

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Dédicaces

Ce modeste travail est dédié à :

À l'esprit de ma mère qui m'a données une agréable éducation pour construire une femme avec ses valeurs pour cette société.

« Ma mère, qui a œuvré pour ma réussite, par son amour, son soutien moral, de m'avoir écoutée avec autant de patience, de m'avoir encouragée. Sans toi, je ne serais jamais arrivée au bout du chemin. »

À ma grand père Ahmed et ma grande mère Zahra.

À mes chères Sœur : Fatima, Samia, Hayatte, Arwa ,Hanin, Rimas

À mes très chers frères Hassan, Adel , Hachmi ,Haffid, Abdou , Tahar, Jad , Koutayba , mon neveu Zeyd et Chiba..

À mon mari Mohammed qui a toujours été présent pour donner un goût et un sens à ma vie.

À toutes mes chères tantes, oncles, cousins et cousins et toute la famille

Bouernane

À mes amies : Founas Djihane , Kholoud , Majda ,Fatima qui m'entourent avec beaucoup de protection, d'affection et d'amour.

À tous mes amis. Pour tous les merveilleux souvenirs que nous avons partagés ensemble.

Merci à vous tous.

Bouchra

Remerciement

Avant tous je remercie le dieu qui m'a donné les capacités intellectuelles pour élaborer ce travail, ou je souhaite que ce rapport devient une valeur ajoutée dans ma formation comme un architecte et aussi la formation des prochaines générations des architectes.

Si ce projet a pu voir le jour, c'est grâce également à l'appui et au soutien de nombreuse personne que je tiens à remercier :

*Mes encadreurs **Mr Alkama Djamel, Oueld Cheikh Roumaissa, Fekkous Nadia**, qui ont manifesté leur vif intérêt et n'ont pas tari de conseils. Leurs orientations avisées, leur disponibilité et leur sympathie au sein de notre atelier ont été une forte motivation pour réaliser mon projet de fin d'étude.*

Les membres du jury d'avoir accepté d'être examinateurs de mon projet de fin d'étude, en espèrent je saurais tirer profit de leurs remarques, conseils et orientations pour ma futures carrière professionnelle.

Mes remerciements vont enfin aux tous mes enseignants du département et toutes les personnes qui ont contribué, qui ont contribué à ma formation durant ces cinq dernières années.

*Un remerciement particulier à **ma mère** pour sa contribution, son soutien et sa patience.*

*Enfin un très grand merci aux membres de **ma familles** pour leur soutien, laide énorme et surtout leurs compréhension, ce qui m'a motivé le plus pour aboutir à mon projet de fin d'étude.*

Tables de matière :

DEDICACES	3
REMERCIEMENT	4
Tables de matière :	I
Table des illustrations :	XII
Table des tableaux :	XVII
Table des Diagramme :	XVII
CHAPITRE INTRODUCTIF	I
Introduction :	1
I. Problématique :.....	2
II. Hypothèse :	3
III. Objectif :	3
IV. Méthodologie de la recherche :	3
I. Approche d'investigation :	4
PREMIER PARTIE : PARTIE THEORIQUE	5
Introduction de la première partie :	6
CHAPITRE I: SMART CITY	7
I-1 Introduction aux caractéristiques générales de l'urbanisme intelligent :	9
I-2 Définition des concepts.....	10
I-2.1 Définition du smart city :.....	10
I-2.1.1 Origine de l'expression :.....	10
I-2.2 Les outils de la smart city :	11
I-2.3 Définition de LA TECHNOLOGIE :	11
I-2.4 Définition de LE NUMERIQUE :	12
I-3 Les TICs, cœur de la smart city :.....	12
I-4 Internet of things :.....	13
I-5 Objets connectés : des applications multiples :.....	14
I-6 Open data :.....	14
I-7 Dimensions d'une ville intelligente :.....	15
I-8 Environnement intelligent (ressources naturelles) :.....	16
I-9 Quelques éléments d'une ville intelligente et durable :.....	17

I-10	Villes dépendantes de la technologie :	17
I-11	Les sept moteurs du développement de la ville intelligente :	18
I-12	Facteurs clés d'une ville intelligente :	19
I-13	Mesurer la performance d'une ville intelligente :	20
I-14	Six technologies cruciales pour les villes intelligentes :	22
I-14.1	Technologies de l'information et de la communication :	22
I-14.2	Internet des objets :	22
I-14.3	Capteurs :	23
I-14.4	Technologie géospatiale :	23
I-14.5	Intelligence artificielle :	23
I-14.6	Blockchain :	23
I-15	Trois approches de la ville intelligente :	23
I-16	La ville intelligente dans les écrits scientifiques :	24
I-17	La ville intelligente d'un point de vue juridique :	24
I-18	Quelles villes sont les plus intelligentes au monde ? :	25
I-18.1	Gouvernance :	25
I-18.2	Gestion publique :	25
I-18.3	Urbanisme :	25
I-18.4	Technologie :	26
I-18.5	Environnement :	26
I-18.6	Projection internationale :	26
I-18.7	Cohésion sociale :	26
I-18.8	Mobilité et transports :	26
I-18.9	Capital humain :	26
I-18.10	Économie :	26
	Conclusion :	27
	CHAPITRE II : SMART CITY DANS LE MONDE	28
	Introduction	29
II-1	Comparaison smart city :	30
II-1.1	New York :	30
II-1.2	Barcelone :	30
II-1.3	Hong Kong :	31

II-1.4	San Francisco :.....	32
II-2	Tendance de ville intelligente	33
II-3	Alger Smart city :.....	34
II-3.1	Alger smart city : réalité ou chimère ? :.....	35
II-3.2	Alger, Smart city : «Un projet réaliste et réalisable», selon un expert international :.....	35
II-3.3	Smart city en Algérie :	36
•	Cinq principes de smart africain :.....	36
II-4	Technologies et innovation ne sont pas suffisantes pour créer une Smart City : intégration du social au concept :.....	37
II-5	Quelles organisations et gouvernance pour la Smart City ?.....	38
II-6	La Smart City : une ville technologique, humaine et durable	39
II-7	Pour Une Smart City Humaine Et Citoyenne :.....	40
II-8	Technologies et innovation ne sont pas suffisantes pour créer une Smart City : intégration du social au concept :.....	41
II-8.1	Swarm Intelligence et IoT-Smart Smart Cities: A Review :.....	41
II-8.2	Modélisation des informations du bâtiment :	42
II-8.3	Des matériaux de construction intelligents qui absorbent la pollution et l'éliminent :.....	42
II-9	Construire la smart city avec les start-up :.....	43
II-9.1	PLF 2020 : suppression des impôts et taxes pour les start-up :.....	43
II-9.2	Article 131 :	43
II-9.3	Start-up en Algérie :	44
II-9.3.1	Exemple des start-up en Algérie :	45
II-9.4	La smart city et les start-up :.....	45
DEUXIEME PARTIE : PARTIE ANALYTIQUE.....		48
Introduction :.....		49
CHAPITRE III : GUELMA CAS D'ETUDE.....		50
Introduction :.....		51
III-1	État des lieux : Présentation générale de la ville de Guelma :.....	51
III-1.1	La situation de la ville de Guelma :	51
III-1.2	Les limites de la willaya de Guelma :	51

III-1.3	Histoires de la ville du Guelma :.....	52
III-1.3.1	La période phénicienne :.....	52
III-1.3.2	La période numidienne :.....	52
III-1.3.3	La période carthaginoise et punique :.....	52
III-1.3.4	La période romaine :.....	52
III-1.3.5	La période Vandale :.....	52
III-1.3.6	La période byzantine :.....	52
III-1.3.7	La période Ottomane :.....	53
III-1.3.8	La période coloniale :.....	53
III-1.4	Evolution de la ville de Guelma :.....	54
III-1.4.1	1858 :.....	54
III-1.4.2	1858 – 1963 :.....	54
III-1.4.3	1963 – 1977 :.....	55
III-1.4.4	1977-1987 :.....	55
III-2	Diagnostic territorial partagé (Le cas d'étude le territoire de Guelma) :.....	56
Introduction :.....		56
III-2.1	Diagnostic technique :.....	57
Introduction :.....		57
III-2.1.1	Citoyen :.....	57
a)	La population : selon la mammographie de la ville du Guelma 2019.....	57
b)	Donnés statiques actuelle :.....	58
c)	L'éducation dans la ville de Guelma.....	58
•	Les écoles :.....	58
•	Universités :.....	59
1-	La science et technologie dans le territoire de Guelma :.....	59
2-	Historique :.....	59
3-	Ancien Campus :.....	60
4-	Campus Souidani Boudjema :.....	60
5-	Campus d'Héliopolis :.....	60
6-	Nouveau Campus :.....	61
7-	Le campus au cours de la réalisation :.....	61
d)	Guelma ville connecte :.....	61

• Algérie Telecom :.....	61
1) Bref historique :	61
2) Algérie télécom Guelma :	62
3) Les intentions du Algérie télécom Guelma :.....	63
4) Autre operateur des réseaux internet et mobiles :.....	64
III-2.1.2 Gouvernance :.....	64
a) La gouvernance de la willaya de Guelma :.....	64
b) Un premier pas vers La transparence :	65
III-2.1.3 Le transport :.....	65
a) Le transport de la willaya de Guelma :.....	65
• Réseau routier de Guelma	65
b) Type de transport dans la ville de Guelma :.....	66
• Les bus :.....	66
• Les taxis :	67
• Transport de marchandise :	67
c) Les infrastructures de transport du Guelma :.....	67
III-2.1.4 Economie :.....	68
a) Commerce :	68
b) Productivité de la ville de Guelma :	68
c) Agriculture :.....	69
d) Environnement :.....	69
• Déchet :	69
e) Eau ; gaz ; électricité.....	70
• Réseau d'eau potable :.....	70
• La proportion d'électricité connectée : 87%.....	70
• Taux de livraison du gaz de ville : 88%.....	70
III-2.1.5 Mode de vie :.....	70
a) Habitat :.....	70
b) Santé :.....	70
✓ Les données maladie à Guelma :.....	71
c) Sécurité :.....	71

III-2.2	Diagnostic partage :	72
III-2.2.1	Enquête	72
III-2.3	Synthèse d'analyse	75
•	Grill d'analyse	75
III-3	AFOM :	76
III-4	Enjeux et objectifs :	78
III-5	Scenario :	79
III-5.1	Le choix d'implantation du smart city :	79
III-5.2	Scénario d'Actions :	80
CHAPITRE IV : ANALYSE DES EXEMPLES ET PROGRAMMATION		82
IV-1	Programmation urbaine	83
IV-1.1	Analyse de site :	84
IV-1.1.1	Contexte urbain	84
1-	Site et situation de l'aire d'étude :	84
2-	Critères de choix du site :	84
3-	Implantation des habitats collectifs ADLL :	85
•	L'état actuel au cours :	85
4-	Accessibilité :	85
5-	Voies :	86
6-	Topologie du terrain :	86
•	Morphologie	86
•	La topographie :	87
•	La géologie :	87
IV-1.2	Analyse des exemples urbains :	88
IV-1.2.1	Exemple 1 : Masder city :	88
1-	Situation :	88
2-	Définition Masdar :	88
3-	Objectif :	88
4-	Conception :	89
a)	Plan de masse Masder city	90
b)	système bati :	91
c)	Système viaire :	91

d)	les projets existants a Masdar city :.....	92
e)	Les cinq entitie de Masdar city	92
•	Masdar Power :	92
•	Masdar Carbon	93
•	Masdar capital :.....	93
5-	Programme urbain masdar city	94
IV-1.2.2	Exemple 2 : Songdo :.....	94
1-	Situation :.....	94
2-	Définition de Songdo :	95
3-	Objectif :.....	95
4-	Le développement de la ville songdo :.....	95
5-	Conception de Songdo city :	96
a)	Une ville ubiquitaire	96
b)	Une ville écologique	96
c)	Plan de masse de Songdo city :.....	97
d)	Système bâtis	97
e)	Système viaire	97
f)	Les principaux composants de la Smart City de Songdo/Yeongjong/Cheongna	98
6-	Programme urbain de Songdo.....	99
IV-1.3	Recommandation :.....	99
IV-1.4	Programme urbain de smart city Guelma.....	100
Conclusion :	.....	101
CHAPITRE V : RECONNAISSANCE THEMATIQUE ET CREATION ARCHITECTURALE	.....	102
V-1	Théorie et création vers l'exploration d'un nouveau concept.....	103
Introduction :	.....	103
V-2	L'incubateur de startup :.....	103
V-2.1.1	Notion d'incubateur et de startup :	103
V-2.1.2	Notion 01 « Incubateur » :	103
V-2.1.3	Notion 02 « Startup » :.....	104
V-2.2	Qu'est-ce qu'un incubateur de startup ?	104
V-2.3	Quel est l'origine de l'incubateur de startup ?	104

V-2.4	Quelle fonction ?	104
V-2.5	Quel est son rôle ?.....	105
V-2.5.1	Le rôle de l'incubateur dans la création d'entreprises.	105
V-2.5.2	Objective et rôle :.....	105
a)	Propulser	105
b)	Développer et encourager	105
c)	Echange	105
V-2.6	1.5. Le Lean start-up ?	105
V-2.7	1.6. Types des incubateurs :.....	105
V-2.8	Quels sont les services proposés par les incubateurs ?	106
V-2.9	Population cible et sous cible de incubateur :	106
V-2.10	1. 9. Caractéristiques de l'incubateur :	107
V-2.11	La Startup en tant qu'entreprise innovante :	107
V-2.12	Les secteurs d'innovation des startups :	108
V-3	Analyse des exemples pilotes :.....	108
V-3.1	Exemple 01: One Trinity Green Incubator à South Shields:.....	108
V-3.1.1	Présentation :	108
V-3.1.2	Dimension urbaine :	109
1-	Situation :.....	109
2-	Environnement immédiat :.....	109
•	Accessibilité :.....	109
3-	Le site :	109
V-3.1.3	Dimension fonctionnelle :	110
1-	Organisation spatiale (organigramme spatial) :	110
2-	Organisation fonctionnelle ;(organigramme fonctionnel) :	110
•	Les plans :	110
V-3.1.4	Dimensions conceptuelles est et idéale :.....	111
1-	Idée et géométrie :	111
V-3.1.5	Dimension environnement physique :	112
2-	Environnement physique :.....	112
a)	Microclimat	112
V-3.1.6	Dimension structurelle et technique :	113

V-3.2	Exemple 2 : L'incubateur numérique de Freyssinet "station F"	115
V-3.2.1	Présentation	115
V-3.2.2	Dimension urbaine :	115
3-	Situation :	115
V-3.2.3	Dimension fonctionnelle :	115
4-	Organisation Spatiaux fonctionnel :	116
V-3.2.4	Dimensions conceptuelles et idéelle :	116
5-	Idée et géométrie :	116
6-	Analyse de façade :	117
V-3.2.5	Dimension structurelle et technique :	117
V-3.3	Exemple 3: BIOPOLE Biotech Business Incubator	117
V-3.3.1	Présentation :	117
V-3.3.2	Dimension urbaine :	118
1-	Situation :	118
2-	Environnement :	118
•	Contexte du projet et objectifs d'implantation :	118
V-3.3.3	Dimension fonctionnelle :	119
3-	Organisation spatiaux fonctionnel :	119
V-3.3.4	Dimension conceptuel et idéelle :	120
1-	Démarche conceptuelle du projet :	120
V-3.3.5	Dimension environnement physique :	120
1-	Environnement physique :	120
•	Aspect bioclimatique :	120
V-3.4	Synthèse	121
V-4	Programmation :	122
V-4.1	Ambiance et aménagement :	122
V-4.1.1	Concept : work box.....	122
V-4.1.2	Modularité du work box :	122
V-4.1.3	Le Co-working.....	123
V-4.1.4	Plan déménagement intérieur :	124
V-4.1.5	Mobilier d'influence scandinave	124
V-4.1.6	Luminaires suspendus	124

V-4.1.7	Laboratoires de prototypages :.....	124
V-4.1.8	Zone de projet :.....	124
	• Zone Share :.....	124
	• Zone créâtes :.....	125
	• Zone chill:	125
V-4.2	Organigramme fonctionnelle :.....	125
V-4.3	Le choix de la fonction de concept :.....	125
V-4.3.1	Données sociales :.....	125
V-4.3.2	Données économiques :.....	126
V-4.3.3	Données environnement :.....	126
V-4.4	Idée de projet :.....	126
V-4.5	Le choix de la fonction du projet :.....	126
V-4.6	But :.....	127
V-4.7	Organigramme spatiale :.....	127
V-4.8	Programme :.....	128
V-5	Analyse de site :.....	130
Introduction	.....	130
V-5.1	Présentation de l’assiette d’étude :.....	130
V-5.2	Accessibilité :.....	130
V-5.2.1	Environnement immédiat :.....	131
V-5.3	Morphologie de terrain :.....	131
V-5.4	La topographie du sol :.....	131
V-5.5	Étude climatique du site :.....	132
Conclusion deuxième partie	.....	132
CONCLUSION GENERAL	.....	133
ANNEXES ARCHITECTURALE	.....	135
VI-1	Genèse de projet (urbaine) :.....	136
VI-1.1	Etape 1 :.....	136
VI-1.2	Etape 2 :.....	136
VI-1.3	Plan d’aménagement	137
VI-1.4	Genèse de la forme de la placette :.....	138
VI-1.5	Plan d’aménagement de la placette :.....	138

VI-1.6 Volumétrie de zone de technologie et recherche	139
VI-2 Genèse de projet (architectural) :.....	139
VI-2.1 Plan de masse de l'incubateur de start up.....	140
VI-2.2 Plan de aménagement de l'incubateur de Start up	140
VI-2.3 Volumétrie :.....	140
BIBLIOGRAPHIE	141
Résumé :	144
Abstract:.....	145
:ملخص.....	146

Table des illustrations :

Figure 1: Principales verticales ciblées dans une ville intelligente	9
Figure 2: new York City.....	30
Figure 3: Barcelone city	30
Figure 4: Hong Kong city.....	31
Figure 5: sanfrancisco city	32
Figure 6: sangapour smart city	32
Figure 7: façons de rendre ville intelligente	33
Figure 8 : Déférents exemples des start-up en Algérie	45
Figure 9: situation de la ville de Guelma	51
Figure 10: limite de la ville de Guelma.....	51
Figure 11 : théâtre romaine a Guelma	52
Figure 12 : La caserne de l'époque byzantine, le square Seridi	53
Figure 13 Mosquee El Atik Guelma 1890	53
Figure 14: plan Guelma a l'époque coloniale	53
Figure 15 : la porte de souk ahras	54
Figure 16 : la porte de Constantine	54
Figure 17 : Le secteur urbanisé dans la ville Guelma 1858.	54
Figure 18 : Le secteur urbanisé dans la ville Guelma 1858 a 1963	54
Figure 19 : carte de la ville de Guelma de 1963 à 1977.....	55
Figure 20: carte de la ville de Guelma de 1977 à 1987.....	55
Figure 21: carte de la ville de Guelma de 1987 à 2016.....	55
Figure 22: les piliers de smart city	57
Figure 23: carte Guelma population.....	57
Figure 24 : cartes les ecoles dans la willaya de guelma	58
Figure 25 : La situation de pôles universitaire de la ville du Guelma.....	59
Figure 26: l'ancien campus universitaire 8 mai 45 Guelma	60
Figure 27: campus universitaire Souidani Boujemaa Guelma	60
Figure 28: campus universitaire Héliopolis 8 mai 45 Guelma.....	60
Figure 29: nouveau campus universitaire 8 mai 45 Guelma	61
Figure 30: Opérateur historique de Télécommunications, ALGÉRIE TELECOM.....	61
Figure 31: logo Algérie télécom.....	61
Figure 32: histoire d'Algérie télécom	62

