, Abu Dhabi (U.A.E)*. B.Plan mémoire, Amity University
- GEOFFRON, P. 2017. Comment transition numérique et transition écologique s'interconnectent-elles [Accessed 20/01/2019].
- GROUPEBIM. 2014. Un avatar numérique de l'ouvrage et du patrimoine au service du bâtiment durable : le « Bâtiment et Informations Modélisés » (BIM).
- GSMA. 2014. Understanding the Internet of Things (IoT). [Accessed 15.02.2019].
- HAMMOUCHE, A. 2015. Les transitions socio-économiques de la ville dite intelligente.
- IKENOUNE, A. & AKIL, M. A. 2015. *ETUDE D'ALIMENTATION EN EAU POTABLE DE LA VILLE NOUVELLE DE SIDI ABDELLAH WILAYA D'ALGER*. MASTER en Hydraulique, Université de Bejaia
- INSTITUTE, S. C. 2017. smart city. [Accessed 10/01/2019].
- KHALED, R. 2018. Plus de 40 pays représentés au Sommet international des villes intelligentes d'Alger. *n'tic*.
- LAHOULOU, MERABET & MERDJANA. 2017. *LA VILLE INTELLIGENTE : CONDITIONS, METHODES ET OUTILS D'UNE TRANSITION*. . master 2 mémoire, Université Mohamed Seddik BENYAHIA – Jijel Faculté des Sciences et de la Technologie
- LAVATINE.A 2018. SMART CITY INSTITUTE: STRATÉGIES ET PROJETS SMART CITY EN BELGIQUE *onepoint.x weave*
- LECOURRIERD'ALGERIE 2018. Sommet international des villes intelligentes les 27 et 29 juin prochain à Alger : Le rêve du projet « Alger smart city » est désormais permis. *Le Courrier d'algerie*
- LOUCIF. 2018.
- GUENZET (SÉTIF) La première ville intelligente en Algérie. [Accessed 02.03.2019].
- LOUNES, N., GASMIA, A. & ADDAR, S. 2010. Cyberparc de Sidi Abdellah: Le pôle technologique algérien accueille ses premiers locataires. *n'tic*.

-
- MALLEM, A. 2018. Colloque international sur les villes intelligentes. Available: <https://www.algerie360.com/colloque-international-sur-les-villes-intelligentes/> [Accessed 10/02/2019].
- MANSOUR, T. 2017. Un support aux nouvelles fonctions métropolitaines Ville nouvelle de Sidi Abdellah. *El-Djazair*.
- MARCHETEAU, G. 2017. *Bâtiment intelligent : qu'est-ce que c'est* [Online]. Available: <https://www.lenergioutcompris.fr/actualites-et-informations/economies-d-energie/batiment-intelligent-qu-est-ce-que-c-est-48189>.
- MBDESING 2018. Bizerte Smart City. *Bizerte Smart City we realize it*
2eme édition ed. Tunisie.
- MEDEF. 2017. Faire de la France un champion mondial de la smart economy. [Accessed 10/01/2019].
- MEDOUNI, A. 2018. Alger Smart City 2018 : un hackathon et une compétition de startups organisés du 26 au 28 juin. Available: <http://casbah-tribune.com/algers-smart-city-2018-un-hackathon-et-une-competition-de-startups-organises-du-26-au-28-juin/> [Accessed 05/02/2019].
- MELODY & SKINNER. 2006. technologies de l'information et des communication. [Accessed 17.02.2019].
- MEZIANE, R. 2017. ALGER SMART CITY : LE RÊVE EST-IL PERMIS ? . *n'tic*.
- MEZIANE.A 2009. La ville algérienne face au défi de sa régression urbaine. *Le Quotidien d'Oran*
- MIDJEK.F 2011. Le POS met en œuvre l'aspect qualitatif d'aménagement d'un territoire. *El-watan Algérie*.
- MOREL.M. 2018. 7 raisons pour une ville de devenir intelligente.
- MOULOUDJ, M. 2016. LA SOCIÉTÉ AD DISPLAY INAUGURE L'EXPÉRIENCE À ALGER
Mobilier urbain ou la connectivité ville-citoyen. *LIBERTE*.
- MPTIC. 2015. « Politique gouvernementale dans le secteur de la poste et des technologies de l'information et de la communication ».
- MUBADALA. 2013. *Mobility* [Online].
- MUBADALA. 2018. Green Building Prototypes, MASDAR CITY ECO-VILLA
NET ZERO ENERGY. [Accessed 20.01.2019].

-
- MUSULIN & TEALE. 2011. Case Study: 22@ Barcelona Innovation District [Accessed 14.03.2019].
- NEUF, M. I. 2018. Comment créer une ville intelligente ? La recette de la Smart City réussie.
- OCHOA, S. 2013. *Villes intelligentes : enjeux pour la coopération et le développement*. M2 CIAHPD, Université Paris I, Panthéon-Sorbonne.
- OID. 2017. VILLES INTELLIGENTES, QUELLES COOPERATIONS ?
- OXFORD-BUSINESS-GROUP 2018. Alger Smart City :Pratique et Pragmatique.
- PDAUZIAMAMANSOURIAH 2008. RAPPORT CONCERNANT L'ETUDE DE LA REVISION DU PDAU DE LA COMMUNE DE ZIAMA-MANSOURIAH.
- PFVT 2018. conférence habitat III: vers la définition d'un nouvel agenda urbain
- PICON, A. 2015. Théorie et critique d'un idéal auto-réalisateur.
- POS-ZIAMAMNSOURIAH 2004. *dossier d'aménagement :POS N°1 Zياما Mansouriah*.
- QUEDD. 2018. Journée d'étude - La Ville, Intelligences Plurielles.
- RAFAI, A. 2018. *Développement d'un système d'IoT (Internet of Things) pour le Smart Lighting sous la Plateforme BIM*. MASTER EN INFORMATIQUE, Université Larbi Ben M'hidi de Oum El Bouaghi
- RAPHAËL, B. 2017. LES SYSTEMES URBAINS COGNITIFS ET L'ECUEIL DU DETERMINISME TECHNOLOGIQUE
GEOGRAPHIE, ECONOMIE ET SOCIETE.
- RÉDACTION, L. 2018. Bizerte à la conquête des « Smart Cities » de renommée. [Accessed 30.01.2019].
- RGPD. 2010. Une charte pour être "OK" avec la 3D
- SADOW, T., CRIEKINGEN, M. V., ORBAN, A., BENZAOUIA, M. & D'HAENENS, S. 2016. Smart ? Vous avez dit Smart ? [Accessed 24/01/2019].
- SIMARD. 2018. *Développement d'un système d'IoT (Internet of Things) pour le Smart Lighting sous la Plateforme IBM*. . Mémoire de fin d'études
- SIMARD, J. 2015. *LA VILLE INTELLIGENTE COMME VECTEUR POUR LE DÉVELOPPEMENT DURABLE : LE CAS DE LA VILLE DE MONTRÉAL*. grade de maître en environnement (M.Env.), UNIVERSITÉ DE SHERBROOKE.
- SITBON.D. 2018. Smart city : Les clés de la ville intelligente et l'importance du BIM.