Figure 33 : représentation des points d'Algérie télécom à travers le territoire Guelmi	62
Figure 34 : logo FTTH	63
Figure 35: carte de Guelma représente le 7 zone de programme FTTH	63
Figure 36 : logo opérateurs mobile on Algérie	64
Figure 37: carte administratif de la willaya de Guelma	64
Figure 38: l'entrée de la willaya de Guelma.....	65
Figure 39: Quelque publication d'avancement des travaux dans la willaya et des nouveaux projets a Guelma.....	65
Figure 40: page Facebook de la willaya de Guelma	65
Figure 41: carte de réseaux routiers de Guelma.....	65
Figure 42: guelma - la gare	66
Figure 43 : Les Sièges disponibles du transport par bus et 30668 sièges	66
Figure 44: taxi	67
Figure 45: transport des marchandises	67
Figure 46: la gare routière de la ville de Guelma.....	67
Figure 47: stationnement des taxis et bus pour le transport entre commune	67
Figure 48: commerce Guelma.....	68
Figure 49: carte des zones industrielles dans la ville de Guelma.....	68
Figure 50: agriculture Guelma	69
Figure 51: déchet produit sur l'état	69
Figure 52: déchets produit au niveau du centre.....	69
Figure 53: ordure de la ville	69
Figure 54: couverture de connexion par habitat dans la ville de Guelma	70
Figure 55: carte représentes les centre hospitalière publique de la willaya e Guelma.....	70
Figure 56 : la direction de sécurité de Guelma.....	71
Figure 57: Guelma smart city.....	79
Figure 58: situation Hdjar El mangoub	79
Figure 59: carte de scénario répartition smart city on zone	80
Figure 60: carte ds scénario technologie de smart city	80
Figure 61 : situation site Hdjar el Mengoub.....	84
Figure 62: site Hjar el Mengoub\$	84
Figure 63: état actuelle implantation des bâtiments au cours de réalisation	85
Figure 64: les limites de pos Hdjar el mengoub propose	85
Figure 65 : Accessibilité de site Hdjar el Mengoub	85

Figure 66: voire Hdjar el Mengoub	86
Figure 67: limite de POS sur l'implantation des blocs d'ADDL	86
Figure 68: carte des pentes Hjar el Mengoub.....	87
Figure 69: situation de Masdar city.....	88
Figure 70: vue masder city	88
Figure 71 : Le sultan Ahmed Al Jaber passe en revue un modèle de la ville de Masdar avec le ministre-président de Flandre (Belgique) SE Kris Peeters.....	88
Figure 72: les cinq entités de Masdar city	89
Figure 73 : Masder city	89
Figure 74 : Plan de masse Masder City.....	90
Figure 75 : vue Masder city.....	91
Figure 76: système viaire Masder city	91
Figure 77: univeils first autonomus.....	91
Figure 78 : Personale Rapid Transport.....	91
Figure 79 : mobilite durable au service de Masdar City	91
Figure 80 : Etihad Eco residence.....	92
Figure 81: Siemens HQ Moyen-Orient	92
Figure 82: Incubator Building	92
Figure 83: Institut Masdar des sciences et technologies recherche de pointe	92
Figure 84: logo d'entreprise Masdar power	92
Figure 85 : panneaux photovoltaïques ; solaire par concentration thermique.....	92
Figure 86: Eolien terrestre et marine.....	92
Figure 87: schema Masdar smart city	93
Figure 88: Masdar capital plan.....	93
Figure 89: situation de Smart city Songdo	94
Figure 90 : Songdo city	95
Figure 91: carte des districts de songdo et Cheongna et Yeongjong	95
Figure 92: développement de la ville de Songdo à travers les années	95
Figure 93: Songdo city vue à la nuit	96
Figure 94 : Songdo central parc	96
Figure 95 : Taxis fluviaux	Figure 96 : un metro ne produisant aucun rejet de Co2.....
Figure 97 : batiment vert songdo city	Figure 98 : vue 3D Songdo city.....
city.....	96

Figure 99 : plan de masse Songdo city.....	97
Figure 100: Système viaire Songdo city	97
Figure 101 : smart gride of Songdo city.....	98
Figure 102 : Plaque d'immatriculation.....	98
Figure 103 : Rue Songdo city.....	98
Figure 104: Gestion des déchets system sous terrain.....	98
Figure 105: principe de la startup.....	103
Figure 106: Principe d'incubation	104
Figure 107: le rôle de l'incubatrice	104
Figure 108: sélection incubateur Source : lescahiersdelinnovation.co	107
Figure 109: services incubateurs	107
Figure 110 : Création de startup.....	107
Figure 111: Secteurs d'innovation startup Source : apur.org/Etude_Startups.pdf.....	108
Figure 112: One Trinity green Incubateur.....	108
Figure 113: One Trinity green Incubateur.....	108
Figure 114 : localisation de One Trinity green Source Google earth.....	109
Figure 115 : localisation de One Trinity green	109
Figure 116: accebilite de One Trinity Green Incubator à South Shields	109
Figure 117 : plan d'etage courant d'One Trinity green.....	110
Figure 118: plan RDC d'One Trinity green	110
Figure 119: plan étage 4 d'One Trinity green	111
Figure 120: plan de toiture d'One Trinity green	111
Figure 121: démarche conceptuelle d'One Trinity green.....	112
Figure 122: Dispositifs bioclimatique One Trinity green	113
Figure 123 : Dispositifs bioclimatique One Trinity green	114
Figure 124: la réception d'One Trinity green.....	114
Figure 125 : la toiture d'One Trinity green Source Archdaily.com traité par auteur.....	114
Figure 126: L'incubateur numérique de Freyssinet 'station F'	115
Figure 127: situation de station F.....	115
Figure 128: les espaces de L'incubateur numérique de Freyssinet 'station F'	116
Figure 129 : 23 les 3 zone de L'incubateur numérique de Freyssinet 'station F'	116
Figure 130: façade principale de station F	Figure 131: Façade postérieur
de station F	117
Figure 132:structure de station F.....	117

Figure 133 : BIOPOLE Biotech Business Incubator	117
Figure 135 : localisation de BIOPOLE Biotech Business.....	118
Figure 134 : plan masse de BIOPOLE Biotech Business Incubator	118
Figure 138: démarche conceptuelle de BIOPOLE Biotech Business Incubator	118
Figure 139 : contexte de projet de BIOPOLE Biotech Business Incubator	118
Figure 140: Analyse fonctionnelle de BIOPOLE Biotech Business Incubator	119
Figure 141: Les plans de BIOPOLE Biotech Business Incubator	119
Figure 142: Plan masse de BIOPOLE Biotech Business Incubator.....	119
Figure 143: démarche conceptuelle de BIOPOLE Biotech Business Incubator	120
Figure 144: Aspect bioclimatique de BIOPOLE Biotech Business Incubator	121
Figure 145: Croquis explicatif du dispositif work box dans l'espace	122
Figure 146: work box Référence à l'origine du concept : google campus, Londres.....	122
Figure 147 : Croquis des déférents aménagements du work box.....	123
Figure 148 : Croquis d'ambiance d'aménagements du work box.....	123
Figure 149: Matériaux et composant des work box	123
Figure 150: Rendu 3D l'espace de Co-working.....	123
Figure 151: Vue en croquis sur l'espace de Co-working.....	123
Figure 152: les roulades	124
Figure 153: Schéma qui illustre les principales fonctions de l'incubateur	125
Figure 154 : situation du terrain d'étude.....	130
Figure 155: Accessibilité de terrain	130
Figure 156: envirement immédiat	131
Figure 157: Forme de terrain.....	131
Figure 158: coupe topographique.....	131
Figure 159: étude climatique du terrain	132
Figure 160: l'interconnexion	136
Figure 161: plan d'aménagement de zone de technologie et recherche	137
Figure 162: plan d'aménagement de zone de technologie et recherche	137
Figure 163: genèse de la forme de la placette	138
Figure 164: plan d'aménagement de la placette	138
Figure 165: volumétrie de zone de technologie et recherche.....	139
Figure 166: plan de masse de l'incubateur de Start up	140
Figure 167: plan d'aménagement de l'incubateur de Start up.....	140
Figure 168: volumetrie de l'incubateur de start up.....	140

Table des tableaux :

Tableau 1 : nombre des incubateurs dans le monde.....	44
Tableau 2: Le nombre des équipements hospitalier a Guelma.....	71
Tableau 3: quelque réponse de la question d'enquête	74
Tableau 4 : quelque réponse à la question d'enquête.....	74
Tableau 5 : quelque réponse a la question d'enquête.....	75
Tableau 6: synthèse d'analyse de diagnostique	76
Tableau 7 : tableau AFOM.....	77
Tableau 8 : tableau des enjeux	79
Tableau 9 : programme urbain de Masdar city	94
Tableau 10 : programme de Songdo city	99
Tableau 11: programme retenue de smart city Hdjer el Mengoub Guelma	101
Tableau 12 : programme retenue incubateur de Start up	129

Table des Diagramme :

Diagramme 1: nombre population guelmoise par activité	58
Diagramme 2: statistique des étudiants	59
Diagramme 3 : Nombre d'abonnés comptait par Algérie télécom en 2003	62
Diagramme 4: Nombre des abonnées Algérie télécom Guelma	63
Diagramme 5 : statistique des bus dans a willaya de Guelma	66
Diagramme 6 : situation épidémiologique des M.D.O année 2019	71
Diagramme 7 : les crimes de Guelma 2019	72
Diagramme 8: les diagrammes d'enquête.....	73
Diagramme 9 : Bâti et Non Bâti masder city	90
Diagramme 10 : bâti et non bâti Songdo city.....	97

Chapitre introductif

Introduction :

Le virage technologique que nous vivons est entraîné de transformer radicalement nos méthodes de production et de distribution nos formes d'organisation, nos rapports sociaux, nos relations interpersonnelles, nos manières de vivre le quotidien.

Également les villes suscitent partout dans le monde une attractivité croissante et un fort développement technologique pour répondre aux nombreux défis de la ville. C'est pourquoi les croisements des différentes technologies d'interconnexion sont la clé pour transformer nos villes traditionnelles en smart cities durables et efficaces, où l'information n'est pas seulement disponible, mais également simple à trouver et à exploiter.

En somme, le concept de smart cities renvoie à l'utilisation stratégique des infrastructures et des services de l'information et de la communication dans la gestion et la planification urbaine, et pour ce faire la promotion des startups et en faveur de la création des espaces dédiés aux jeunes entreprises et aux projets de création d'entreprise, qui y trouvent conseils : hébergement, idées, inspiration, expériences et financements indispensables pour leur amorçage et leur développement

Ainsi ces structures sont présentes à la fois en amont de la création et au cours de la vie des entreprises les incubateurs mettent à disposition des jeunes startups un éventail de services qui leur permettent de se lancer le plus rapidement possible dans un environnement simulé.

Hélas ; des milliers d'idées disparaissent par manque de moyens humains et de financement mais aussi car certaines idées ne naissent pas dans le bon environnement elles n'ont donc pas le temps de croître et arriver à maturité.

Par contre les applications : Yassir, corsa, jumia, ou batolis, ils ont commencé leur start up étant étudiants et aujourd'hui ces entreprises innovantes sont à l'assaut du marché algérien. Notamment La demande étudiante : de plus en plus de jeunes veulent voler de leurs propres ailes et concrétiser leurs idées mais ce manque de structure d'accompagnement en Algérie handicape les jeunes pousses

D'ailleurs ; Plusieurs événements sont organisés dans le but de réunir l'esprit étudiant et l'environnement de l'entrepreneuriat exemple : injaz .Cependant ces organisations ne suffisent pas à lier ses deux entités qui se doivent de travailler ensemble en collaboration il faudrait donc renforcer les structures permanentes d'accompagnement pour la création.

I. Problématique :

Dans un cadre de compétitivité entre les villes, « Les technologies TIC » sont devenues le moteur central de la concurrence entre les villes pour rayonner mondialement...smart cities sont en train de se multiplier et pour ce faire les villes à travers le monde ont adopté une vaste palette d'approche, dont l'accord de contrats aux start-up joue un rôle dominant dans tout projet d Travailler sur l'existant pour le transformer en smart ou créer carrément des nouveaux tissus smart.

L'exemple Dubaï -programme Start-up bootcamp est un réseau mondial d'accélérateurs de démarrage axés sur la technologie, qui fournit des services d'investissement et de mentorat.

Effectivement Il a avancé à un grand pas dans ce sens avec de nombreuses initiatives innovantes par exemple : le miracle de Masdar city l'une des communautés urbaines les plus durables au monde

Alger smart city dans sa stratégies de réalisation du projet du smart city fait combiner un mélange d'approche inspiré des déférent exemples à travers le monde ci le projet d'Alger Smart city serait le premier à être réaliser a échelle nationale et les autres villes suivant le courant et travaille actuellement sur un développement efficace un réseaux de Start- up censé soutenir le projet de Alger smart city.

La ville du Guelma est une ville carrefour entre les grandes villes d'est Algérienne liée les trois villes capitales important : la ville industriel Skikda ; la ville côtière Annaba ; et Constantine ; reliée le sud à l'est, une ville agricole par excellence sa position géographique imposera la transformation vers l'intelligence.

Guelma Ville carrefour mais elle est soufre Aujourd'hui ; elle est pauvre n'offre pas les opportunités aux jeunes diplômés, ce qui conduit à la fuite des cerveaux ; chômage ; Et dans le cadre de la mondialisation elle ne suit pas les bagues et des nombres ; le non-usage des Tic font un état de manque des Equipement durable et technologique dans la ville.

1. Question de recherche :

-Comment rendre Guelma une smart city ?

-Comment promouvoir la technologie dans la ville du Guelma ?

II. Hypothèse :

Nous considérons comme hypothèse principale que la consolidation du système de Start-up promouvra la constitution du tissu smart et urbain dans la ville de Guelma.

III. Objectif :

- Eviter la migration, fuite des cerveaux et le chômage
- Rompre isolement rendre la confiance aux habitants du transfert technologie
- Rendre la ville du Guelma une valeur économique selon ses voisins.
- Répondre aux besoins humains essentiels, le développement durable vise à satisfaire le besoin d'amélioration de la qualité de vie des êtres humains, et dans le cas de la smart city, des citoyens de la ville.
- Propulser L'économie du pays et permettre aux jeunes diplômés de concrétiser leurs idées et créant leur entreprise
- Développer et encourager L'innovation et créativité l'entraide et le mentorat
- Echange Permettre les échanges le transfert d'expérience entre personnes compétents capables accompagner de projet et de former des créateurs d'entreprise
- De mettre à la portée des jeunes entrepreneurs, une structure efficace et adéquate au développement de leurs innovations, tant que au niveau... de la fonctionnalité des lieux d'échange que de la qualité des services offerts. Cette dernière devant assurer intégration urbaine et conformité au contexte voulu

IV. Méthodologie de la recherche :

Notre travail est basée sur une méthodologie scientifique simple qui comporte trois approches : approche introductive ; approche thématique et approche analytique.

Le mémoire est structuré sur la base de deux (2) partie ; une première partie théorico conceptuelle et une seconde analytique opérationnelle

La première partie : Approche théorique et thématique.

Composé de deux (2) chapitre, cette partie a été consacrée aux fondements théoriques Et consiste en une recherche bibliographique et documentaire ayant pour objectif de comprendre tous les concepts et les éléments théoriques de base en rapport avec le sujet de recherche. Big data, e-tourisme, smart-grids, e-commerce, habitat intelligent, aménagement numérique, e-santé, coworking.

La deuxième partie : Approche analytique

Cette deuxième partie s'articule autour des deux chapitres. Son objectif est de vérifier l'hypothèse émise en s'appuyant sur des outils méthodologiques aptes à mener à des résultats fiables.

Dans le (chapitre III), nous allons passer la présentation de la ville de Guelma afin d'aborder le contexte historique de la ville de Guelma, l'extension de la ville ainsi que l'évolution urbaine. de plus il est consacré à analyser le territoire Guelmi par le diagnostic de territorial partage, à présenter les résultats de ce type d'analyse et d'en exposer les enjeux, les scénarios avec les actions à dégager.

Le (chapitre IV), Il comprend l'analyse des exemples urbaines et architecturales avec la programmation

I. Approche d'investigation :

Le diagnostic territorial partage permet de mieux appréhender les enjeux de territoire de Guelma. Qui se devise a deux parties un diagnostic technique qui interroge tous les services de la ville et un diagnostic partagée qui interroge les acteurs de la ville.

**PREMIER PARTIE : partie
théorique**

Introduction de la première partie :

Dans cette partie d'ordre théorique, nous présenterons les différentes définitions conceptuelles pour bien éclairer tous les concepts et toutes les notions y afférents, à savoir, de l'idéologie à la pratique de santé urbaine, l'intervention urbaine hygiéniste

Cette partie est structurée en deux chapitres :

✓ *Chapitre I : « la smart city »*

Dans ce chapitre on expliquera de l'urbanisme intelligent, la smart city, Big data, e-tourisme, smart-grids, e-commerce, habitat intelligent, aménagement numérique, e-santé, coworking.

✓ *Chapitre II : « la smart city dans le monde »*

Dans ce chapitre on met une comparaison entre les smart cities dans le monde avec le cas de la smart city en Algérie, et on expliquera la relation entre la smart city et les Start up.

Chapitre I: Smart city

Introduction:

Le concept de "smart city" ou "ville intelligente" désigne une ville s'appuyant sur les Technologies de l'Information et de la Communication pour améliorer la qualité, la performance et l'interactivité des services urbains, réduire les coûts et la consommation de ressources et accroître les contacts entre les citoyens.

Par ailleurs, le numérique est aujourd'hui omniprésent dans le quotidien des personnes et ces nouveaux usages modifient considérablement les comportements et les habitudes des individus, dans la vie privée ou dans la sphère professionnelle.

Les changements organisationnels, technologiques et sociétaux des villes actuelles sont induits par leur volonté d'être une partie de la réponse au changement climatique.

Ainsi, dessiner la ville intelligente de demain, c'est utiliser ces nouvelles technologies pour optimiser la gestion du territoire, de ses équipements, sécuriser le citoyen, le tout dans un contexte de développement durable.

I-1 Introduction aux caractéristiques générales de l'urbanisme intelligent¹ :

Le Centre pour les villes divise les différentes définitions des villes intelligentes en trois grandes catégories :

- A. Définitions générales axées sur les technologies numériques permettant des villes plus résilientes, vivables, inclusives et durables.
- B. Définitions fondées sur des données qui imposent aux futures villes la responsabilité des technologies de l'information et des communications (TIC).
- C. Définitions axées sur les citoyens, où les citoyens technologiquement connectés conduisent et permettent une ville numérique qui s'adapte à l'échange de données en temps réel

La ville intelligente est considérée comme une nouvelle utopie, la ville de la future où la technologie devient l'interface, l'arbitre des citoyens, des gouvernements et des institutions. Quelques secteurs verticaux clés ciblés dans les villes intelligentes sont illustrés dans la figure 1 ci-dessous :

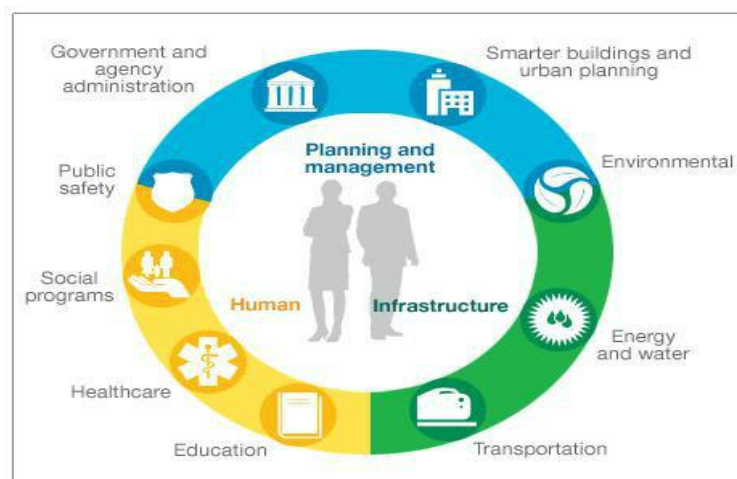


Figure 1: Principales verticales ciblées dans une ville intelligente

IBM, 'Analyzing the future of cities'; https://www.ibm.com/smarterplanet/us/en/smarter_cities/overview/

En abordant ces caractéristiques des villes intelligentes, il est utile de considérer les cinq éléments suivants :

a. Citoyens : les villes intelligentes adoptent différentes approches pour impliquer les personnes qui vivent, travaillent et innovent en leur sein. Les citoyens constituent la pierre angulaire des villes intelligentes.

b. Infrastructure, technologie et données : l'infrastructure permet à nos systèmes urbains de fonctionner. Par exemple les routes, les bâtiments, les réseaux électriques et de communication.

¹ M2M Smart city, working group. IoT/ICT Enablement in smart city. Design and planning smart cities with IoT/ICT, 08, November 2019, n°02, p109. R2.0

Les villes intelligentes sont explorées comment ils peuvent une infrastructure pérenne pour relever des défis tels que le changement climatique, etc.

c. Innovation et entreprise : les villes intelligentes sont des centres d'activité économique. Une ville intelligente peut être considérée comme un écosystème intelligent composé de différentes organisations, activités et résidents qui la rendent intelligente.

d. Leadership et stratégie : le sujet de l'équipe et des membres qui dirigent les efforts de la ville intelligente est crucial pour leur développement. Un leadership efficace et une prise de décision inclusive qui responsabilise les villes-villes est la clé du succès des villes intelligentes.

e. Mesure et apprentissage : les villes intelligentes doivent être capables de mesurer les performances, d'auto-apprentissage et d'améliorer l'écosystème. Nous explorerons comment les villes utilisent les métriques et indicateurs des villes intelligentes et comment elles mesurent la performance des villes.