-
- SMARTECONOMYSOLUTIONS. 2018. ENTRE INTELLIGENCE ET SAGESSE, QUEL AVENIR POUR LES MÉTROPOLLES? [Accessed 11/01/2019].
- SMARTGRIDS-CRE. 2016a. Le bâtiment intelligent. [Accessed 12/01/2019].
- SMARTGRIDS-CRE. 2016b. Les caractéristiques d'une ville intelligente. [Accessed 12/01/2019].
- SOUAG, M. & DORBHAN, S. 2005. LA VILLE NOUVELLE DE SIDI ABDELLAH ET LE DEVELOPPEMENT DURABLE UN EXEMPLE D'AMENAGEMENT A PARTIR DE LA GESTION DES EAUX URBAINES.
- SUE.M. 2017. GIS (geographic information system).
- TECHNOMONTRÉAL. 2011. *Intégration d'une vision numérique comme fondement aux orientations du PMAD pour hisser le Grand Montréal au rang des métropoles intelligentes.*
- TEKIANO. 2017. Bizerte Smart City, future ville intelligente à l'horizon 2050. [Accessed 12.02.2019].
- TIC-GROUPE. 2011. Les Technologies de l'Information et de la Communication.
- TIR, L. 2018. Les villes intelligentes, la nouvelle tendance en débat. *Le Soir d'ALGERIE.*
- VIES-DE-VILLES. 2018. Algeria BIM event 02ème édition du CITYCAD.
- VILLEMOT, R. 2015. Antoine Picon, Smart cities. Théorie et critique d'un idéal auto-réalisateur. *e-Phaïstos Revue d'histoire des techniques / Journal of the history of technology.*
- VINCI, I. L. D. 2017. Comment concevoir une maquette numérique du bâtiment pour sa Smart City ?
- VNSA. 2016. Ville Nouvelle de Sidi Abdellah. Available: http://www.vnsa.dz/index.php?option=com_content&view=article&id=3.
- WILAYA-D'ALGER. 2017. Projet "Alger, Smart City", Appel a Collaboration. Available: <http://www.wilaya-alger.dz/fr/projet-alger-smart-city-appel-a-collaboration/> [Accessed 26/02/2019].
- ZINE. 2017. Bizert: vert un développement durable et une dynamique d'investissement à l'horison 2050. [Accessed 12.02.2019].

Liste des annexes

Annexe n° 01 : le questionnaire.

Annexe n° 02 : Synthèse des six dimensions pour devenir une ville intelligente.

Source : « Joëlle Simard, *la ville intelligente comme vecteur pour le développement durable : le cas de la ville de Montréal* ». Document PDF p.12 consulté sur : <https://www.usherbrooke.ca> .

Annexe n° 03 : “Algiers, Smart City” Project Call for Partnerships. Source :

<http://wilaya-alger.dz/AlgiersSmartCityProject.pdf>

Annexe n° 04 : Programme de la journée thématique « LA VILLE, INTELLIGENCES PLURIELLES », lundi le 14 mai 2018 à l’EPAU. Source : www.epau-alger.edu.dz .

Annexe n° 05 : Algiers Smart City Project Call for Collaboration Algiers, July 15th 2017.

Source : <http://www.wilaya-alger.dz/en/algiers-smart-city-project-call-for-partnerships/>

Annexe n° 01 : le questionnaire

République Algérienne Démocratique et Populaire
Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique
Université Mohamed Seddik BENYAHIA – Jijel
Faculté des Sciences et de la Technologie

Dans le cadre de préparation d'un mémoire de recherche sur les tendances récentes de la ville intelligente en Algérie : cas d'étude Zياما Mansoriah – Jijel- (en vue de l'obtention du diplôme de master II en architecture), ce questionnaire est destiné pour les habitants de la commune de Zياما Mansoriah, à cet effet nous vous prions de répondre à notre questionnaire tout en vous garantissons l'anonymat ainsi que la confidentialité de vos données, étant donné que notre recherche vise uniquement un intérêt pédagogique et académique. Merci d'avance.