I-2 Définition des concepts

I-2.1 Définition du smart city :

Notion « 1 »² : villes intelligentes, sont le résultat du besoin de plus en plus urgent d'orienter nos vies vers la durabilité. Ainsi, ces villes utilisent les infrastructures, l'innovation et la technologie pour réduire la consommation d'énergie et les émissions de CO2.

Notion « 2 »³: Une «ville intelligente» ou «ville efficace» est un type de développement urbain fondé sur la durabilité qui est capable de répondre de manière adéquate aux besoins fondamentaux des institutions, des entreprises et des habitants eux-mêmes, tant sur le plan économique qu'en termes de aspects opérationnels, sociaux et environnementaux.

I-2.1.1 Origine de l'expression⁴ :

Le terme a été utilisé pour la première fois en 1990. L'intérêt était alors porté sur la croissance des TIC (technologies de l'information et de la communication) en ce qui concerne les infrastructures urbaines modernes (Albino, Berardi, & Dangelico, 2015).

Selon Breux et Diaz (2017), l'expression smart city a trois origines majeures.

² <https://www.sostenibilidad.com/construccion-y-urbanismo/que-es-una-smart-city-top-5-ciudades-inteligentes/>, consulté janvier 2020

³ Maria Rebeca Seisdodos ; Barcelone, la 4ème ville intelligente d'Europe. Publié il y a plus de 5 ans.

⁴ Clara Coulée et Marie Dieuzeide, Smart cities : quelles sont les principales menaces ?, CHAPITRE 1 : Qu'est-ce qu'une smart city ?, Master 120 crédits en ingénieur de gestion, à finalité spécialisée, Louvain School of Management, Année académique 2017-2018.

- IBM a rendu populaire cette expression en 2009 après avoir identifié les villes comme un marché potentiel prometteur, y voyant une possibilité de développement des TIC (Breux et Diaz, 2017).

- Nam et Pardo (2011) ont identifié une multitude d'expressions parallèles à celle de la smart city et les ont classées selon trois facteurs composants centraux : humain, institutionnel et technologique¹. Selon ces auteurs, une ville est dite smart lorsque, en fonction de la relation entre ces trois facteurs, les investissements en capital humain/social et en infrastructures IT nourrissent une croissance durable et améliorent la qualité de vie à travers une gouvernance participative.

- Le contexte particulièrement favorable dans lequel cette expression a progressé lui a conféré un succès considérable. Selon Sajhau (2015), la question des smart cities prend sens face à la jonction de trois phénomènes actuels : l'urbanisation croissante, le défi écologique (changements climatiques et prise de conscience de la rareté des ressources), et la révolution numérique. Breux et Diaz (2017) parlent encore des phénomènes de réduction de budget et de compétition croissante entre les villes.

I-2.2 Les outils de la smart city :

La smart city utilise les nouvelles technologies comme facilitateurs pour développer des solutions innovantes, en collaboration avec tous les acteurs urbains.

I-2.3 Définition de LA TECHNOLOGIE ⁵:

Le mot "technologie" est défini par le Petit Robert (1973) comme "l'étude des techniques, des outils, des machines". Cependant, le terme "technologie" est pris abusivement dans le sens de "technique de pointe" ou sous-entend "technologie du numérique". D'emblée, nous définirons dans notre mémoire, la "technologie" au sens large du terme.

Pour résumer, le mot "technologie" regroupe donc un ensemble d'outils pour permettre l'émergence des villes intelligentes tels que : des réseaux intelligents, des sources d'énergie renouvelables, des nouveaux types de carburants, des nouveaux matériaux de la construction... (Crutzen, 2015). Dans ce sens, la smart city utilise des technologies dites "innovantes" comme facilitateurs pour rendre les villes plus pratiques, plus écologiques, plus agréables, etc. Grâce à l'essor des nouvelles technologies, les villes se transforment en versions

⁵ Clara Coulée et Marie Dieuzeide, Smart cities : quelles sont les principales menaces ?, CHAPITRE 1 : Qu'est-ce qu'une smart city ?, Master 120 crédits en ingénieur de gestion, à finalité spécialisée, Louvain School of Management, Année académique 2017-2018.

smart intégrant des aspects de la vie urbaine tels que l'économie, l'éducation, la démocratie, les infrastructures, les transports, l'environnement, la sécurité et la qualité de vie (Oural, Eveno, Durand-Tornare, & Vidal, 2018).

I-2.4 Définition de LE NUMERIQUE⁶ :

Il semble alors pertinent de préciser de quelles technologies il est question au cas par cas, et parler de "technologie du numérique" lorsqu'on se réfère aux technologies de la communication ou de l'information, domaines essentiels et leviers à l'implémentation des smart cities. D'après le Larousse, le mot numérique se dit de "la représentation d'informations ou de grandeurs physiques au moyen de caractères, tels que des chiffres, ou au moyen de signaux à valeurs discrètes. Par extension, le terme désigne des systèmes, dispositifs ou procédés employant ce mode de représentation discrète."

I-3 Les TICs, cœur de la smart city :

La planification urbaine a un impact primordial sur la vie économique et sociale. En outre, il détermine l'état et les perspectives du développement de l'environnement. Le concept de "ville intelligente" est une approche anthropologique qui s'attaque au problème du développement urbain durable. Cela implique la mise en œuvre de technologies de l'information et de la communication (TIC) dans la gestion des actifs urbains en vue d'une utilisation efficace des ressources et d'une amélioration de la qualité des services et du niveau de vie des citoyens.

Plus particulièrement encore Les TIC (technologies d'information et de communication) ou NTIC (nouvelles technologies d'information et de communication), regroupent l'ensemble des outils mis en place pour manipuler, produire, faire circuler et permettre une meilleure diffusion de l'information. Le secteur des TIC englobe l'ensemble des entreprises qui exercent leurs activités dans les domaines de l'électronique, des télécommunications ou d'Internet. Le développement d'Internet à haut débit, la démocratisation de l'ordinateur et des nouvelles technologies découlent d'une baisse des tarifs proposés par les fournisseurs d'accès et d'une demande de plus en plus présente de la clientèle.

Le boum des blogs et des messageries électroniques donne aux TIC une place de plus en plus vaste dans notre société.

⁶ Clara Coulée et Marie Dieuzeide, Smart cities : quelles sont les principales menaces ?, CHAPITRE 1 : Qu'est-ce qu'une smart city ?, Master 120 crédits en ingénieur de gestion, à finalité spécialisée, Louvain School of Management, Année académique 2017-2018.

Depuis environ 30 ans les TIC sont petit à petit apparues dans le monde de l'entreprise et ce au fur et à mesure de l'apparition de nouvelles technologies. Pour l'entreprise le but est de s'adapter à ces évolutions, de mettre en place un management adapté, pour une meilleure communication autant interne (circulation de l'information via intranet, vidéo conférence etc). Qu'externe en diffusant l'information au public par le biais de nouveaux moyens de communication.

Les TIC sont présents dans 3 grandes catégories :

- ✓ Les télécommunications incluant les centres d'appels, la téléphonie mobile, le système GPS...
- ✓ L'électronique, les composants, l'équipement grand public les télévisions lecteurs dvd etc....
- ✓ Internet, serveurs, réseaux, conseil, dépannage...

I-4 Internet of things ⁷:

« Things » (« choses », « objets », en anglais), est un terme assez large. Cela illustre bien le potentiel et les nombreuses applications possibles de l'Internet des objets. Commençons par définir plus précisément ce dont nous parlons.

L'Internet des Objets (IoT) est caractérisé par l'interconnexion d'objets physiques, repose sur les objets connectés. Un « objet connecté » possède généralement une sensibilité à son environnement par le biais de capteurs : température, position, pulsations cardiaques... Cet objet est relié à un mode de visualisation des informations, embarqué (directement sur l'objet, donc) ou distant (par l'intermédiaire d'un tableau de bord affiché sur l'écran d'un ordinateur ou d'une tablette).

Il peut également faire preuve d'une interactivité plus ou moins poussée avec d'autres objets, prendre des « décisions » par lui-même et gérer d'autres objets, qu'ils soient connectés ou non.

À partir de tous ces objets connectés, l'Internet of things permet de construire des « maillages d'objets » – même à distance -, élaborant ainsi des systèmes de plus en plus intelligents.

⁷ <https://www.cegid.com/fr/blog/qu-est-ce-que-l-internet-of-things/>, consulté janvier 2020

I-5 Objets connectés : des applications multiples⁸ :

L'Internet des objets regroupe d'ores et déjà de nombreux objets et de multiples applications :

- en domotique : allumer une lampe à distance, régler le chauffage, vérifier la sécurité de son domicile...
- dans les loisirs : les montres, bracelets, t-shirts connectés, les drones...
- dans la santé : opérations avec le dossier médical affiché sur des lunettes connectées, ou suivies à distance grâce au même équipement
- dans une optique de formation...
- en ce qui concerne les services aux professionnels : pilotage à distance, conseils en direct...
- dans l'industrie : machines qui gèrent elles-mêmes leurs réparations, qui alertent en cas d'avarie, commandent des matières premières...

I-6 Open data⁹ :

Les Open Data, ou données ouvertes, sont des données auxquelles l'accès est totalement public et libre de droit, au même titre que l'exploitation et la réutilisation. Ces données offrent de nombreuses opportunités pour étendre le savoir humain et créer de nouveaux produits et services de qualité. Découvrez une définition complète et des exemples concrets d'utilisation des Open Data.

Le terme Open Data désigne des données auxquelles n'importe qui peut accéder, que tout le monde peut utiliser ou partager. Les critères essentiels de l'Open Data sont **la disponibilité, la réutilisation et la distribution, et la participation universelle**. Il s'agit là de la définition donnée par l'Open Knowledge Foundation en 2005.

- ✓ **Disponibilité et accès** : Les données doivent être pleinement accessibles, moyennant un coût de reproduction raisonnable. De préférence, elles se téléchargent sur Internet. La forme doit être confortable et modifiable.
- ✓ **Réutilisation et redistribution** : Les données doivent être fournies sous des conditions permettant la réutilisation et la redistribution, incluant le mélange avec d'autres ensembles de données.
- ✓ **Participation universelle** : Tout le monde doit être en mesure d'utiliser, de réutiliser et de redistribuer les données. Il ne doit y avoir aucune discrimination concernant les fins d'utilisation, ou contre des personnes ou des groupes. Par exemple, des restrictions non

⁸ <https://www.cegid.com/fr/blog/qu-est-ce-que-l-internet-of-things/>, consulté janvier 2020

⁹ <https://www.lebigdata.fr/open-data-definition>, consulté janvier 2020.

commerciales qui empêchent l'utilisation commerciale, ou les restrictions d'usage à certains secteurs, ne sont pas compatibles avec l'Open Data.

Ces trois critères sont l'essence de l'Open Data, car ils autorisent l'interopérabilité. L'interopérabilité désigne la capacité de différentes entreprises ou systèmes à travailler ensemble. En l'occurrence, l'interopérabilité est la capacité de mélanger différents ensembles de données.

I-7 Dimensions d'une ville intelligente¹⁰ :

L'attribut de la smart n'est souvent pas attribué à une ville de manière holistique (dans son ensemble, une smart city) mais il est séparé dans de nombreuses caractéristiques de la ville qui sont singulièrement considérées comme «intelligentes». Giffinger et al. (2007) ont identifié quatre domaines de réalisation d'une «ville intelligente» : l'industrie, l'éducation, la participation et les infrastructures techniques.

Un projet récent mené par le Centre of Regional Science de l'Université de Technologie de Vienne identifie six «axes» (dimensions) principaux le long desquels un classement de 70 villes européennes de taille moyenne a été établi. Ces axes sont les suivants : économie intelligente, mobilité intelligente, environnement intelligent, personnes intelligentes, vie intelligente et gouvernance intelligente. Ces six axes sont liés aux théories régionales et néoclassiques traditionnelles de la croissance et du développement urbains. En particulier, les axes reposent - respectivement - sur les théories de la compétitivité régionale, de l'économie des transports et des TIC, des ressources naturelles, du capital humain et social, de la qualité de vie et de la participation des membres de la société dans les villes. Lombardi et al. (2012) ont utilisé et approfondi chaque dimension et l'ont référée à différents aspects de la vie urbaine, comme indiqué dans le tableau

Dimension d'une ville intelligente	Aspect connexe de la vie urbaine
Economie intelligente	industrie
Personnes intelligente	éducation
Gouvernance intelligentes	E-démocratie
Mobilité intelligente	Logistique et infrastructures
Environnement intelligent	Efficacité et durabilité
Vie intelligente	Sécurité et qualité

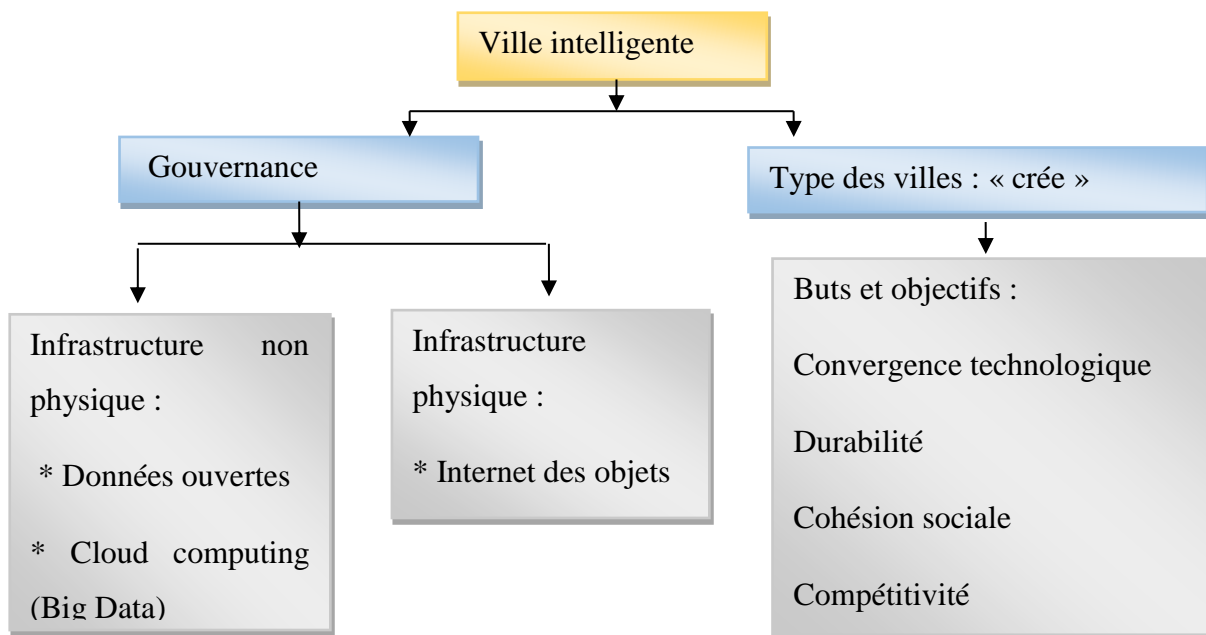
¹⁰ V. Albino , U. Berardi , RM Dangelico ; Smart cities: definitions, dimensions, and performance ; Publié 2013

I-8 Environnement intelligent (ressources naturelles) :

Décrit comment un gouvernement municipal gère l'environnement bâti et naturel pour améliorer l'habitabilité des citoyens et des visiteurs. L'utilisation de nouvelles technologies et d'une méthodologie innovante soutient la mise en œuvre de changements réglementaires et culturels qui facilitent les normes et pratiques durables. La réduction de la production de déchets, la surveillance et la gestion de la pollution, la réduction des émissions, la gestion de l'eau, la réalisation de l'efficacité énergétique et l'accélération de la transition énergétique locale sont quelques objectifs importants des initiatives "environnement intelligent". De nouvelles normes d'urbanisme pour améliorer l'efficacité et minimiser l'impact sur l'environnement, ainsi que la création d'une communauté résiliente sont d'autres objectifs.

- ✓ **Économie intelligente (compétitivité):** fait référence à la compétitivité globale d'une ville, basée sur son approche innovante des dépenses commerciales, de recherche et développement (R&D), les opportunités d'entrepreneuriat, la productivité et la flexibilité des marchés du travail, et le rôle économique de la ville dans le marché national et international.
- ✓ **Smart Living (qualité de vie):** vise à améliorer la qualité de vie des citoyens, et ce, en offrant des conditions de vie saines et sûres. Les citoyens des villes intelligentes ont un accès facile aux services de santé, à la gestion électronique de la santé et à divers services sociaux
- ✓ **Mobilité intelligente (transports et TIC):** préconise des systèmes de transport plus efficaces (par exemple, des options non motorisées) et promeut de nouvelles attitudes sociales envers l'utilisation des véhicules, garantissant que les citoyens ont accès aux transports locaux et publics, et que les TIC sont à nouveau intégrées pour accroître l'efficacité . Les villes intelligentes cherchent à accroître l'efficacité avec laquelle les personnes, les marchandises et les véhicules sont transportés dans un environnement urbain.
- ✓ **Gouvernance intelligente (participation) :** traite plus spécifiquement de la participation au niveau municipal. Le système de gouvernance est transparent et permet aux citoyens de participer à la prise de décision. L'infrastructure des TIC facilite l'accès des citoyens aux informations et données concernant la gestion de leur ville. En créant un système de gouvernance plus efficace et interconnecté, les obstacles liés à la communication et à la collaboration peuvent être éliminés.

I-9 Quelques éléments d'une ville intelligente et durable¹¹ :



I-10 Villes dépendantes de la technologie¹² :

Récemment, plusieurs villes qui s'appuyaient sur l'électronique et les réseaux ont vu le jour et ont acquis plusieurs labels, dont les villes numériques, électroniques, virtuelles, informationnelles et intelligentes. L'un des catalyseurs de leur émergence est la dépendance de la société et de l'économie contemporaine à l'égard des connaissances et de l'innovation, en tant que principal moteur du développement des villes, en plus de l'émergence de nouveaux blancs. Il se compose dans son intégralité de multiples réseaux qui incluent les données des utilisateurs, dépendant des technologies et de la représentation numérique en plus des complexes créatifs, des environnements collaboratifs basés sur, des applications et des services électroniques Internet.

- ✓ **Digital City** : Définition de Couclelis : 1992 Digital City as "une simulation complète qui s'appuie sur la technologie Web pour mettre en œuvre les fonctions habituelles des citoyens dans un style électronique et mis en œuvre par des personnes physiques dans une ville ordinaire.

¹¹ Propre élaboration de Bouskela et al. (2016); Lastres et Cassiolato (2007); Union internationale des télécommunications (2014); Commission des villes numériques et du savoir (2012) et Chambre de commerce de Medellín pour Antioquia (2012)

¹² Riad sadiq, Khouloud, Approches de planification urbaine des villes intelligentes, Magister, Damas, université de Damas, 2013

✓ **Electronique City :**

Définition de Cohen (2001) : La ville électronique comme le présent avec les connexions et l'ingénierie de réseau qui (est définie par le secteur informatique pour mettre en œuvre des opérations d'échange d'informations, et par exemple ces villes (Boston, Washington et Chicago).

✓ **Virtual City :**

Définition de Benna2001 : Il a défini la ville virtuelle comme une contrepartie virtuelle de la ville ordinaire, dans laquelle à la fois et sans, à travers les techniques que les médias numériques rendues disponibles par défaut, exercent leurs activités et les résidents indirectement le besoin de présence personnelle.

✓ **Knowledge City :** Le terme villes cognitives est appelé :

Les villes dont l'objectif principal est d'encourager la connaissance et la connaissance, et sont considérées comme le résultat de l'économie du savoir et de la société de l'information, et ses applications se reflètent à la fois dans les services gouvernementaux, l'économie et la société et comprennent :

- ✓ Fournir des outils de connaissances aux résidents
- ✓ Réseau de bibliothèques publiques
- ✓ Fournir des services culturels
- ✓ Garantir l'accès des citoyens aux technologies modernes dans le domaine des communications

I-11 Les sept moteurs du développement de la ville intelligente¹³ :

Comme étant :

- 1- l'urbanisation croissante avec l'ajout de 700 millions de personnes à la population urbaine au cours de la prochaine décennie.
- 2- stress croissant dû au chômage, à la surpopulation et à un logement inadéquat.
- 3- écart entre l'offre et la demande en infrastructures.
- 4- la concurrence économique entre les villes pour sécuriser les investissements.

¹³ Veselitskaya N., Karasev O., Beloshitskiy A. Drivers and Barriers for Smart Cities Development, Recherches théoriques et empiriques en gestion urbaine, vol. 14, n ° 2 (mai 2019), p. 59-71

- 5- l'attente grandissante des citoyens à l'égard d'une éducation de classe mondiale, de soins de santé, de loisirs et d'un gouvernement réceptif.
- 6- les défis environnementaux croissants liés aux émissions de carbone et au réchauffement de la planète.
- 7- élargir les options technologiques dans les domaines des TIC, de l'électronique et des télécommunications, de l'énergie, de l'eau et de la gestion des déchets. L'Internet des objets (IOT) est devenu un bloc de construction majeur

I-12 Facteurs clés d'une ville intelligente¹⁴:

Technologie (infrastructures matérielles et logicielles), personnes (créativité, diversité et éducation) et institution (gouvernance et politique). Étant donné le lien entre les facteurs, une ville est intelligente lorsque les investissements dans le capital humain / social et l'infrastructure informatique alimentent une croissance durable et améliorent la qualité de vie, grâce à une gouvernance participative (Nam et Pardo, 2012). La technologie est essentielle pour être une ville intelligente en raison de l'utilisation des TIC pour transformer la vie et le travail dans une ville de manière significative et fondamentale. Une ville intelligente fournit des services gouvernementaux interopérables basés sur Internet qui permettent une connectivité omniprésente pour transformer les processus gouvernementaux clés, à la fois en interne entre les départements et les employés et en externe pour les citoyens et les entreprises. , flexibilité, créativité, cosmopolitisme ou ouverture d'esprit et participation à la vie publique. Les problèmes liés aux agglomérations urbaines peuvent être résolus grâce à la

Créativité, au capital humain, à la coopération entre les parties prenantes concernées, à leurs brillantes idées scientifiques et à leurs «solutions intelligentes». Le label ville intelligente pointe donc vers des solutions intelligentes par des créatifs. Une gouvernance intelligente signifie l'engagement de diverses entreprises (en particulier des citoyens) dans la prise de décision et les services publics / sociaux. La gouvernance basée sur les technologies de l'information, appelée gouvernance par exemple, est fondamentale pour permettre la ville intelligente en amenant les citoyens à une initiative de ville intelligente et en maintenant la transparence du processus de décision et de mise en œuvre. L'esprit central de la gouvernance est une approche centrée sur le citoyen et axée sur le citoyen. Le tableau 3 présente les éléments et dimensions clés d'une ville intelligente.

¹⁴ Veselitskaya N., Karasev O., Beloshitskiy A. Drivers and Barriers for Smart Cities Development, Recherches théoriques et empiriques en gestion urbaine, vol. 14, n ° 2 (mai 2019), p. 59-71

Les caractéristiques propres à une ville intelligente qui ont tendance à être communes à bon nombre des caractéristiques précédentes sont indiquées par Caragliu et al. (2012) :

1. L'utilisation des infrastructures en réseau pour améliorer l'efficacité économique et politique et permettre le développement social, culturel et urbain.
2. Un accent sous-jacent sur le développement urbain dirigé par les entreprises.
3. Une forte focalisation sur l'objectif de parvenir à l'inclusion sociale des différents citoyens dans les services publics.
4. L'accent mis sur le rôle crucial des industries de haute technologie et créatif dans la croissance urbaine à long terme.
5. Une attention particulière au rôle du capital social et relationnel dans le développement urbain.
6. La durabilité sociale et environnementale en tant que composante stratégique majeure des villes intelligentes.

I-13 Mesurer la performance d'une ville intelligente¹⁵ :

Mesurer la performance d'une ville en tant que ville intelligente est un problème compliqué. En outre, sur la base du ou des sens donnés au concept de ville intelligente, des mesures appropriées devraient être adoptées. Plusieurs mesures, indices et méthodes ont été développés jusqu'à présent. L'Université de Vienne (Giffender et al. 2007), a développé une métrique d'évaluation pour classer les villes européennes de taille moyenne.

Cette mesure utilise des indicateurs spécifiques pour chacune des six dimensions identifiées d'une ville intelligente : économie intelligente, personnes intelligentes, gouvernance intelligente, mobilité intelligente, environnement intelligent et vie intelligente. Par exemple, la mobilité intelligente est mesurée par l'accessibilité locale, l'accessibilité internationale, la disponibilité des infrastructures TIC, un système de transport durable, innovant et sûr.

Un autre système est celui utilisé par l'Intelligent Community Forum (ICF) qui annonce chaque année les villes récompensées en tant que communautés Smart21. Cette mesure est basée sur cinq facteurs qui doivent être remplis pour être une communauté intelligente (c'est-à-dire la connectivité à large bande, la main-d'œuvre du savoir, l'inclusion numérique,

¹⁵ Veselitskaya N., Karasev O., Beloshitskiy A. Drivers and Barriers for Smart Cities Development, Recherches théoriques et empiriques en gestion urbaine, vol. 14, n ° 2 (mai 2019), p. 59-71

l'innovation, le marketing et le plaidoyer). Malheureusement, les données et les critères qui sous-tendent les récompenses ne sont pas communément diffusés car le Forum a souvent été utilisé de manière auto-déclarative. Plus récemment, Caragliu et al. (2012) ont développé un système de mesure, identifiant six couches et niveaux d'une ville intelligente.

- ✓ **Couche 0**: la couche ville. Les villes intelligentes doivent commencer par la «ville» et non par la «smart», en soulignant que les notions de ville intelligente doivent être ancrées dans le Contexte d'une ville. Cette couche véhicule les composants traditionnels présents dans chaque ville.
- ✓ **Couche 1** : La couche Green City. La couche ville verte s'inspire des nouvelles théories de l'urbanisation soulevées par les initiatives Greenburg et LEED.
- ✓ **Couche 2** : la couche d'interconnexion. La couche ville verte fait partie intégrante du concept de ville intelligente, se référant non seulement aux «îles vertes infrastructurelles», mais également à la diffusion des économies vertes à l'échelle de la ville.
- ✓ **Couche 3** : La couche d'instrumentation. Les villes, en tant que machines urbaines d'événements réels, nécessitent une réponse du système en temps réel. Ils comprennent des prises de connexion en temps réel telles que des émetteurs radiofréquences, des feux de circulation, des rues, des compteurs intelligents, des capteurs d'infrastructure et des capteurs de trafic et de transport en commun.
- ✓ **Couche 4** : la couche d'intégration ouverte. Les applications des villes intelligentes devraient être capables de communiquer et de partager entre autres des données, du contenu et des services. Un facteur clé de succès pour les environnements intelligents est la fourniture d'un stockage d'informations ouvert et distribué, pour tous les systèmes embarqués ou non, mis en œuvre avec différentes plates-formes technologiques.
- ✓ **Couche 5** : la couche application. Les villes intelligentes reflètent l'impulsion de fonctionnement de la ville en temps réel en tant que système avec des systèmes. Les villes sont également autonomisées sur le plan technologique, car les systèmes de base sur lesquels elles sont basées deviennent instrumentés et interconnectés, permettant de nouveaux niveaux de fonctionnement intelligemment réactif.
- ✓ **Couche 6** : La couche innovation. Les villes intelligentes créent un environnement d'innovation fertile pour de nouvelles opportunités commerciales. La première est la nécessité de transformer la qualité et l'efficacité des infrastructures et des services

publics. Deuxièmement, une ville intelligente doit être un lieu attractif pour faire des affaires. Les technologies émergentes poussent les villes de la nature instrumentées, interconnectées et intelligentes à accélérer leur cheminement vers une prospérité durable en utilisant de nouvelles solutions et pratiques de gestion «intelligentes».

I-14 Six technologies cruciales pour les villes intelligentes¹⁶ :

Les connaissances technologiques sont essentielles pour transformer une ville en ville intelligente, bien connectée, durable et résiliente, où l'information n'est pas seulement disponible mais aussi trouvable.

I-14.1 Technologies de l'information et de la communication :

Les TIC construisent un pont entre les citoyens et le gouvernement où les citoyens peuvent interagir avec le gouvernement et en retour, le gouvernement peut construire une ville qui a le choix de ses citoyens. L'utilisation des TIC dans les villes intelligentes peut apporter un certain nombre d'avantages, tels que: la réduction de la consommation de ressources (en particulier l'énergie et l'eau). La diminution des émissions de dioxyde de carbone et l'amélioration de l'utilisation des infrastructures existantes (Harrison et Donnelly, 2011). À la fin du 21^e siècle, la grande majorité de la population vivra dans des villes et le développement du potentiel urbain et la construction active seront arrêtés. Cependant, au cours des prochaines décennies, les technologies de l'information détermineront les tendances en matière de développement des villes intelligentes.

I-14.2 Internet des objets :

Internet des objets, c'est comme les veines de la ville réparties partout et reliant chaque point. Chaque appareil qui fait partie d'une ville intelligente doit être connecté les uns aux autres afin qu'ils puissent parler entre eux et prendre des décisions par eux-mêmes, ce qui en retour permet de gérer les ressources d'une population de mégapoles. C'est là que l'IoT entre en jeu, fournissant le modèle parfait d'un corps d'appareils communicants qui fournit des solutions intelligentes aux problèmes quotidiens. Toutes les solutions intelligentes dans les villes intelligentes sont basées sur l'Internet des objets où elles sont connectées et suffisamment intelligentes pour décider de leur action

¹⁶ <https://www.geospatialworld.net/blogs/six-technologies-crucial-for-smart-cities/> ,consulté janvier 2020

I-14.3 Capteurs :

Les capteurs sont des composants cachés mais omniprésents du paysage urbain. Les capteurs sont un élément crucial de tout système de contrôle intelligent. Un processus est amélioré en fonction de son environnement et pour qu'un système de contrôle soit conscient de son environnement, il est généralement équipé d'un réseau de capteurs, à partir duquel il collecte les données requises. Il utilise ensuite les variables appropriées pour caractériser son environnement et ajuste ses opérations en conséquence.

I-14.4 Technologie géospatiale :

Tout ce qui est construit dans une ville intelligente doit être juste et donc pour bien construire un bon plan est le besoin qui est durable et cela nécessite des données précises, concises et détaillées et voici le rôle des technologies géospatiales qui fournissent la base sous-jacente et, finalement, le tissu sur lequel la solution peut être construite. Il fournit un emplacement qui permet de localiser exactement le besoin afin qu'une meilleure solution puisse lui être appliquée. La technologie géospatiale fournit un cadre nécessaire pour collecter des données et transformer l'observation dans ces collections pour faciliter la solution logicielle autour d'une infrastructure intelligente.

I-14.5 Intelligence artificielle :

La ville intelligente est une révolution numérique générant une énorme quantité de données. Ces données ne sont d'aucune utilité tant qu'elles ne sont pas traitées, ce qui génère des informations en retour. Cette quantité massive de génération de données apporte le rôle de l'intelligence artificielle qui peut donner un sens à ces données.

I-14.6 Blockchain :

L'application Blockchain est nouvelle dans le concept de ville intelligente. La technologie Blockchain sécurise le flux de données. Son intégration dans les villes intelligentes pourrait mieux connecter tous les services de la ville tout en renforçant la sécurité et la transparence.

I-15 Trois approches de la ville intelligente¹⁷ :

L'expression « ville intelligente » est fréquemment utilisée, mais peut traduire différentes manières de concevoir la ville, la gestion des infrastructures urbaines et le rôle joué par les technologies numériques. Possédant généralement une connotation positive, elle se présente comme le point central de différents discours de légitimation des changements à

¹⁷ https://www.ethique.gouv.qc.ca/media/1042/depliant_vi_v2_w.pdf; consulte janvier 2020

apporter à la gestion urbaine. Pour y voir plus clair, la Commission propose de distinguer trois approches : technologique, innovante, participative et inclusive.

L'approche **technologique** se caractérise par un discours de rupture selon lequel les villes font face à des défis nouveaux, sur le plan démographique, économique et environnemental, qui requièrent l'utilisation accrue de la technologie. **L'approche innovante** s'appuie plutôt sur un discours managérial, où tant la culture numérique que les données et les outils technologiques sont vus comme des éléments transformateurs de la gouvernance urbaine. Enfin, **l'approche participative** et inclusive insiste sur le potentiel allégué de soutien aux pratiques démocratiques présenté par le numérique ainsi que sur des visées de développement social. Ces approches ne sont pas hermétiques. Elles peuvent se recouper et, dans les faits, les municipalités empruntent souvent à chacune d'elles pour définir leur propre modèle.

I-16 La ville intelligente dans les écrits scientifiques :

Il n'y a pas de définition consensuelle de la ville intelligente au sein de la communauté scientifique^{7, 8}. Malgré tout, ce concept fait minimalement référence aux éléments suivants :

- L'utilisation accrue et intégrée des technologies numériques d'analyse et de traitement de l'information ;
- Des objectifs formulés sous l'angle de l'optimisation des ressources, de l'amélioration de la qualité de vie des citoyens, de la gouvernance ouverte et participative, de la transparence et de la prise de décision fondée sur les données (data-driven, evidence-based policy), souvent en complémentarité avec une approche de développement durable ;
- Des politiques publiques et un environnement économique axés sur l'innovation, notamment par le soutien des jeunes pousses (start-ups), c'est-à-dire des entreprises innovantes à fort potentiel de croissance

I-17 La ville intelligente d'un point de vue juridique¹⁸ :

Le concept de « ville intelligente » fait actuellement l'objet de nombreuses définitions. Une recension de la législation, de la jurisprudence ainsi que de la doctrine universitaire et administrative a néanmoins permis de construire une définition du concept de « ville intelligente

¹⁸ La Commission de l'éthique en science et en technologie, LA VILLE INTELLIGENTE AU SERVICE DU BIEN COMMUN Lignes directrices pour allier l'éthique au numérique dans les municipalités au Québec, publication d'un avis sur les enjeux éthiques liés à la « ville intelligente », 20 octobre 2017

» qui offre des balises juridiques suffisantes : Une ville intelligente est un territoire où l'administration municipale et les autres parties prenantes utilisent et favorisent les technologies de l'information et de la communication (TIC), en particulier la collecte, la diffusion et l'utilisation de données massives (big data), afin d'améliorer la qualité de vie des citoyens. Cet objectif se réalise notamment par l'optimisation de la prestation des services publics, de la participation citoyenne, de la mobilité, de la consommation d'énergie, de la gestion des déchets et de la pollution, de la conservation et de la préservation de l'environnement, de la santé publique, de l'entretien des infrastructures et de la mise en valeur du patrimoine. Les autres parties prenantes mentionnées peuvent être, entre autres, les différentes autorités responsables des transports en commun ou des infrastructures routières, des fournisseurs et des gestionnaires de technologies ou de services, des groupes de citoyens, des organismes à but non lucratif (OBNL) ou des entreprises privées

I-18 Quelles villes sont les plus intelligentes au monde ? ¹⁹:

Il existe différents paramètres selon lesquels une ville est valorisée plus qu'une autre. Pour cela, 10 dimensions clés sont prises en compte : gouvernance, urbanisme, gestion publique, technologie, environnement, projection internationale, cohésion sociale, mobilité et transport, capital humain et économie.

I-18.1 Gouvernance :

Le citoyen est le point de rencontre pour résoudre tous les défis des villes. Il existe des facteurs tels que le niveau de participation des citoyens ou la capacité des autorités à impliquer les chefs d'entreprise et les agents locaux. Auckland est la première ville du classement selon cette dimension.

I-18.2 Gestion publique :

Il s'agit d'actions visant à améliorer l'efficacité de l'administration, y compris la conception de nouveaux modèles d'organisation et de gestion. Tokyo est le meilleur à cet égard.

I-18.3 Urbanisme :

Pour améliorer l'habitabilité de tout territoire, il est nécessaire de prendre en compte les schémas directeurs locaux, la conception des espaces verts et des espaces publics, ainsi que les paris sur une croissance intelligente. Les nouvelles méthodes d'urbanisme devraient se concentrer sur la création de villes compactes et bien connectées avec des services publics accessibles. Berlin est la ville avec une meilleure planification.

¹⁹ <https://luxnnia.com/fr/portfolio-items/sabes-que-son-las-smart-city/> consulté janvier 2020

I-18.4 Technologie :

Le développement technologique permet aux villes d'être durables dans le temps, d'élargir les avantages compétitifs de leur système de production et la qualité de l'emploi. Londres occupe le premier rang.

I-18.5 Environnement :

Il est essentiel d'améliorer la durabilité environnementale grâce à un soutien aux bâtiments verts et aux énergies alternatives, à une gestion efficace de l'eau et à des politiques permettant de lutter contre les effets du changement climatique. Zurich, Genève et Bâle sont les villes les plus vertes.

I-18.6 Projection internationale :

Les villes qui veulent progresser doivent acquérir une position dominante sur la scène mondiale. Prendre soin de la projection internationale passe par l'amélioration de l'image de marque de la ville grâce à des plans touristiques stratégiques, l'attraction des investissements étrangers et la représentativité à l'étranger. Londres répète la première place.

I-18.7 Cohésion sociale :

Le souci de l'environnement social nécessite l'analyse de facteurs tels que l'immigration, le développement communautaire, les soins aux personnes âgées, les inégalités, l'efficacité du système de santé et la sécurité des citoyens. Eindhoven est la ville la plus cohésive.

I-18.8 Mobilité et transports :

Se déplacer dans les villes, souvent grandes, et faciliter l'accès aux services publics est l'un des grands défis de l'avenir. Berlin est en tête.

I-18.9 Capital humain :

L'objectif principal de chaque ville devrait être d'améliorer son capital humain. Par conséquent, il doit être capable d'attirer et de retenir des talents, de créer des plans pour améliorer l'éducation et stimuler la créativité et la recherche. Tokyo est le premier du classement.

I-18.10 Économie :

Il comprend tous les aspects qui favorisent le développement économique d'un territoire, tels que les plans de promotion de l'économie locale, de la transition et de l'industrie stratégique, de la création de grappes et de l'innovation. New York est la capitale économique.

Conclusion :

Construire une ville adaptée aux besoins du présent mais qui préserve les ressources pour l'avenir a donné lieu au concept de smart city, la ville intelligente. Son objectif peut être résumé en 3 points : améliorer le confort des habitants tout en disposant de transports plus efficaces et en respectant l'environnement.

Chapitre II : Smart city dans le monde

Introduction

Avec les avancées technologiques et la prise de conscience des citoyens concernant le réchauffement climatique, le concept de “smart city” se déploie et évolue dans différentes métropoles du monde entier.

Alors que , Les villes du monde entier entreprennent des projets « intelligents » permettant d’améliorer les services offerts aux citoyens, d’attirer davantage de visiteurs et d’entreprises, d’améliorer l’environnement de travail et de réaliser plus d’économies.

On outre, Les villes sont des centres d'innovation et de créativité, mais elles sont également confrontées à de grands défis tels que l'urbanisation rapide, le changement climatique et la pression accrue sur les services urbains comme les transports et les soins de santé.

Pour relever les défis et tirer parti des opportunités, les villes sont encouragées à devenir des «villes intelligentes». Cependant, le terme «ville intelligente» est large et ambigu, sans définition ni consensus sur la manière dont les villes devraient aborder l'agenda.

II-1 Comparaison smart city ²⁰:

Nous avons voulu vous apporter des exemples de Smart Cities qui nous sont utiles, soit par proximité géographique, en étant un modèle, en étant représentatif de leur culture ou de leur continent ou en étant leader dans l'intégration de la technologie, de l'innovation et des ressources (toujours au service des citoyens).

II-1.1 New York :

C'est la ville la plus peuplée des États-Unis et la deuxième agglomération urbaine du continent après le Mexique D. F.

C'est l'une des villes les plus importantes en termes de capitale humaine et d'économie au monde.

Comme cela ne pouvait pas être moins, la "capitale du monde", la ville des villes, devait se situer dans ce classement. Peu à peu, la ville des gratte-ciel fait sa transformation technologique qui en a fait l'un des meilleurs exemples de ville intelligente.

Voici quelques exemples de ces changements en cours à New York :

- Systèmes d'éclairage public intelligents.
 - Mesure automatique de l'eau dans tous les bâtiments publics.
 - Gestion par un système intelligent de circulation urbaine.
 - Signalisation automatisée intelligente
 - Application de l'Internet des objets dans les maisons de repos.
 - LinkNYC: le réseau Wi-Fi municipal le plus grand et le plus rapide.
- Stations de recharge mobiles.



Figure 2: new York City

Source : <https://www.livreshebdo.fr/article/new-york-une->

II-1.2 Barcelone ²¹:

Les principes de création de Barcelone intelligente :

- Présence de son propre modèle urbain ("mantra de la ville" : la ville des zones productives, en phase avec le



Figure 3: Barcelone city

Source : <https://www.renfe-sncf.com/rw-en/blog/destinations/barcelona/night-visits>

²⁰ <https://www.technologymagazine.com/big-data/top-10-smart-cities-world>; consulte janvier 2020

²¹ Veselitskaya N., Karasev O., Beloshitskiy A. Drivers and Barriers for Smart Cities Development, Recherches théoriques et empiriques en gestion urbaine, vol. 14, n ° 2 (mai 2019), p. 59-71

développement de la société, respectueuse de l'environnement, autonome sur le plan énergétique).