1. Votre catégorie d'âge: (cocher la bonne réponse) .
 15-29 ans 30-49 ans 50-69ans 70 ans ou plus
2. votre occupation ? : (cocher la bonne réponse)
 étudiant (e) travailleur chômeur
3. Disposez-vous d'un ordinateur chez vous (PC fixe (desktop) et/ou un ordinateur portable (laptops)? : (cocher la bonne réponse)
 Oui non
4. Avez-vous actuellement un accès à Internet à votre domicile? (cocher la bonne réponse)
 Oui non
5. Avec lequel de ces appareils vous vous connectez à Internet? (cocher la bonne réponse)
 Ordinateur de bureau Ordinateur portable
 Téléphone portable équipé de 3G ou bien 4G.
6. A quelle fréquence utilisez-vous Internet ? (cocher la bonne réponse)
 Rarement une fois par semaine
 Une fois par jour plusieurs fois par jour
7. De combien de personnes votre ménage est-il composé ? (cocher la bonne réponse)
 2 à 4 4 à 6 6 à 8
 Plus de 8
8. Est-ce que toutes les personnes sont connectées ?
 Oui Non
9. Considérez-vous qu'Internet soit un outil indispensable à votre quotidien ?
 Oui Non

10. Est-ce que vous utilisez le paiement par internet?

Oui Non

11. A quelle fréquence effectuez-vous des achats ou faites-vous appel à des services sur Internet ?

Jamais Rarement Une fois par mois Une fois par an

12. Quels sont vos autres utilisations de l'internet ?

.....

13. Que pensez-vous de la numérisation de l'administration et de services ?

Oui, je pense que cela est utile non, c'est inutile

14. Que pensez-vous de faire une plateforme en ligne pour favoriser la participation des citoyens ?

Oui Non

15. connaissez-vous les objets intelligents ?

Oui Non

16. Possédez-vous un objet intelligents? (Montre, Drone, voiture, smart phone...)

Oui Non

17. Est-ce que vous êtes d'accord pour placer des objets intelligents au niveau de votre maison ?

Oui Non

18. Que pensez-vous d'installer des capteurs intelligent pour la gestion de l'eau et l'énergie afin d'éviter les pertes inutiles?

Oui Non

19. L'installation des conteneurs intelligents peut-elle favoriser et faciliter le rejet et le tri de vos déchets ?

Oui Non

20. savez-vous ce qu'est une ville intelligente?

Oui Non

Si « Oui » : Est-ce que vous êtes intéressés pour une smart city à Zياما-Mansouriah ?

Oui Non

Annexe n° 02 : Synthèse des six dimensions pour devenir une ville intelligente.

Dimensions de la ville intelligente	Défis urbains actuels	Outils de mise en œuvre	Objectifs et résultats visés
Gouvernance intelligente	Gouvernance fermée et peu transparente.	- Panneaux informatifs électroniques - Web diffusion - Logiciel pour le suivi des requêtes en ligne	Gouvernance intégrée, transparente, ouverte et favorisant la coopération.
Citoyen intelligent	La qualité des services rendus aux citoyens, La participation citoyenne.	- Plateforme en ligne pour favoriser la participation du public	Favoriser la créativité et la flexibilité des citoyens et la participation à la communauté dans le but d'améliorer son milieu de vie.
Économie intelligente	Difficulté d'attirer de nouvelles entreprises au centre de la ville.	-Transactions en lignes -Échanges de données informatisées	Attirer des entreprises et de la main-d'œuvre, créer des emplois durables créant de la valeur.
Mobilité intelligente	Infrastructures routières vieillissantes, congestion du réseau routier, demande croissante en transport en commun.	- Systèmes de géolocalisation - bornes de recharge électriques - écrans électroniques - Application cellulaire - Caméras	Optimiser les différents systèmes de transport en commun et transport actif, le tout coordonné efficacement par des systèmes technologiques.
Environnement intelligent	Consommation des ressources naturelles, gestion de l'eau, gestion des matières résiduelles.	- Capteurs - senseurs - smart grids	Utiliser les ressources naturelles de façon durable et protéger l'environnement naturel. Favoriser la planification et l'aménagement durable du territoire. Créer un environnement sain qui favorise une vie de quartier.
Habitat intelligent	Gestion du développement urbain, étalement urbain, qualité et accessibilité aux services offerts.	-Plateforme d'échange web pour les quartiers -Nouvelles technologies pour les habitations écologiques	Crée un milieu de vie sécuritaire qui rassemble des composantes culturelles, des services de santé et d'éducation, qui offre des bâtiments de qualité et où il y a une cohésion sociale.