- Systèmes urbains repensés (pas seulement modernisés).
- Interaction établie des services de la ville avec les partenaires.
- Encouragement des investissements à long terme pour le développement durable.
- Amélioration de la qualité de l'environnement urbain grâce à la multiplication des espaces publics.
- Modification de l'organisation de la ville via IoE et IoT.
- Coopération avec d'autres villes (Barcelone Smart City, 2014).

Barcelone est l'un des meilleurs exemples de villes intelligentes en Espagne. La ville, qui a été nommée ville la plus technologique en 2015, fait partie de ce groupe sélect de villes.

Dans ce qui se distingue de Barcelone, au-delà d'être un grand pôle d'attraction technologique et le siège de nombreuses entreprises du secteur - sans aller plus loin c'est là où se tient le Mobile World Congress -, c'est dans le grand nombre de métriques qui sont évaluées pour améliorer les services et leur efficacité. Les niveaux de bruit, les modèles de trafic, les selfies que les gens prennent et où ils le font, etc., servent à être ensuite établis de manière efficace :

- Système de câblage public.
- Gestion du trafic sans fil.
- Outils de cohésion sociale.

De plus, comme dans le cas de New York, Barcelone dispose d'un grand réseau WiFi public avec plus de 450 points d'accès couvrant presque toute la ville.

II-1.3 Hong Kong :

Très bon score dans le domaine de la gouvernance numérique, un domaine clé. Cependant, la qualité de vie de cette ville a obtenu un score très faible, ce qui la place en neuvième position dans le classement des villes intelligentes. Hong Kong expérimente la technologie RFID à son aéroport ainsi que le long de la chaîne d'approvisionnement agricole.



Figure 4: Hong Kong city
Source : <http://backgrounds4k.net/hong-kong/>

La qualité de vie a également été un leader dans l'utilisation et l'adoption des cartes à puce, qui sont utilisées par des millions de résidents dans des services tels que les transports en commun, l'accès aux bibliothèques, l'accès aux bâtiments, aux centres commerciaux et aux parkings. Voir la stratégie et les initiatives TIC du gouvernement de Hong Kong.

II-1.4 San Francisco :

Silicon Valley au sommet du monde. Business Insider le place dans le TOP 1 mondial des Smart Cities.

C'est la ville technologique miroir du monde. Il regarde toutes les autres villes.

C'est le centre mondial de l'innovation et le plus grand exemple de ville intelligente.



Figure 5: sanfrancisco city
Source : <https://www.bing.com/images/>

C'est là que résident les géants du monde des affaires qui dirigent la transformation numérique dans le monde, tels que Google, Apple, Tesla ou Facebook.

La ville de San Francisco recherche la qualité de vie de ses habitants en s'appuyant sur 3 axes fondamentaux :

- Résistance aux catastrophes naturelles.
- Efficacité des transports urbains.
- Soins de l'environnement

Remarquable de cette gestion est l'indépendance que chaque département de la mairie doit lancer ses propres projets, sans avoir à faire partie d'un global.

✓ **Singapour :**

Cette cité-État d'Asie du Sud-Est a proposé de devenir la ville ou le pays le plus intelligent du monde et, en raison des actions qu'elle mène, elle n'est pas trompeuse. L'installation de capteurs a été énorme, en fait, jusqu'à 8000 bases de données ont été créées qui



Figure 6: sangapour smart city
Source : <https://www.traditours.com/voyage-organise/voyage-singapour-malaisie>

sont distribuées à de nombreuses **startups** de tous les coins du monde pour travailler avec ces informations et trouver des solutions aux problèmes de la ville.

Une autre des principales Smart Cities du monde. La ville dispose d'un immense réseau de capteurs connectés à Internet qui collecte des données en temps réel sur le fonctionnement de la ville. L'objectif est d'utiliser les informations pour mener des initiatives qui améliorent la vie des citoyens. En pratique, ces capteurs permettent par exemple de détecter le risque d'inondation des canalisations, d'éviter les embouteillages, d'offrir des informations sur les transports en commun, de détecter la qualité de l'air, de trouver un parking gratuit ...

II-2 Tendance de ville intelligente²²

Selon le rapport «5 façons de rendre nos villes plus intelligentes» du Forum économique mondial, il existe cinq éléments clés des villes intelligentes, Comme l'illustre la figure : perspective et volonté mondiales, normes intelligentes, réglementations, partenariats public-privé et innovation locale.

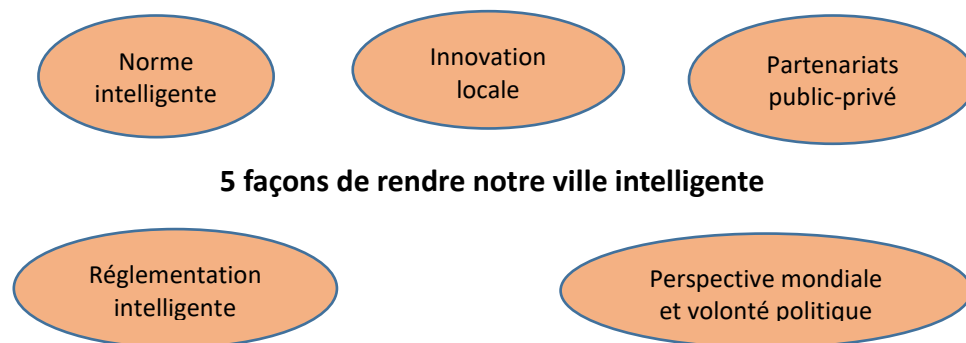


Figure 7: façons de rendre ville intelligente
Source : traitement d'auteur

Les cinq éléments des villes intelligentes mentionnés par le Forum économique mondial diffèrent des évaluations et indicateurs existants, mais ce sont des éléments clés des villes intelligentes. Il est très important de comprendre la tendance mondiale de la ville intelligente ainsi que la volonté politique dans le processus de construction de villes intelligentes, ce qui avait été mentionné dans l'introduction : de nombreux pays se sont engagés à développer une ville intelligente à travers le monde.

Cependant, une réglementation intelligente est également nécessaire. Une réglementation intelligente ne devrait pas être un obstacle au développement de la ville intelligente, mais devrait être accompagnée des efforts de la politique gouvernementale afin

²² L'Institut Paris Region, De la smart city à la région intelligente, IAU ile-de-France, 21 novembre 2017, 160 pages, les cahiers

que la ville intelligente puisse être développée conformément à la politique du gouvernement. Cela explique également qu'il peut s'agir d'une ville ou d'une ville intelligente «plus intelligente» si le partenariat entre les secteurs public et privé est établi et harmonisé.

II-3 Alger Smart city²³:

Posant le diagnostic d'une cité qui aspire à devenir « intelligente », comme la ville d'Alger, M. Merouane Debbah, directeur R&D chez Huawei France, a indiqué qu' « une smart city doit prendre en compte sa situation géographique avec les risques sismiques, les conditions de vie des citoyens, l'écosystème industriel qui permettra aux entreprises de venir s'y installer et l'impact sur l'environnement comme la pollution. Alger se situe au carrefour de ces quatre composantes ».

M. Debbah estime que la smart city permet l'amélioration du service public, comme l'éducation ou de la santé, et le tourisme, soulignant au passage que le développement d'une « smart city » passe avant tout par la digitalisation et une meilleure connectivité.

L'intervenant a défini trois aspects nécessaires au développement d'une « smart city » : le réseau qui est une composante importante d'une smart city, la gestion de l'internet des objets (IoT) et la transformation digitale. Tous ces aspects nécessitent une plateforme ou un data center qui prendra en charge la gestion d'une smart city.

Pour M. Riad Hartani, spécialiste en intelligence artificielle et consultant sur le projet Alger Smart City, a indiqué que l'objectif de ce sommet « est de rompre l'isolement, rendre la confiance aux habitants et avoir de nouveaux modèles de transfert technologique ».

De son côté, M. Lamine Belbachir, PDG-fondateur de Ayrade, spécialisée dans l'hébergement web, a évoqué les axes prioritaires sur lesquels on peut intervenir pour enclencher ce projet de faire de la ville d'Alger une cité intelligente. « Nous avons besoin d'un data center qui permettrait l'hébergement des données, l'IoT (Internet Of Things) ou les objets connectés, le traitement des données pour prendre des décisions de manière rapide et la digitalisation des institutions de l'Etat ».

D'autres axes sur lesquels on peut intervenir, on note le transport, incluant la gestion des flux, la signalisation, l'optimisation de la circulation dans la ville, la gestion des déchets et des eaux, sans oublier l'éclairage public et la gestion de l'électricité dans les foyers.

²³Ouramdane Mehenni, le 28 juin 2018, Sommet « smart city 2018 » : Alger smart city, réalité ou chimère ?, <https://www.algerie-eco.com/2018/06/28/sommet-smart-city-2018-alger-smart-city-realite-ou-chimere/>

II-3.1 Alger smart city : réalité ou chimère ? ²⁴:

Alors les objets connectés gagnent de plus en plus du terrain dans tous les secteurs, faisant passer le concept de « villes intelligentes » de vision futuriste à une véritable réalité, la ville d'Alger peut-elle réellement aspirer à devenir une smart city ?

Le projet Alger Smart City a été lancé au printemps 2017, avec l'ambition de faire de la capitale une ville connectée pour améliorer la qualité de vie de ses habitants et d'optimiser la gestion de ressources. Toutefois, ce projet a soulevé de nombreuses interrogations quant à sa réalisation, notamment dans un contexte de crise économique.

En effet, le développement d'une smart city nécessite de mobiliser plusieurs secteurs d'activité, mais aussi l'implication de la société civile. Embouteillages interminables, déchets qui s'entassent, difficultés dans les transports publics, coupures d'électricité et d'eau, paraboles sur les façades, urbanisation anarchique... les défis et les problèmes auxquels est confrontée la ville d'Alger l'éloigne de plus en plus de ce « rêve » de devenir une ville intelligente.

II-3.2 Alger, Smart city : «Un projet réaliste et réalisable», selon un expert international ²⁵:

La capitale algérienne, qui s'est engagée dans un projet ambitieux visant à transformer progressivement, à l'horizon 2035, cette ville en une «smart city» est un projet «réaliste et réalisable» vu la qualité **des start-up** dont dispose la capitale, a indiqué hier un expert international en intelligence artificielle.

Une année après le lancement de ce projet, «il y a beaucoup de choses qui ont été faites, notamment la création de nouvelles **start-up** qui travaillent sur les technologies les plus avancées au monde», a témoigné, dans une déclaration à l'APS, Riad Hartani, expert international en intelligence informatique et conseiller stratégique de la wilaya pour le projet «Alger, ville intelligente».

«Je peux témoigner, moi qui accompagne des **start-up** au niveau d'une vingtaine de pays, que **les start-up** algériennes avec lesquelles je travaille sont au niveau de celles les plus avancées à l'échelle mondiale et elles proposent des solutions réelles», a-t-il soutenu. Le projet

²⁴ Ouramdane Mehenni, Sommet « smart city 2018 » : Alger smart city, réalité ou chimère ?, publiée le 28 juin 2018 consulté le 2020, <https://www.algerie-eco.com/2018/06/28/sommet-smart-city-2018-alger-smart-city-realite-ou-chimere/>

²⁵ R. S, Alger, Smart city : «Un projet réaliste et réalisable», selon un expert international, 28 JUIN 2018, <https://www.elwatan.com/edition/actualite/alger-smart-city-un-projet-realiste-et-realizable-selon-un-expert-international-28-06-2018?fbclid=IwAR2rGScrBiAgL1a1YJq4zI5loSezLzP27Xz6Jn1XpNAcB79oBi64rbGaA5c>

Alger Smart City «est un projet réaliste et réalisable, les résultats après une année sont très positifs.

Il faut juste continuer avec la même cadence en termes de création de start-up. Il faut ensuite soutenir ces jeunes entreprises et les mettre en confiance», poursuit ce chercheur titulaire d'un doctorat en intelligence artificielle de l'université de Paris et détenant un parc technologique à la Silicon Valley aux Etats-Unis.

Géré par la wilaya d'Alger, le projet de la Smart City d'Alger vise à 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.

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...), à la gestion des données (stockage, Cloud, grandes données, etc.), et à l'optimisation des activités de la ville (intelligence artificielle, analyse...). 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.

II-3.3 Smart city en Algérie²⁶:

Didine keyon fourra responsable de la technologie et de l'innovation smart africa La smart city vise accompagnement de création espace d'innovation.

Au courant de cette conférence au Algérie :

Il invite des déférant chef d'état de chaque pays pour crée cette initiative.

Smart africain est une initiative qui commence maintenant 6 ans Rouanda 29 octobre

Cinq principes de smart africain :

- 1- Mettre le développement de l'utilisation de la technologie comme un Livie de connaissances socio-économique.
- 2- augmenté l'accès aux infrastructures particulièrement le bon parcours.

²⁶ Miclat Programme d'appui aux startups

3- mais aussi être plus efficace mieux ouverte on utilisation la technologie.

4- travail avec le secteur privé.

5- utilisé les TIC pour promouvoir un développement économique durable.

30 membres depuis le mois passée l'Algérie à rejoindre la lionne smart africaine le 12 septembre :

- Plusieurs actions au niveau de smart africain les villes intelligentes sont partie par ces actions

-Aujourd'hui on voit l'africain une perspective aujourd'hui on voit 6 économie croissante qui croisse plus rapide et 5 de pays qui ont fait des refumes importants aux niveaux de climat d'affaire

-2.4 milliards d'habitant à la future grande capacité d'innovation on Afrique il Ya une addition rapide

-l'Afrique est plus grande que d'autres continuent

Aujourd'hui 1.2 milliards habitants avec une capacité réellement et de crée un marché numérique

2030 et cet aide avec une infrastructure que interconnectant, Afrique ; l'investissement qui facilite la création de ces infrastructures.

Les smart cites une priorité au smart africain au mai de 2017 le chef d'état a lancé une doucement crée 5 ville intelligent du l'Afrique.

II-4 Technologies et innovation ne sont pas suffisantes pour créer une Smart City : intégration du social au concept²⁷ :

« Schumpeter était le premier à souligner la nécessité de l'innovation sociale afin de garantir l'efficacité au moins partielle d'une innovation technologique (Schumpeter, 1942) »

Ainsi, intégrer l'aspect humain dans la notion de l'intelligence des villes semble être une nécessité pour un bon développement de la ville en tant que Smart City. De nombreux acteurs soulignent alors le rôle central des habitants dans la ville intelligente. Komninos définit les Smart Cities comme des compromis «avec une grande capacité d'apprentissage et

²⁷ TORRES Helene, Smart cites : du concept aux pratiques, mémoire du fin d'étude, formation au génie de l'aménagement, Tours France, école d'ingénieurs polytechnique, 2016

d'innovation, qui repose sur la créativité de leur population, leurs institutions de gestion des connaissances et leur infrastructure numérique pour la communication et la gestion des connaissances»

Kourtit et Nijkamp affirment quant à eux que des structures de gouvernance de confiance ainsi que des habitants créatifs et ouverts d'esprit sont la base d'une Smart City grâce à leurs efforts pour augmenter la productivité de la ville ; ainsi dans une Smart City la productivité croît plus rapidement que les problèmes de développement local

Plusieurs auteurs et acteurs de la ville insistent sur le fait que la ville est quelque chose qui s'adapte et qui doit s'adapter ses habitants.

Ils citent alors Missika qui qualifie la ville intelligente de «poumon qui vit au rythme de ses habitants» et Moreno qui affirme que «la Smart City n'est pas un logiciel mais doit être une méthode qui vise {faire de la ville un lieu de vie et de rencontre »

Ainsi, il semble nécessaire d'inclure l'humain lors de la création de la Smart City.

II-5 Quelles organisations et gouvernance pour la Smart City ?

Moreno, l'un des experts de la Smart City, croit que le développement de la ville devrait rester sur l'habitant en priorité ainsi que sur l'identité territoriale {celle de l'habitant en général s'attache.

Moreno a déclaré :

«La ville et son arbitraire représentent une chance, malgré sa fragilité, quand il est possible de susciter l'identité territoriale, quand il est capable de trouver face aux citoyens des points d'attache {leur raison, de développer sa fierté et également quand on est capable de faire participer les citoyens dans la feuille de route qui est la ville qui s'est construite.

»(Moreno dans TVLaTribune, 2015)

L'implication de l'homme dans la création de la Smart City devient ainsi un débat d'actualité, particulièrement quand parle de gouvernance. En effet, comme l'énonce Smyth, il y a actuellement deux approches concernant la création de la Smart City: «une approche systémique descendante et une approche émergente ascendant

Dans le premier cas, la ville doit être créée par une institution (aménageur, élu ou autre) autour de l'habitant, de ses préoccupations, ses besoins, afin de lui faciliter la vie.

Dans le second cas, la ville est créée directement par l'habitant : il est impliqué dans les processus de création de la Smart City.

Hemment et Townsend affirment «D'un côté, il y a le point de vue selon lequel la conception de la ville intelligente devrait permettre les façons perturbatrices dont les gens utilisent la technologie. Mais il y a aussi une affirmation plus forte ici, à savoir que les citoyens peuvent et doivent jouer un rôle de premier plan dans la conception, la conception, la construction et l'entretien de nos villes du future »

Habitants sont à la fois contributeurs et bénéficiaires des contenus.

II-6 La Smart City : une ville technologique, humaine et durable

Caragliu « Nous pensons qu'une ville est intelligente lorsque les investissements dans le capital humain et social et les infrastructures de communication traditionnelles (transports) et modernes (TIC) alimentent une croissance économique durable et une qualité de vie élevée, avec une gestion avisée des ressources naturelles, grâce à une gouvernance participative ».

Ainsi, les auteurs s'accordent dernièrement sur une définition plus complète de la Smart City qui rajoute l'importance de l'humain et du social mais également du développement durable et de la gestion des ressources, {l'utilisation des technologies TIC lors du développement de la ville dite intelligente

Tranos et Gertner résumant en affirmant que la ville intelligente peut avoir plusieurs caractéristiques qui sont :

l'utilisation d'infrastructure digitale et de TIC, le développement urbain centré sur la croissance, l'inclusion sociale dans les décisions grâce {la e-gouvernance, l'intérêt pour les industries high-tech et créatives lors de la croissance urbaine, l'importance du capital social dans le développement urbain et l'inclusion du souci pour la durabilité environnementale et sociale (Hollands, 2008 et Caragliu

Rudolf Giffinger, expert en recherche analytique en développement urbain et régional, a alors défini six critères selon lesquels une Smart City est régie. En effet, selon lui, «une ville intelligente est une ville performante en 6 caractéristiques, construite sur la combinaison« intelligente »de dotations et d'activités de citoyens autodécis, indépendants et conscients». Ces six critères sont : une économie intelligente, une mobilité intelligente, un environnement intelligent, des habitants intelligents, un mode de vie intelligent et une administration intelligente

Une ville intelligente est 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 gestion durable de ses ressources et en utilisant des moyens encourageant la participation citoyenne dans la création de la ville.

La Smart City est donc une ville technologique, humaine et durable.

II-7 Pour Une Smart City Humaine Et Citoyenne²⁸ :

Dans les lignes de Forbes France, l'entrepreneur Denis Jacquet a rappelé que la révolution numérique n'aurait pas lieu et ne serait jamais acceptée si elle n'était pas profondément humaine et sociale. Nous pourrions en dire autant de l'idée de smart city ou ville intelligente

Pour qualifier une ville d' "intelligente" cette dernière doit atteindre 5 objectifs :

- 1) La durabilité : prise en compte des enjeux environnementaux et énergétiques.
- 2) L'efficacité : la gestion des ressources, des finances et de l'économie.
- 3) La collaboration : le bon fonctionnement des réseaux entre tous les acteurs (collectivités, citoyens et entreprises), la participation des acteurs à la vie du territoire.
- 4) L'attractivité : une bonne gestion des territoires et des infrastructures
- 5) L'intégration des nouvelles technologies : l'information et la communication, la robotique, les systèmes de transports intelligents.

La ville intelligente doit oublier le mode de fonctionnement "en silos", pour préférer le mode « réseau » dans tous les domaines : les infrastructures, les systèmes d'information, les télécommunications, les transports, l'énergie, les entreprises, les relations humaines, les habitations, la santé, les loisirs ou encore la sécurité.

Pour atteindre ce but, le numérique et l'innovation (les technologies) ne suffisent pas, tant s'en faut. Il faut en appeler à la logique participative, et à l'effort collectif pour une ville toujours plus moderne dans l'objectif de satisfaire la demande des citoyens.

Au cœur de cette co-construction, nous voulons mettre en exergue le rôle de 3 acteurs :

- Les collectivités territoriales.
- Les entreprises.
- Les citoyens-usagers.

²⁸ Sebastien Laye, Pour Une Smart City Humaine Et Citoyenne, publie 20 février 2017, consulte 2020, <https://www.forbes.fr/technologie/pour-une-smart-city-humaine-et-citoyenne/?fbclid=IwAR32tFIK667KVfeD273Hp2BjdjnWRwgWNK75x-5o4DzswDk8qJP-fTAnoYk&cn-reloaded=1>

La symbiose entre ces trois acteurs explique le succès des vraies premières smart cities.

Une ville intelligente n'est pas nécessairement une ville débordante de technologie. Cette clarification cruciale (et, heureusement, de plus en plus acceptée) a été fortement soulignée par un groupe d'experts lors du Smart City Expo de Barcelone.

En ce sens, les villes intelligentes et durables, plus qu'un rêve d'avenir, sont une réalité possible, mais surtout nécessaire pour faire face aux défis de l'urbanisation croissante, où les TIC jouent sans aucun doute un rôle moteur dans leur capacité à apporter des solutions. qui imprègnent les sphères économiques, environnementales et sociales.

II-8 Technologies et innovation ne sont pas suffisantes pour créer une Smart City : intégration du social au concept :

Komninos définit les Smart Cities comme des compromis «avec une grande capacité d'apprentissage et d'innovation, qui repose sur la créativité de leur population, leurs institutions de gestion des connaissances et leur infrastructure numérique pour la communication et la gestion des connaissances»

L'idée est que chacun contribue à la construction de la ville intelligente, chacun a le droit de donner son idée pour en ressentir la responsabilité.

II-8.1 Swarm Intelligence et IoT-Smart Smart Cities: A Review ²⁹:

Résumé Les villes intelligentes sont des systèmes distribués complexes et de grande taille caractérisés par leurs défis d'hétérogénéité, de sécurité et de fiabilité. En outre, ils sont tenus de prendre en compte plusieurs évolutivités, efficacité, sécurité, réponses en temps réel et Smartness issues.

Swarm Intelligence est un paradigme très prometteur pour faire face à des systèmes aussi complexes et dynamiques. Il présente des comportements robustes, évolutifs et auto-organisés pour faire face à des systèmes dynamiques et à évolution rapide. L'intelligence des villes peut être modélisée sous forme d'essaim de réseaux de télécommunications numériques (services), d'intelligence omniprésente (le cerveau), de capteurs et d'étiquettes (les organes sensoriels) et de logiciels (la compétence reconnue et de compétence cognitive).

²⁹ Ouarda Zedadra, Antonio Guerrieri, Nicolas Jouandeau, Giandomenico Spezzano, Seridi Hamid, et al.. Swarm intelligence-based algorithms within IoT-based systems: A review. *Journal of Parallel and Distributed Computing*, Elsevier, 2018, 122, pp.173-187.

II-8.2 Modélisation des informations du bâtiment :

Dans le contexte de la construction, le BIM est le processus de livraison et d'exploitation des actifs construits en utilisant des informations numériques bien structurées auxquelles toutes les parties nécessaires ont accès.

C'est une façon de travailler, plutôt un objet physique ou une entité. Opérer de cette manière - souvent appelé «travailler dans un environnement BIM» - nécessite que toutes les parties collaborent et partagent les informations qu'elles créent dans un espace en ligne mutuellement accessible appelé environnement de données commun ou CDE (Common Data Environment).

De cette façon, tous ceux qui ont besoin d'accéder aux informations le peuvent. Cette collecte de données est connue sous le nom de «modèle d'information». Les modèles d'information peuvent être utilisés pour informer toutes les étapes du cycle de vie d'un actif construit ; de la création à l'exploitation et au renouvellement.

II-8.3 Des matériaux de construction intelligents qui absorbent la pollution et l'éliminent³⁰:

Un consortium européen réunissant des entreprises privées, des instituts de recherche et le Centre commun de recherche (CCR) de la Commission européenne mènent un programme d'essais de matériaux de construction innovants, destinés à lutter contre la pollution atmosphérique.

Ces matériaux de construction (plâtre, mortier, béton architectonique) et revêtements «intelligents» sont mis au point dans le cadre du projet PICADA (Photocatalytic Innovative Coverings Applications for De-pollution Assessment (Évaluation du pouvoir dépolluant de revêtements photocatalytiques innovants)). Certains matériaux de construction et revêtements spéciaux contenant du dioxyde de titane (TiO₂) sont capables d'«attraper» et de «dévorer» les polluants atmosphériques organiques ou inorganiques après avoir été exposés au rayonnement ultraviolet ou solaire. Les substances polluantes ainsi «dégradées» sont ensuite éliminées par l'eau de pluie.

Ces nouveaux matériaux de construction devraient aider à faire baisser les concentrations d'oxydes d'azote (gaz NO_x) qui provoquent des problèmes respiratoires et déclenchent la formation de smog, et celles d'autres substances toxiques comme le benzène. Le

³⁰ GTM Construction (France), CTG Italcementi (Italie), Commission européen, Des matériaux de construction intelligents qui absorbent la pollution et l'éliminent, Bruxelles, publie le 4 mars 2004.

projet global coûtera 3,4 millions d'euros et sera cofinancé par la Commission européenne à hauteur de 1,9 million d'euros.

II-9 Construire la smart city avec les start-up :

II-9.1 PLF 2020 : suppression des impôts et taxes pour les start-up³¹:

Bonne nouvelle pour les créateurs de start-up. Ces dernières seront totalement exonérées des impôts et taxes, selon la mouture de la LF 2020 dévoilée par le Gouvernement Bedoui.

Ce n'est pas tout. Il est préconisé également qu'un porteur de projet de start-up n'est pas dans l'obligation de disposer d'un locale pour obtenir un registre de commerce.

En défendant sa proposition, le Premier ministre, Noureddine Bedoui a insisté, ce samedi à Alger, sur l'encouragement à la création de start-up, à travers la suppression des impôts et taxes.

Lors de l'ouverture de la conférence nationale sur les start-up, M. Bedoui a fait état de l'introduction de dispositions dans le projet de loi de finances (PLF 2020) relatives à l'exonération des start-up et des investissements des jeunes porteurs de projets des différents impôts et taxes et la mise en place de mesures incitatives à même de leur faciliter l'accès au foncier aux fins d'extension de leurs projets.

Le Premier ministre a également fait part de mesures pour faciliter l'inscription des start-up au registre de commerce avec dispense de disposer d'un local.

Par ailleurs, M. Bedoui a rappelé la consécration de plus de 8.000 locaux non exploités dans les agglomérations, au niveau national, au profit des jeunes porteurs de projets, rappelant que cette opération avait été lancée en juin dernier.

II-9.2 Article 131³²:

Un compte d'allocation spécial sera créé au Trésor n ° 131. «Démarrage» pour les «entreprises émergentes» « start-up »

Dans ce compte, il est comptabilisé dans la section des revenus :

- Subvention de l'État résultant de taxes non fiscales.

³¹ TORRES Helene, Smart cites : du concept aux pratiques, fin d'étude, formation au génie de l'aménagement, Tours France, école d'ingénieurs polytechnique, 2016

³² 81 / Journal officiel de la République algérienne,

- Toutes les autres ressources et contributions
 - en termes de dépenses : start-up «start-up».
 - financement de prêts bancaires pour les intérêts,
 - fixation de taux d'incitation pour les prêts bancaires, «financement de démarrage».
- «Incubation pour les startups». Règlement, précisez

II-9.3 Start-up en Algérie ³³ :

Il y a une opportunité de 500 milliard d'euro dans le monde et l'Afrique aussi a une portion de donner confiance et en laissant les startups participer à cette transformation et a contribué la savoir la connaissance (l'opportunité non seulement pour créer sa ouvrira beaucoup d'opportunité non seulement de créer des innovations qui adopte au besoin locaux mais aussi promouvoir des entreprises africaines).

Afrique compte 640 incubateurs et accélérateur de start-up l'Algérie représente 2% de ce chiffre on doit distinguer la dimension incubateur qui ce que l'appelle les techlabs

En Algérie ils appellent Yassir, corsa, jumia ou batolis...ils ont commencé leur start-up en étant étudiants et aujourd'hui ces entreprises innovantes sont à l'assaut du marché algérien.

A nous de créer les conditions et créer ces thématiques de accompagnement.

Coloration évidente entre le nombre d'entreprises qui visent le soutien de l'innovation et la naissance et la création de start-up innovante.

<i>pays</i>	Nombre d'incubateur
<i>Usa</i>	incubateur centre accélérateur
<i>Chine</i>	3022
<i>Japon</i>	2900
<i>Afrique</i>	34 incubateurs
<i>Nigéria</i>	incubateurs et accélérateur de start-up il a une licorne qui s'appelle intereswiche
<i>Afrique de sud</i>	compte 150 incubateurs
<i>Kenai</i>	150 incubateurs

Tableau 1 : nombre des incubateurs dans le monde

³³ Miclat Programme d'appui aux startups

II-9.3.1 Exemple des start-up en Algérie :



Figure 8 : Déférents exemples des start-up en Algérie

Source : événement Alegria 2.0 2019

II-9.4 La smart city et les start-up³⁴ :

Olivier devillers, consultant fondateur de netlocal, agence de communication éditoriale et transition numérique .

Ce qui m'intéresse surtout dans cette présentation, c'est d'essayer de passer de la smart city au « smart territoire » c'est –à dire de vous présenter des solutions qui peuvent être déployées n'importe où.

Commençons définir ce qu'est une start-up. « START » : à la base, c'est une jeune entreprise, éventuellement avec des jeunes gens – on pense à zuckerberg qui à créer sa start-up à Harvard.

Ensuite, c'est une entreprise qui a priori, travaille dans l'innovation et le numérique .pour le moment, ces tasser consensuelle .troisième point mais c'est important, est une entreprise financée par des capital riskers :derrière la start-up ,vous avez la notion de « risque » et derrière la notion de « risque » ,vous avez la notion de « retours sur investissement ».donc , ce n'est pas une entreprise qui va se tourner spontanément vers les collectivités réputées compliquées et lente, car il s'agit de critère très rapidement. Dernier point, si on prend.la

³⁴ Collectif Berger-Levrault ; Smart cities : l'innovation au cœur de l'action publique ? , presses de sciences po, Berger-Levrault, 22 juillet 2016, 150pages, la cite des smart cities

définition de Nicolas Colin et Verdier dans l'ouvrage qu'ils ont commis, est une entreprise qui veut « disrupter » qui veut « désintermédiaire », « réintermédiaire » façon Airbnb, je pense que c'est un point important à souligner car on a très peu de start-up de ce type en France. Je ne citerai guère que Blablacar, Criteo, ou bien Sigfox qui a une ambition délibérément mondiale ils ont annoncé ce matin le déploiement de leur réseau dans dix villes aux États-Unis. Si l'on prend les trois premiers critères, on est dans l'entreprise disruptive.

Néanmoins, sur le sujet de la smart city, aujourd'hui tout du moins, on a essentiellement des jeunes entreprises innovantes et ce sera le cœur de ma présentation.

Si on prend la vision typiquement industrielle avec l'énergie, les déchets, la mobilité ect..., ce sont autant de domaines sur lesquelles on a des certaines de start-up qui voient le jour. Je vais me concentrer sur deux questions. Celle, d'abord, de savoir comment la collectivité dans ce vaste mouvement peuvent accompagner ou s'approprier l'innovation, puis celles du passage d'une innovation produit et incrémentale à une innovation autour du service, de la donnée, de l'algorithme et de-là mobilisation de la multitude.

Il existe trois leviers d'accompagnement des start-up : la commande publique, la collectivité facilitatrice et, j'insisterai sur le troisième volet, la collectivité expérimentatrice.

Je vais formuler quatre grandes recommandations pour innover avec les start-up, et je commencerai par une provocation : le préalable est de se méfier du « smart sur étagères » comme celui que l'on peut voir au salon des maires et collectivités locales, ou vous n'aurez pas un seul stand qui ne vous parlera pas de produits, ou de service smart, mais sur lesquels on peut s'interroger en termes d'innovation.

Ils y a beaucoup des exemples montrent que nous sommes dans une innovation essentiellement technologique et incrémentale on améliore le produit, mais on réfléchit rarement sur l'utilisation du service et la pertinence du contexte d'usage – c'est le premier gros défaut. Ensuite, le coût de ces installations est souvent dissuasif, ce qui implique qu'elles restent cantonnées à quelques endroits phares de certains quartiers ou certaines villes.

Mon premier conseil, toujours dans la logique de lâcher public, est de connecter et d'augmenter ce qui existe. Au cours des dernières années, nous avons eu des évolutions technologiques disruptives. D'ailleurs, pour évoquer la smart city, on peut utiliser cette photo

d'une borne incendie au milieu de la forêt, c'est pour vous dire qu'aujourd'hui, nous avons des technologies qui peuvent fonctionner y compris au milieu des bois.

Dans la connexion de l'existant, il y a également énormément de choses autour du smart building, notamment dans l'optimisation de consommation électriques, j'évoque ici smart impulse qui a été primé par EDF, il s'agit d'un petit boîtier utilisant un algorithme très innovant, qui permet d'identifier des ressources de puissance, juste en analysant le signal électrique

Troisième voie que j'ai évoquée, c'est « expérimenter » et « coconstruire ». Il s'agit d'un mouvement de fond que l'on observe au moins dans les grandes collectivités et je pense que c'est tout à fait intéressant. Le concept de « living lab. » (ou de « territoire plate-forme » comme on veut) est d'associer tous les intervenants (grand groupes, start-up, collectivités, utilisateurs) Pour intervenir en amont de la conception des produits (au niveau du POC) Et, puisque l'on est sur la smart city, c'est de permettre aux start-up de réaliser des tests in situ ou d'accéder à certaines communautés d'utilisateurs (seniors, usagers des transports publics, etc.) L'idée est aussi d'intervenir sur le résultat final en ayant accès à l'intelligence du processus. Plutôt centré sur la problématique des mobilités urbaines, TUBA est un bon exemple de living lab. qui vient d'être monté par le grand Lyon.

Orchestrée, régulée, contractualisée, je n'ai pas la recette miracle mais je suis convaincu que l'économie du partage est l'une des principales pistes à explorer.

Conclusion :

Les Smart Cities sont des villes connectées qui placent l'innovation comme moteur de la ville durable. Ces cités ont pour objectif de concilier l'innovation technologique avec les enjeux économiques, sociaux et écologiques de la ville de demain. Leur leitmotiv est avant tout la qualité de vie : comment mieux vivre ensemble tout en respectant notre environnement.

**DEUXIEME PARTIE : PARTIE
ANALYTIQUE**

Introduction :

Après avoir constitué la base de connaissances nécessaires, on a opté dans une deuxième partie pour l'analyse. Son objectif est de vérifier l'hypothèse émise aux débuts de notre recherche

Cette partie s'articule autour de deux chapitres :

Ce chapitre abordera

Chapitre III : «Guelma Cas d'étude».

Ce chapitre abordera une Identification et évaluation de la ville ; sa situation, ses principaux accès, son évolution historique, sa position attractive .On s'interroge la ville de Guelma dans notre diagnostic en identifiant es Constats, Enjeux, et Objectifs comme résultat de l'analyse diagnostiqué.

Chapitre IV : «Analyse des exemples et Programmation urbain »

Ce chapitre :

Il comprend l'analyse de site Hdjar el mengoub des smart cites et le programme urbain de la smart city Hdjer el Mengoub

Chapitre V : «Reconnaissance thématique et création architecturale»

Il comprend les définitions des concepts de projet incubateur de startup la programmation architecturale et l'analyse de site de projet.

Chapitre III : Guelma Cas d'étude

Introduction :

Avec le XXI^{ème} siècle, de nouveaux enjeux technologiques, économiques, écologiques et sociaux a vu le jour

La ville de Guelma A travers son histoire, ces richesses humaines et physique, telle qu'elle se présente aujourd'hui. Guelma dans son contexte géographique et administratif a vu se succéder plusieurs civilisation et formes d'urbanisation et la ville actuelle se présente comme le résultat de son évolution historique, elle se distingue par trois périodes d'urbanisation importante précoloniale, coloniale et post coloniale.

Dans cette étude, nous nous intéresserons particulièrement à la création d'une ville nouvelle smart, mais pour arriver à cela il est indispensable d'évoquer les défèrent données de la ville du Guelma.

III-1 État des lieux : Présentation générale de la ville de Guelma :

III-1.1 La situation de la ville de Guelma :

La position géographique de Guelma et sa situation au centre de la région Nord-est, entre les parallèles 39° et 40° de l'attitude nord. A 537 km² La Wilaya de Guelma créé en 1974 s'étend sur une superficie de 3.686,84 Km² ; caractérisant par une position stratégique très importante en reliant deux métropoles celui de Constantine et Annaba.



Figure 9: situation de la ville de Guelma
Source : <https://fr.wikipedia.org/wiki/Guelma>, modifié par l'auteur

III-1.2 Les limites de la wilaya de Guelma :

Limitrophe de six (06) Wilayas (Annaba, Skikda, Souk Ahras, Taref, Constantine et Oum_EL Bouaghi), elle constitue du point de vue géographique, un point de rencontre, voir un carrefour entre les pôles industriels du Nord (Annaba et Skikda) et les Wilayas des hauts plateaux à savoir Oum El Bouaghi, Tébessa, Batna ...etc.



Figure 10: limite de la ville de Guelma
Source : <https://fr.wikipedia.org/wiki/Guelma>, modifié par l'auteur

III-1.3 Histoires de la ville du Guelma :

Guelma, comme la majorité des anciennes villes de la région, d'innombrables empreintes historiques ont forgé son existence et sa civilisation, car elle existe depuis la préhistoire.

III-1.3.1 La période phénicienne :

Guelma fut occupée au XII siècle avant J.C d'où les phéniciens s'installèrent sur son territoire et qu'ils la nommèrent dans le temps Calama.

III-1.3.2 La période numidienne :

Calama assiste aux guerres puniques entre Rome et Carthage qui s'en disputent l'hégémonie.

III-1.3.3 La période carthaginoise et punique :

Au cours des siècles qui ont suivis Carthage, Guelma a fait partie de cet empire jusqu'à l'arrivée des romains.

III-1.3.4 La période romaine :

Guelma fut le théâtre de plusieurs entre elles, et c'est à cette occasion que Calama fut pour la première fois citée dans l'histoire.

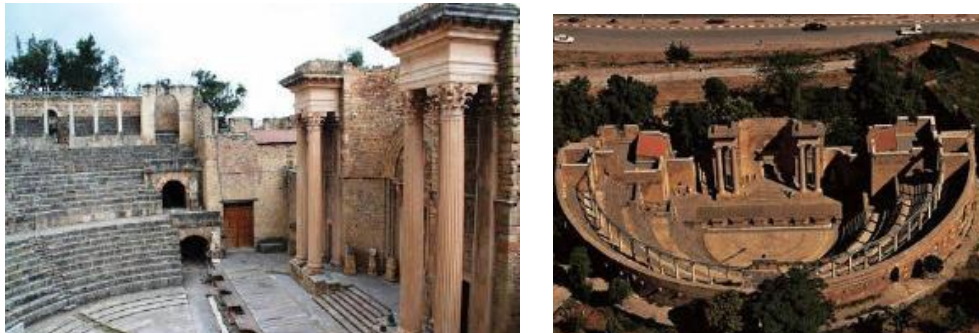


Figure 11 : théâtre romaine a Guelma
Source : <http://www.saravoyages.com/circuits>

III-1.3.5 La période Vandale :

En 431, Possidius se réfugie à Hippone et Calama tombe sous l'empire de Genséric.

III-1.3.6 La période byzantine :

Durant cette période les vandales furent battus et la reconstruction de la ville entreprise (L'enceinte de Guelma est byzantine en 539).



Figure 12 : La caserne de l'époque byzantine, le square Seridi

Source : <http://www.piednoir.net/guelma/histoire/rub-histoire.html> La source : PDAU 1998

La période musulmane :

L'époque de la civilisation arabo-musulmane marquait à jamais, l'histoire de Calama appelée désormais

« Guelma ». Elle participe dès lors au rayonnement économique et culturel sous le régime des Fatimides et des Zirides dès le début du 11ème siècle.

III-1.3.7 La période Ottomane :

L'époque ottomane à partir de 1515, n'a pas effectué de changements radicaux dans le paysage socioculturel de la ville, cependant elle a bien laissé des traces elle aussi, ne serait-ce que par quelques noms de famille qu'on retrouve aujourd'hui.