Annexe n° 03 : “Algiers, Smart City” Project Call for Partnerships.

Objectif

"Alger, Smart City" est un projet en cours, géré par la Wilaya d'Alger (Algérie). Sa feuille de route a été définie et progresse actuellement. L'objectif de cette note a pour but de solliciter informations et commentaires des différents acteurs de la chaîne de valeur Smart City (Startups, Laboratoires R & D, fournisseurs de solutions, vendeurs, Universités, cabinets conseils, Cabinets d'avocats, etc.)

Concernant les éléments suivants:

- Leur implication générale et leur expertise dans le développement de solutions Smart City
- Leurs points de vue en termes de conception et de priorités pour le projet Alger Smart City
- Une description de leurs solutions techniques et commerciales qui contribueraient au projet Alger Smart City
- Leurs points de vue sur la meilleure façon de s'associer avec la Wilaya d'Alger, en termes de conception et de déploiement du projet Alger Smart City

Un calendrier pour la collecte de ces commentaires et propositions, ainsi qu'une feuille de route sur la façon d'évoluer vers les prochaines étapes, où divers acteurs de la chaîne de valeur seront invités à participer, est présentée.

Alger entreprend une nouvelle phase dans sa stratégie Smart City, passant d'une phase de planification à une phase d'exécution.

L'objectif de la Smart City d'Alger est d'optimiser la gestion de la ville, dans le but d'améliorer la qualité de vie de ses citoyens. Cela nécessite une implication directe des différentes parties prenantes dans la ville, y compris, et sans se limiter, les services de transport, d'énergie, d'urbanisme, d'eau, de sécurité, de santé et de logistique, entre autres. Le thème commun dans son ensemble est d'optimiser la façon avec laquelle les technologies de l'information sont utilisées et exploitées, avec comme but d'augmenter les services offerts aux citoyens de la ville. Les technologies de l'information seraient au cœur de la conception de la Smart City et comprendraient les aspects liés à l'acquisition de données (capteurs, etc.), à la transmission de données (réseaux sans fil, etc.), à la gestion des données (stockage, Cloud, grandes données, etc.), et à l'optimisation des activités de la ville (intelligence artificielle, analyse, etc.), appliquée aux différents composants de la Smart City. L'aspect fondamental de la conception de Smart City est de tirer parti des bases de données de la ville, d'optimiser le partage des données entre les

différents départements de la ville, ainsi qu'avec les citoyens de la ville. Cela en ayant comme but, une augmentation de la qualité de vie dans la ville, tout en optimisant les aspects de gestion opérationnelle, la durabilité et l'efficacité.

En tirant parti des nombreuses initiatives de Smart Cities dans le monde entier, ainsi que de son analyse spécifique par rapport à ses propres objectifs, priorités et contraintes, Alger est en train de définir son plan d'exécution Smart City, en mettant l'accent sur son propre programme optimal pour ses citoyens.

Projet Smart City d'Alger: demande de propositions et appel à partenariat

La ville d'Alger est en train de mettre en place son plan d'évolution de Smart City et d'établir un laboratoire technologique qui servira de lieu d'expérimentation des solutions potentiellement déployées dans la Smart City. L'accent est mis sur la mise en valeur et la validation des solutions appropriées, dans des environnements expérimentaux. Elle envisage également de lancer et de progressivement déployer des solutions Smart City sélectionnées.