Le Maréchal Clauzel, frappé par l'importance stratégique du site, y installa un camp permanent en 1836.



Figure 13 Mosquee El Atik Guelma 1890

Source :

<https://www.pinterest.com/pin/479211216581403787/>

III-1.3.8 La période coloniale :

C'est en 1845 que fut créée la ville coloniale, qui occupa tout le site antique, et s'entourait d'un rempart percé de 04 portes. À l'intérieur, la citadelle militaire se calquait sur l'enceinte byzantine.

Guelma, comme ville actuelle, a pris forme dès l'occupation française, dont le noyau existe comme témoin, avec sa structure urbaine en damier.

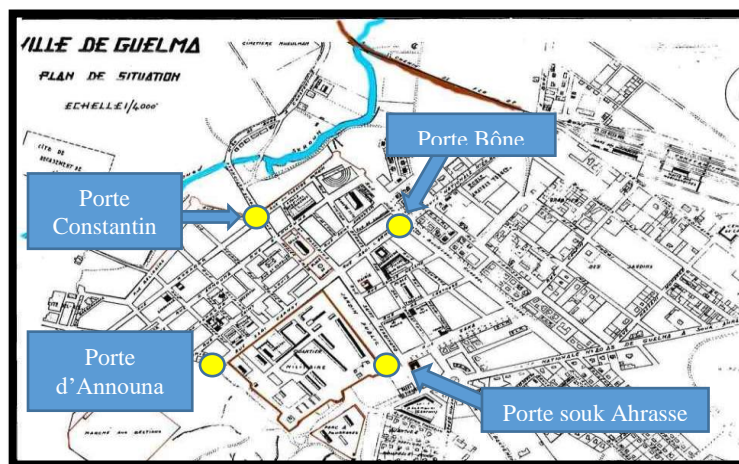


Figure 14: plan Guelma à l'époque coloniale

Source : Archive de l'APC de Guelma modifiée par l'auteur



Figure 16 : la porte de Constantine



Figure 15 : la porte de souk ahras

III-1.4 Evolution de la ville de Guelma :

La période la plus importante au la ville de Guelma a connu des extensions c'est bien la période coloniale, Guelma fait partie des villes Algériennes et elle passe par le même itinéraire, et pour comprendre son évolution il faut remonter dans le temps en commençons initialement par :

III-1.4.1 1858 :

Guelma, comme ville actuelle, a pris forme dès l'occupation française, dont le noyau de l'habitat Européen existant en témoigne, avec sa structure urbaine en damier, et ces formes et cachets architecturaux connus.

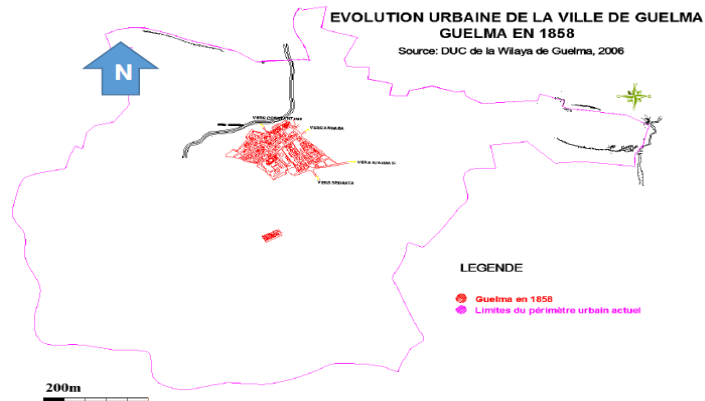


Figure 17 : Le secteur urbanisé dans la ville Guelma 1858. Source : DUC de Guelma, 2010.

Cette partie de ville existe toujours, et représente le centre-ville actuel comme indiqué. Croissance au niveau Nord de la ville concernant la caserne et quelque maison ancien en 1858.

III-1.4.2 1858 – 1963 :

Extension vers l'est à savoir la gare et l'abattoir et un autre mineur vers l'ouest toute au long de l'oued skhoun entre 1858 – 1963.

Extension des Zones industrielles et autres vers le Nord et le Sud en 1963-1977.

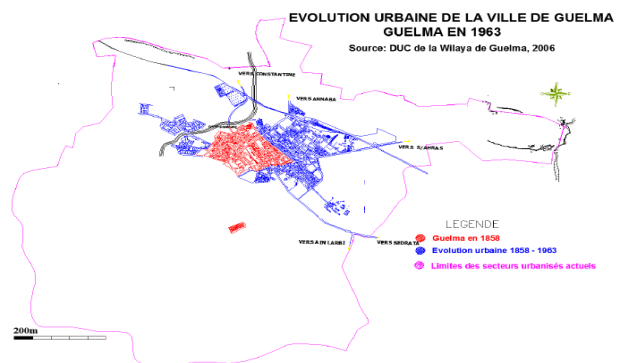


Figure 18 : Le secteur urbanisé dans la ville Guelma 1858 a 1963 Source : DUC de Guelma, 2010

III-1.4.3 1963 – 1977 :

Extension vers l'est encore à savoir des zones industrielles et autre vers le nord et le sud en 1963 – 1977. Une ville de deux fronts. A l'est d'Oued Skhoun une ville européenne avec toutes les commodités urbaines, et toutes les infrastructures et équipement demandé, et à l'ouest d'Oued Skhoun des quartiers illicites et des bidonvilles dépourvus de tout.

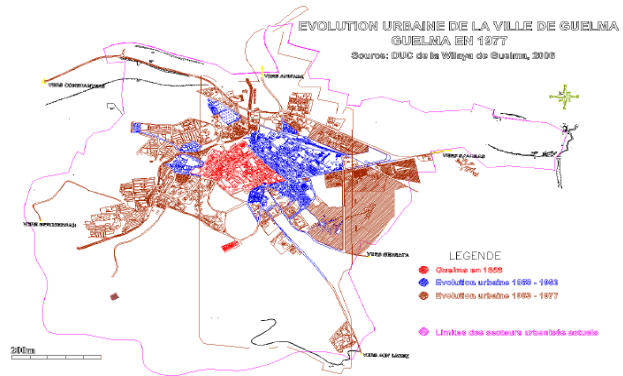


Figure 19 : carte de la ville de Guelma de 1963 à 1977
Source Direction de la Programmation et du Suivi

III-1.4.4 1977-1987 :

Guelma a eu le statut de chef-lieu de wilaya, chose qui a permis à la ville de bénéficier d'un premier plan d'urbanisme directeur et d'un programme de développement assez important à savoir : un programme de logements sociaux
ZHUN champ manoeuvre, Guehdour, cité Mekhancha, Barra...etc

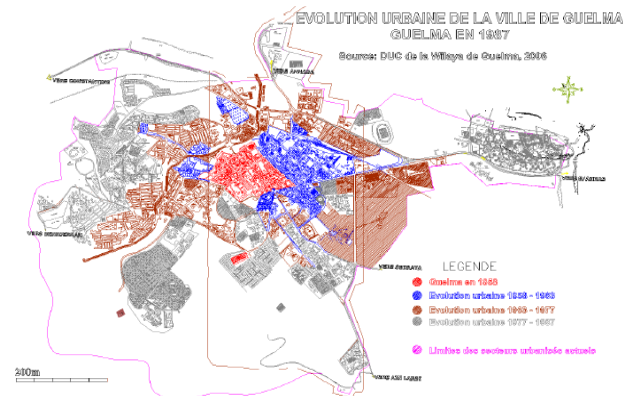


Figure 20: carte de la ville de Guelma de 1977 à 1987
Source Direction de la Programmation et du Suivi

Les années 90, période de la nouvelle réglementation Guelma à bénéficier d'un nouvel instrument d'urbanisme P.D.A.U, qui a retenu comme objectif l'extension de Guelma vers le Nord- Nord-Est, en prenant Belkhier comme ville Satellite de Guelma.

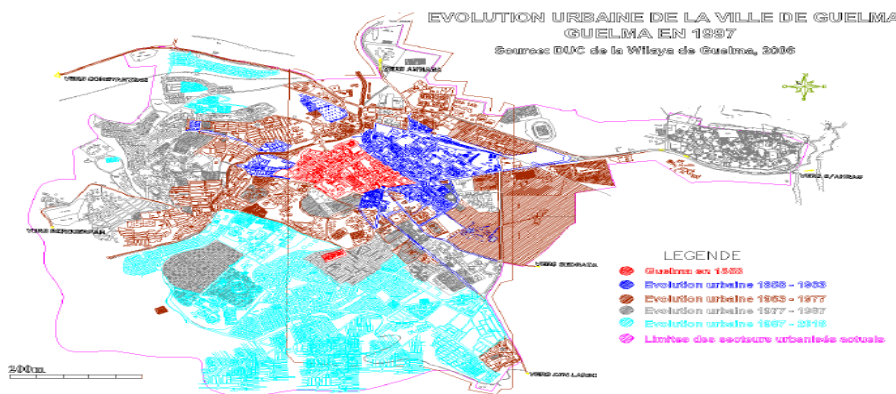


Figure 21: carte de la ville de Guelma de 1987 à 2016
Source Direction de la Programmation et du Suivi

Guelma a pris un nouveau sens d'extension qui est le Sud : la nouvelle ville, la faculté des langues et sciences économique, et vers la commune de Bendjerah qui est devenu un nouveau pôle d'extension futur.

Conclusion

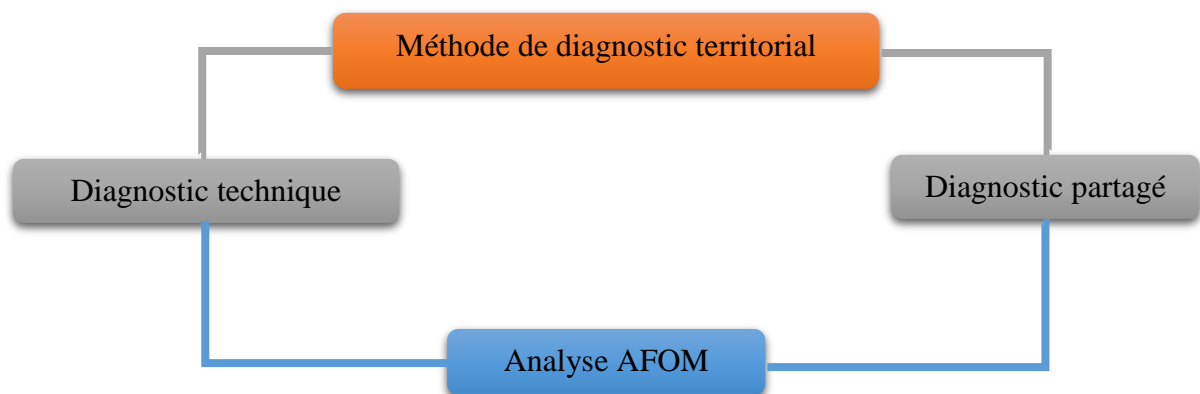
En termes de ressources et de capacités et même d'histoire de la ville de Guelma et de sa situation actuelle, nous pouvons en conclure que cette ville convient parfaitement pour apporter un exemple de smart city qui ils sont utiles, soit par proximité géographique, en étant un modèle en étant représentatif de leur culture ou de leur contiennent ou en étant leader dans l'intégration de la technologie, de l'innovation et des ressources (toujours aux services des citoyens).

III-2 Diagnostic territorial partagé (Le cas d'étude le territoire de Guelma) :

Introduction :

Le but de cette étude est de limiter une zone d'étude à partir d'un diagnostic territorial partagé de la ville de Guelma, afin de déterminer ses enjeux, ses objectifs et son programme d'action.

La démarche de diagnostic partagé territorial permet de mieux appréhender les enjeux d'un territoire.



III-2.1 Diagnostic technique :

Introduction :

Une smart city est un écosystème des parties prenantes, sur un territoire donnée, engage dans un processus de transition durable, toute en utilisant les technologies ; pour atteindre les objectifs de durabilité et mener à bien les actions qui y sont liées.

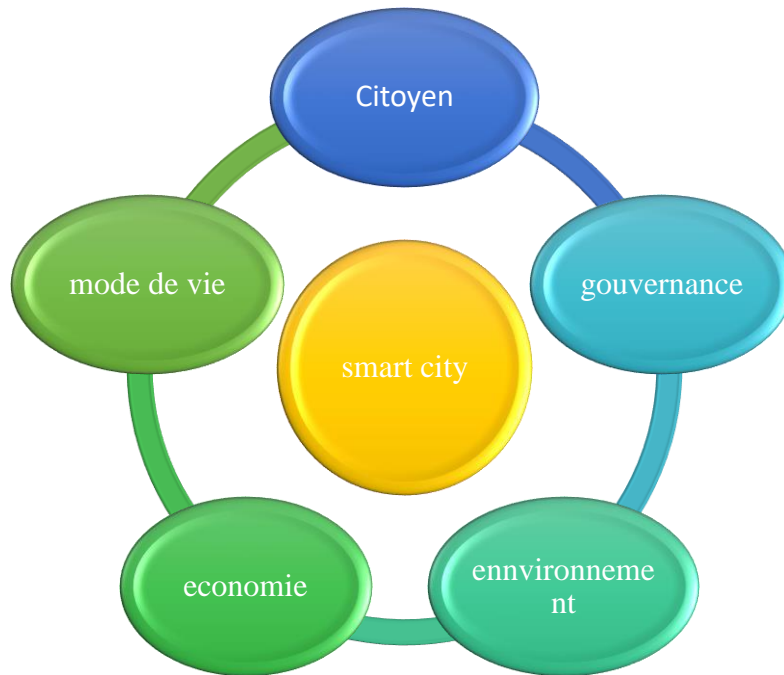


Figure 22: les piliers de smart city
Source : auteur

Donc la transformation vers une ville plus durable et intelligente, nécessite à la fois l'engagement des multiples acteurs, compétences et volontés. Donc il nous faut les données de la ville de Guelma

III-2.1.1 Citoyen :

a) La population : selon la mammographie de la ville du Guelma 2019

La population de Guelma abrite une population

- La population totale : 543 552 personnes.
- Densité de population (habitants / km²) : 149 habitants / km².

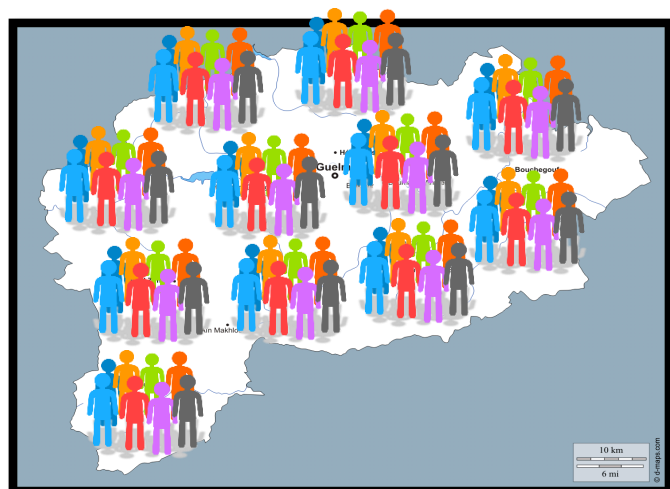


Figure 23: carte Guelma population
Source : <https://fr.wikipedia.org/wiki/Guelma> modifié par l'auteur

b) Données statistiques actuelles :

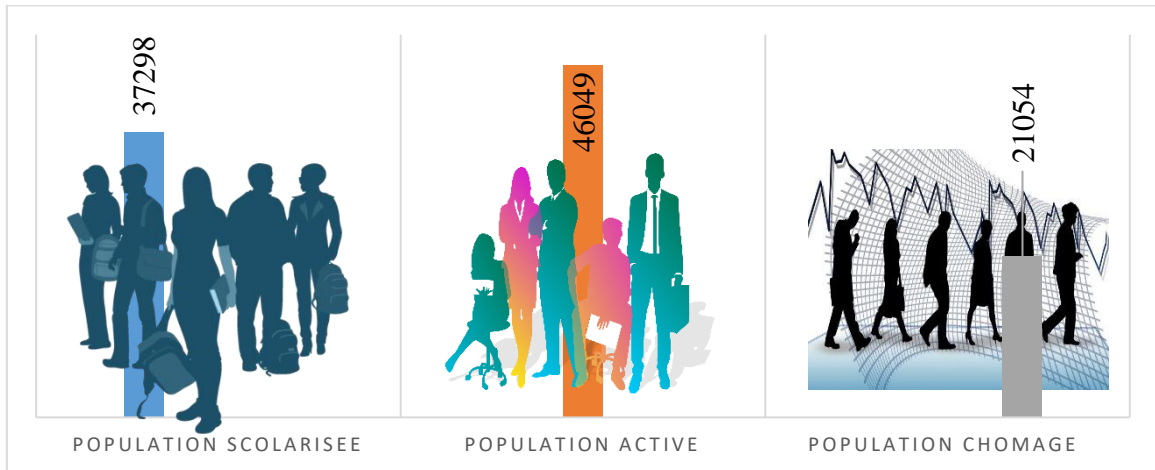


Diagramme 1: nombre population guelmoise par activité
Source :mammographie de la ville du Guelma 2019

c) L'éducation dans la ville de Guelma

✚ Les écoles :

Guelma abrite un nombre des écoles o,
3 cycles³⁵ :

- ✓ **Écoles primaires : 284** (avec programmation de 8 complexes scolaires à ouvrir pour l'année académique 2019/2020).
- ✓ **Ecoles moyenne (CEM) : 88** (avec programmation supplémentaire (01) à ouvrir pour l'année académique 2019/2020).
- ✓ **Ecoles secondaires (lycée) : 40** (avec programmation secondaire (01) à ouvrir pour l'année académique 2019/2020).
- ✓ **Restaurants scolaires : 237** (avec une programmation de restauration scolaire (01) à ouvrir pour l'année académique 2019/2020).