Nous souhaitons recevoir vos commentaires et vos contributions. La planification de cette initiative est la suivante:

Le 1^{er} Juin 2017: Envoie de l'appel à partenariat, envoyé aux différents acteurs de la Smart City

D'ici le 30 juin 2017: Expression d'intérêt des différentes parties à participer à l'initiative Alger Smart City.

D'ici le 15 juillet 2017 : Alger Smart City définira ses priorités et les transmettra aux parties intéressées, avec des demandes spécifiques de commentaires et de propositions.

D'ici 15 Septembre 2017: les différentes parties répondent aux demandes d'Alger Smart City, en fonction de l'approche de communication définie.

Au cours du quatrième trimestre de 2017: lancement de discussions conjointes entre Alger Smart City et les différents partenaires, afin d'affiner le modèle d'exécution et les moyens de travailler avec les différentes parties.

A partir de 2018: Exécution et plan d'action concret, qui doit être défini au cours du quatrième trimestre 2017.

Envoi d'informations

Pour toutes questions et envoi d'informations relative au projet "Alger, Smart City", veuillez nous contacter à travers l'adresse suivante: alg-smartcity.alger@wilaya-alger.dz

Annexe n° 04 : Programme de la journée thématique

Pour débattre de ce sujet, l'équipe QUEDD du laboratoire VUDD vous convie à une journée thématique le 14 Mai 2018 à l'EPAU, afin d'appréhender la complexité de cette notion à travers ces différentes facettes: Intelligence territoriale, Intelligence urbaine; Intelligence économique, Intelligence commerciale; Intelligence environnementale, Intelligence technologique, Intelligence managériale, Intelligence collective - autant d'intelligences nécessaires à la mise en place d'une ville durable conditionnée par une gouvernance intelligente. Une ville « smart », c'est une ville qui a l'aptitude, grâce aux opportunités offertes par le numérique, de catalyser et de fédérer toutes les intelligences de son territoire pour qu'émergent des projets innovants, visant l'amélioration du quotidien de chacun.

8h30	Accueil
9h30	Ouverture par Pr T. Kassab, Directrice de l'EPAU
9h45	Mot de Pr T. Baouini, Directeur du Laboratoire VUDD
10h00-10h30	Présentation de la thématique par Pr E. Berezowska-Azzag
10h30-10h45	Dialogue 1 Notion de seuil dans la construction d'une intelligence urbaine responsable M. Hocine / I. Abdelatif
10h45-11h00	Dialogue 2 Nouvelles fonctions urbaines et smart aménagement N. Benali / H. Saci
11h00-11h15	Dialogue 3 Urbanité intelligente pour confirmer l'attractivité de la ville O. Bouallag / D. Cherfaoui
11h15-11h30	Dialogue 4 Résilience urbaine intelligente et ses outils E. Berezowska-Azzag (manag.)/ N. Akroun (env.)/ M. Chaker (métab.)/ M. Ariouat (org.)
11h30-12h00	Questions-débat
Pause-déjeuner	
13h00-15h00	Table ronde Faut-il redouter l'avènement d'une ville intelligente ? Modérateurs : E. Berezowska-Azzag & M. Hocine Rapporteurs : O. Bouallag & I. Abdelatif
Pause-café	
15h30-16h00	Clôture

Annexe n° 05 : Algiers Smart City Project Call for Collaboration Algiers

Objectifs

- Cadre de collaboration et directives de soumission
- Présentation des priorités et objectifs
- Description de l'architecture technique et des exigences commerciales

- Partenariats et modèles d'engagement
- Prochaines étapes et feuilles de route

Directives de soumission

- Ce document fait suite à l'appel à collaboration publié par la Wilaya d'Alger daté du 01/06/2017.
- Veuillez-vous référer à: <http://www.wilaya-alger.dz/fr/algiers-smart-city-project-call-for-partnerships/>
- Il s'adresse à toutes les parties qui pourraient contribuer au projet Alger Smart City, en les invitant à décrire leurs solutions.
- Les solutions proposées doivent être décrites dans un document d'au plus 20 pages suivant le modèle de réponse fourni dans ce document.
- Les réponses doivent être envoyées à "alg-smartcity.alger@wilaya-alger.dz" avant le 15/09/2017.
- Les questions relatives à cet appel peuvent être adressées à algsmartcity.alger@wilayaalger.dz avant le 01/09/2017.

Objectifs du projet Alger Smart City

- Architecture, conception et mise en œuvre de modèles de données et d'applications unifiées 'Smart City' à exploiter par la ville, ses citoyens et le grand public.
- Cela comprend principalement: (1) la génération des données; (2) la transmission et la communication des données; (3) la collecte, l'agrégation et le traitement des données ;(4) les applications tirant parti des données avec des défis centrés sur les priorités Smart City.
- Sélection de partenaires technologiques pour la mise en œuvre, le déploiement et le support des solutions Smart City. Les solutions aborderont les plus hautes priorités et les défis transversaux de la ville.
- Intégration des solutions identifiées dans le plan d'évolution de la ville d'Alger, existant et à venir, avec le but d'optimiser les actifs publics stratégiques de la ville
- Des priorités seront accordées aux solutions avec des cas d'affaires prouvés, ayant un degré élevé d'innovation appliquée et un temps optimal de mise en production.

Alger Smart City - Besoins et atouts

- Besoins à aborder: cet appel à propositions ne contraint pas les besoins d'Alger Smart City, en ce qui concerne le type de problèmes à résoudre et le type de solutions proposées. Il s'applique à tous les domaines de la ville. Les exemples comprennent la régulation des transports,

l'optimisation de l'énergie, la réglementation de l'eau, la sécurité, la prévention des maladies, l'urbanisme, la pénétration améliorée du haut débit, etc. Les priorités seront définies au stade du déploiement.

- Les atouts à exploiter: la ville a accès à un large éventail d'actifs. Une description complète dépasse le cadre de ce document. Les exemples comprennent les parcs publics, les routes, les sondages, les bâtiments, les lampadaires, les poubelles, les parcs de stationnement, les flottes de véhicules, les infrastructures d'urgence, les cartes de géographie de la ville, etc.

Résumé :

Ce mémoire s'intéresse à la notion de ville intelligente et son rôle comme un levier de développement économique et social des sociétés modernes.

Dans un contexte marqué par la diminution des ressources et l'urgence climatique, les villes doivent répondre à de nombreuses problématiques, que chacune priorise de manière différente. Gestion des ressources dont l'eau, économies d'énergie, développement durable, transparence, innovation (via la technologie ou en utilisant des techniques existantes etc.) sont autant d'enjeux développés et trouvant des illustrations très variées dans les nombreuses villes se considérant comme ville intelligentes.

Le concept de «Ville intelligente» a vu le jour il y a plus de dix ans. Il cherche à exploiter le potentiel des technologies de l'information et de la communication (TIC) dans les systèmes de gouvernance urbaine en vue de créer des villes qui seraient non seulement économiquement et socialement évoluées, mais également conçues pour assurer la durabilité écologique.

A travers de nombreux exemples, on a remarqués que la ville intelligente existe avant tout grâce à l'inclusion et à la coopération entre différents acteurs, qui mettent en commun leurs idées, leurs attentes, leurs compétences et leurs moyens afin d'optimiser les villes.

Notre étude s'est focalisée sur une meilleure compréhension de la notion de ville intelligente, dans le but d'identifier les tendances récentes de la ville intelligente en Algérie et proposer des solutions et de recommandations qui permet une transition vers l'intelligence à l'ACL Zياما Mansouriah, comme vecteur de développement durable prometteur notamment en matière de gouvernance intelligente et d'environnement intelligent.

Enfin, l'étude aboutit sur la conclusion que la construction de villes intelligentes est le résultat d'une économie et société développés plutôt qu'un moyen efficace de les atteindre.

Mots clés : Ville intelligente, la durabilité, innovation, transition vers l'intelligence, les TIC, gouvernance intelligente et d'environnement intelligent.

Abstract :

This thesis focuses on the notion of the smart city and its role as a lever for the economic and social development of modern societies.

In a context marked by diminishing resources and urgent climate change, cities must respond to many issues, each of which is prioritized differently. Management of resources including water, energy savings, sustainable development, transparency, innovation (via technology or by using existing techniques, etc.) are some of the challenges developed and illustrated in a wide variety of ways in the many cities that consider themselves smart cities.

The concept of the "Smart City" was born more than ten years ago. It seeks to harness the potential of information and communication technologies (ICTs) in urban governance systems to create cities that are not only economically and socially advanced, but also designed to ensure ecological sustainability.

Through many examples, it has been noted that the smart city exists above all through inclusion and cooperation between different actors, who pool their ideas, expectations, skills and resources to optimize cities.

Our study focused on a better understanding of the concept of the smart city, with the aim of identifying recent trends in the smart city in Algeria and proposing solutions and recommendations that allow a transition to intelligence at ACL Zياما Mansouriah, as a promising vector for sustainable development, particularly in terms of smart governance and the smart environment.

Finally, the study concludes that the construction of smart cities is the result of a developed economy and society rather than an effective means of achieving them.

Keywords: Smart City, sustainability, innovation, transition to intelligence, ICT, smart governance and intelligent environment

ملخص:

تهتم هذه المذكرة بمفهوم المدن الذكية ودورها كذراع للتنمية الاقتصادية والاجتماعية للشركات (المجتمعات) الحديثة وفي سياق يتسم بانخفاض الموارد وتغير المناخ، يتعين على المدن أن تتصدى للعديد من المشاكل، التي تحدد أولويات كل منها بطريقة مختلفة. ومن بينها إدارة الموارد التي من بينها المياه، وتوفير الطاقة، والتنمية المستدامة، والشفافية، والابتكار (عن طريق التقنية أو باستخدام التقنيات الموجودة، وما إلى ذلك)، العديد من المخاطر المتطورة والرسوم التوضيحية المتنوعة جدا في العديد من المدن التي تعتبر مدينة ذكية.

لقد ولد مفهوم "المدينة الذكية" منذ أكثر من عشر سنوات. وهو يحاول استغلال (تشغيل) إمكانات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات (تكنولوجيا المعلومات والاتصالات) في نظم الحكم الحضري لخلق مدن لا تتطور اقتصاديا واجتماعيا فحسب، بل أيضا يتصور (يصمم) لضمان المتانة الإيكولوجية.

ومن خلال دراسة العديد من الأمثلة، لاحظنا أن المدينة الذكية موجودة قبل كل شيء بفضل التعاون بين مختلف الجهات الفاعلة، التي تشارك أفكارها، وتوقعاتها (تنتظر)، ومهاراتها وطرقها (الوسائل) لتحسين المدن.

ركزت دراستنا على فهم أفضل لمفهوم المدينة الذكية، بهدف تحديد الاتجاهات الحديثة للمدينة الذكية في الجزائر واقترح زيامة منصورية، كناقل للتنمية المستدامة الواعدة بشكل خاص فيما الحلول والتوصيات التي تسمح بالانتقال نحو الذكاء، قائمة يتعلق بالحكم الذكي والبيئة الذكية.

وأخيراً ، خلصت الدراسة إلى أن بناء المدن الذكية هو نتيجة لاقتصاد ومجتمع متطور بدلاً من كونه وسيلة فعالة لتحقيقها

كلمات مفتاحية : المدينة الذكية، الاستدامة، الابتكار، الانتقال إلى الذكاء وتكنولوجيا المعلومات والاتصالات الحكم

الذكي والبيئة الذكية.