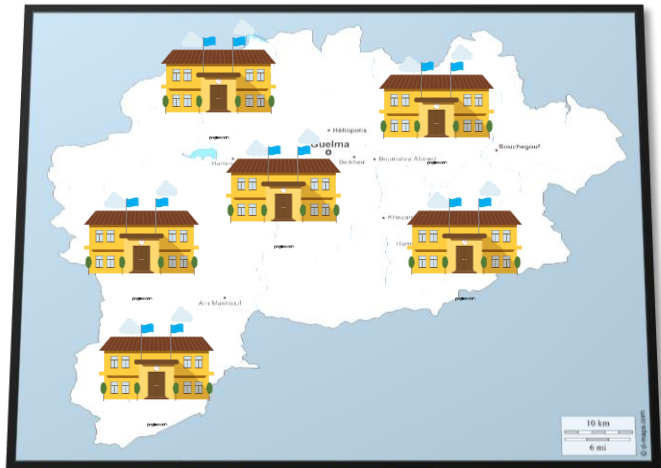


Figure 24 : cartes les ecoles dans la willaya de guelma
Source : <https://fr.wikipedia.org/wiki/Guelma> modifiée par l'auteur

³⁵ Monographie guelma 2018

Situation des étudiants :

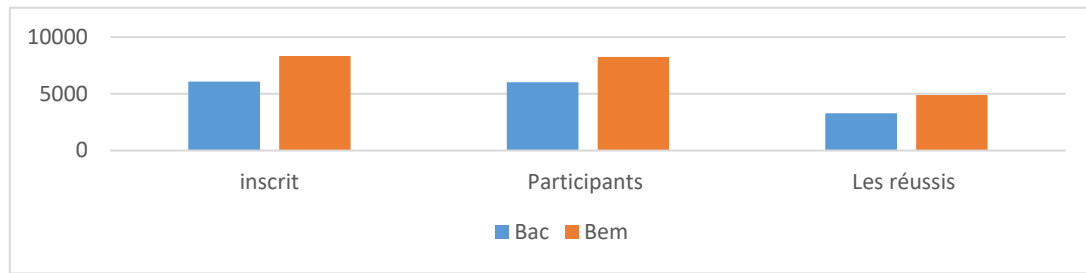


Diagramme 2: statistique des étudiants
Source : l'académie de Guelma

Universités :

1- La science et technologie dans le territoire de Guelma :

Guelma investit la technologie et la science dans cinq établissements supérieur

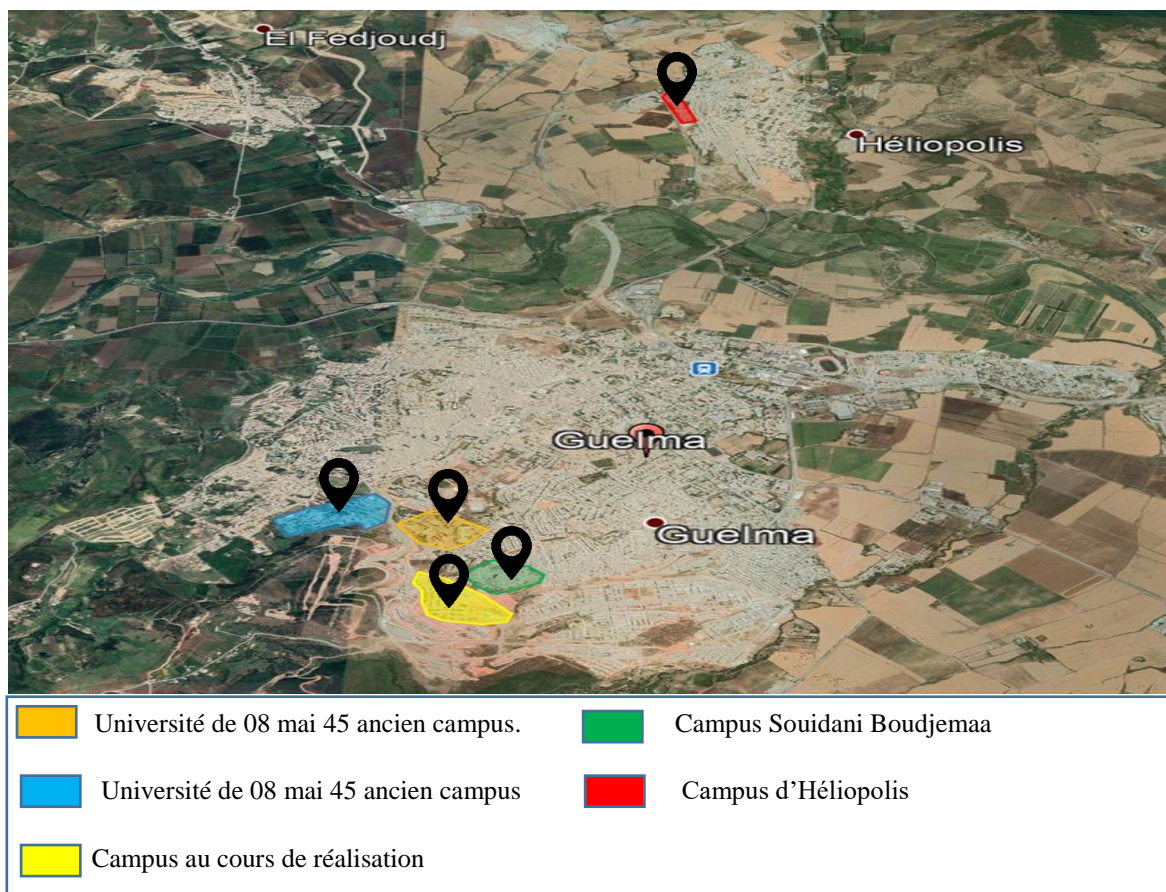


Figure 25 : La situation de pôles universitaire de la ville du Guelma
La source : Google earth modifiée par l'auteur

2- Historique :

Les instituts nationaux de l'enseignement supérieur de Guelma ont été créés en 1986, devenus centre universitaire le 07 juillet 1992. Ensuite érigé en Université en date du 30 septembre 2001. L'université assure actuellement l'enseignement en graduation et post-graduation en trente filières d'enseignement.

Université pluridisciplinaire et multi sites, L'université 8 Mai 45 de Guelma offre ainsi Nombre de domaines grands domaines de formation en licence et en master à plus de nombre étudiants répartis sur 3 sites réorganisée en sept (7) facultés dont 28 départements. (Centrale, Souidani et Héliopolis)

L'université 8 Mai 1945 accueille aujourd'hui plus de 16000 étudiants.

3- Ancien Campus :

La faculté des **Sciences et de la Technologie (st)** est l'une des sept facultés de l'université du 8 mai 1945 Guelma ; elle été réalisé entre 1986-2003 il a débuté en tant que Instituts nationaux (INES) de chimie industrielle, il s'étale sur 15 ha et sa capacité physique est de 5200 places pédagogiques.

Elle est composée de : Cinq (05) départements :

Génie civil, Génie mécanique, Génie des procédés, Electronique et de Télécommunications, Electrotechnique et d'Automatique.

4- Campus Souidani Boudjema :

Réalisé en 2004, il s'étale sur 8 ha, sa capacité physique est de 5300 places pédagogiques. Répartis sur deux facultés avec leurs dépendances : la faculté des sciences humaines et sociales (SHS) et la faculté des sciences économiques, commerciales et des sciences de gestion (SECG)

5- Campus d'Héliopolis :

Réalisé en 2006, il s'étale sur 3 ha et sa capacité physique est de 2300 places pédagogiques. Ce campus accueille actuellement 1024 étudiants et abrite la faculté de droit et des sciences politiques (DSP) avec ses dépendances.



Figure 26: l'ancien campus universitaire 8 mai 45 Guelma

Source : Auteur 2020



Figure 27: campus universitaire Souidani Boudjema Guelma

Source : auteur 2020



Figure 28: campus universitaire Héliopolis 8 mai 45 Guelma

Source : auteur 2020

6- Nouveau Campus :

Réalisé en 2010, il s'étale sur 17 ha et sa capacité physique est de 5500 places pédagogiques. Répartis sur deux facultés avec leurs dépendances : la faculté des langues et des lettres (LL) et la faculté des sciences de la nature et de la vie et des sciences de la terre et l'univers (SNV/STU).



Figure 29: nouveau campus universitaire 8 mai 45 Guelma
Source auteur 2020

7- Le campus au cours de la réalisation :

Au cours de réalisation il va accueillir 3 facultés : télécommunication, électronique et science.

d) Guelma ville connecte :

✚ Algérie Telecom :

1) Bref historique :



Figure 30: Opérateur historique de Télécommunications, ALGÉRIE TELECOM
Source : <https://www.ats.dz/historique.html>

Algérie télécom une entreprise publique Algérienne de télécommunications ; a été créée le 10 Avril 2003, née de séparation des services du ministère des postes et télécommunications.³⁶



Figure 31: logo Algérie télécom
Source :

https://fr.wikipedia.org/wiki/Fichier:Logo_Alg%C3%A9rie_T%C3%A9l%C3%A9com.svg

³⁶ <https://www.tsa-algerie.com/telecommunications-fin-officielle-du-monopole-dalgerie-telecom-sur-internet/>

En 2003 70% des abonnés appartiennent aux entreprise et administrations. Ses activités, comprennent la téléphonie fixe ; la téléphonie mobile, internet et la télécommunication par satellite.

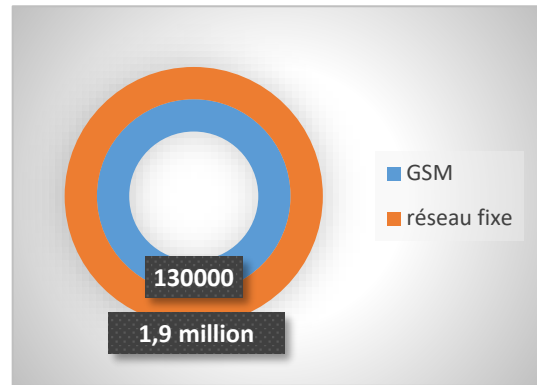


Diagramme 3 : Nombre d'abonnés comptait par Algérie télécom en 2003

Source : traitement d'auteur

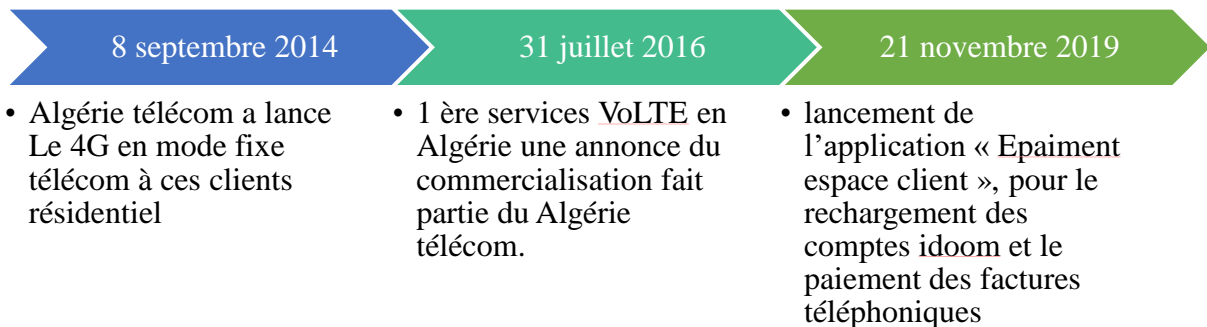


Figure 32: histoire d'Algérie télécom
Source : <https://www.ats.dz/historique.html>

2) Algérie télécom Guelma :

Guelma bénéficie de 36 point de Algérie télécom à travers son territoire ; dans 30401 abonnés ADSL, et 49179 réseaux téléphoniques fixe, et 16224 d'abonnés 4G.

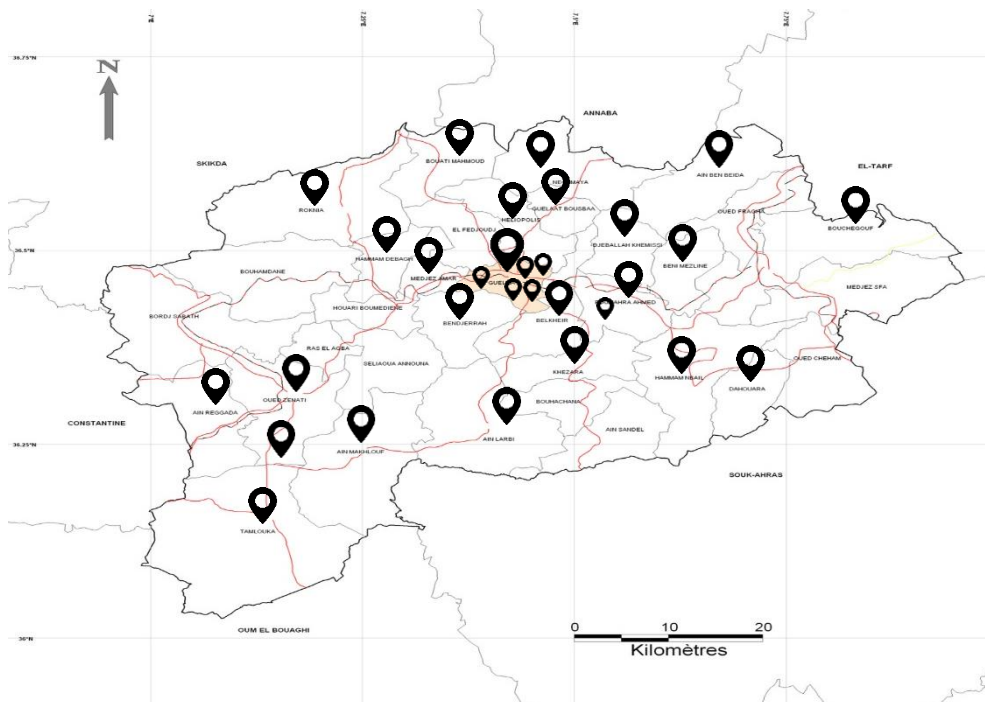
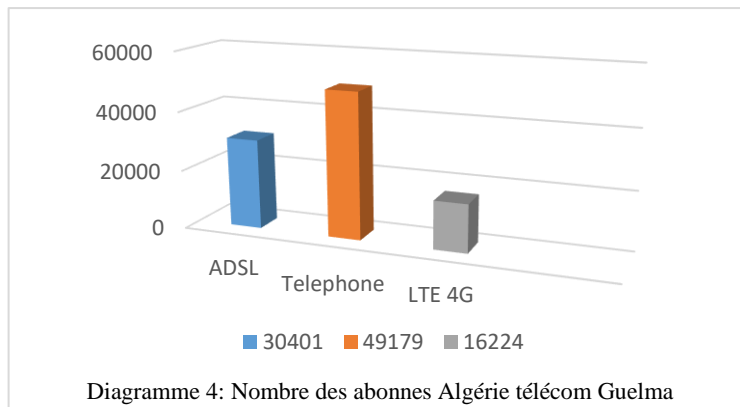


Figure 33 : représentation des points d'Algérie télécom à travers le territoire Guelmi
Source : <http://decoupageadministratifalgerie.blogspot.com/> modifié par l'auteur

Commentaire : de 518 918 habitants on trouve 49179 abonnées de Téléphone fixe dans les 30401 abonnées de l'ADSL. De plus 16224 d'abonnés du LTE 4G



3) Les intentions du Algérie télécom Guelma :

Dans le cadre d'amélioration de qualité de réseaux téléphoniques et Internet dans la ville du Guelma, l'agence commercial d'Algérie télécom de la willaya de Guelma a commencée l'investissement du Téléphone fixe à nomination (Idoom) équipe de FTTH. Le Réseau FTTH ou « Fiber to the home on anglais » qui désigne Fibre optique jusqu'au domicile



Figure 34 : logo FTTH
Source : <https://www.visionclick.com/blog/best-fiber-internet-providers>

Ce programme s'est traduit par l'installation et le raccordement sur le terrain de **6046 foyers** par ce système de haute technologie en matière de téléphonie. L'opération est réparties en 7 zones, soit : Guelma, Oued Zenati, Bouchegouf, Hammam Debagh, Héliopolis, Boumahra et Aïn Makhlof,

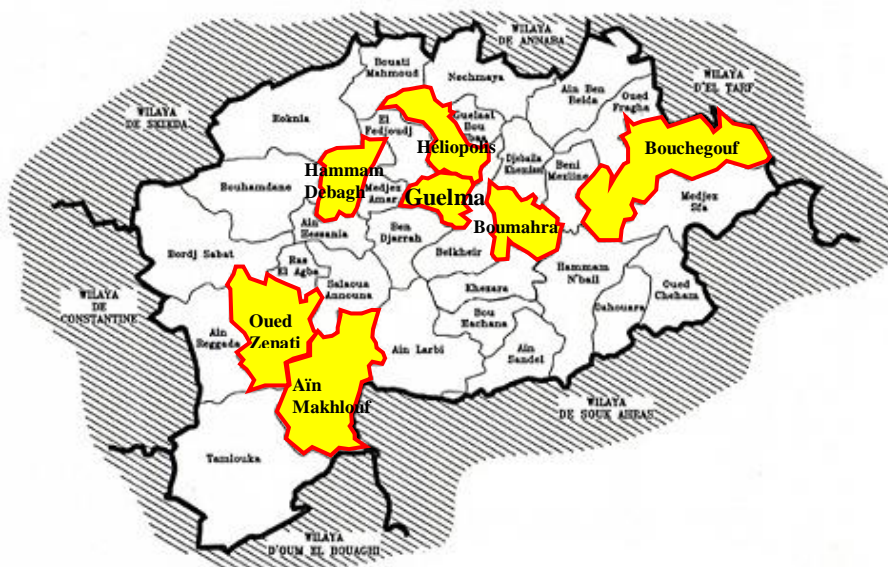


Figure 35: carte de Guelma représente le 7 zone de programme FTTH
Source : <https://www.interieur.gov.dz/> modifié par l'auteur

4) Autre operateur des réseaux internet et mobiles :

On a 3 autres operateurs : Mobilis Djeezy et ooredoo



Figure 36 : logo opérateurs mobile on Algérie

Source : <https://www.android-dz.com/ooredoo-djezzy-et-mobilis-codes-ussd-et-numeros-utiles-39195>

- le réseau mobilis a Guelma couvert presque tout le territoire de la willaya de Guelma a part que quelque zone rural. Les deux réseaux djezzy et ooredoo les deux fait la couverture juste pour les grandes entités de la ville. Le problème qui face au ces réseaux c'est que à chaque fois lors l'implantation des nouveaux des plan d'occupation du sol pas des réserves pour les satellites des opérateurs.

III-2.1.2 Gouvernance :

a) La gouvernance de la willaya de Guelma :

Guelma a été créée pendant la division administrative de 1974, et après la division administrative de 1984, elle comprend 34 municipalités divisées en 10 districts.

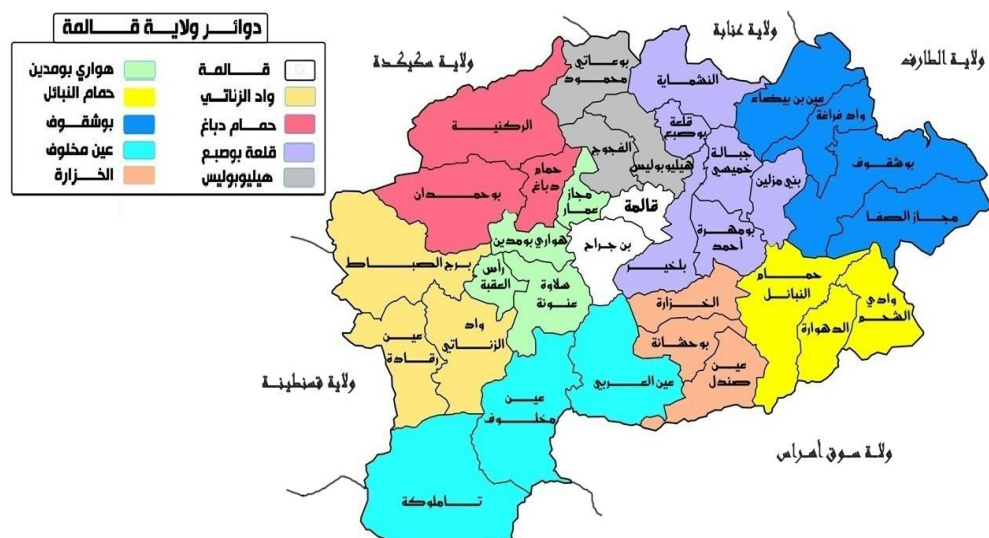


Figure 37: carte administratif de la willaya de Guelma

Source : la Willaya de Guelma

b) Un premier pas vers La transparence :

Les Concentrations entre les élus de la willaya de Guelma et les citoyens de Guelma fait partie par des groupes de Facebook par des publications des activités dans les déférents zone de la willaya. proclamera le Walli que toute personne qui a un problème ou une proposition il faut juste contacter la page.



Figure 38: l'entrée de la willaya de Guelma



Figure 40: page Facebook de la willaya de Guelma

Source : <https://www.facebook.com/>



Figure 39: Quelque publication d'avancement des travaux dans la willaya et des nouveaux projets a Guelma

Source : <https://www.facebook.com/>

III-2.1.3 Le transport :

a) Le transport de la willaya de Guelma :

✚ Réseau routier de Guelma

Le réseau routier est de type radial, toutes les routes nationales (la RN20 ; la RN80 et la RN21) et les chemins de wilaya (CW 162 et CW 123) convergent vers la ville de Guelma.

- Les routes nationales : RN (km) 2992 km
- Chemins de willaya : CW (km) 421.05 km
- Chemins communaux : CC (km) 1550.9 km

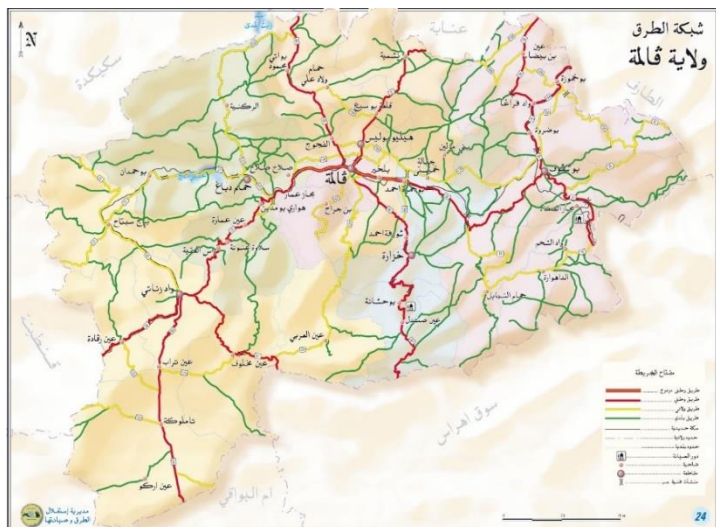


Figure 41: carte de réseaux routiers de Guelma

Source : <http://aaca.mtpt.gov.dz/mtpt2019/>

b) Type de transport dans la ville de Guelma :

Semblablement comme toutes les villes de mondes, la ville de Guelma a connu une évolution dans leurs moyens de transports. Du transport de la préhistoire jusqu'à l'arrive de la colonisation fronçasse ; ou l'apparition des nouveaux modes de transport tel que la bicyclette et la voiture et après l'arrivé de traine et la création du chemin de fer en 1879. Apres en 1959 la création de l'aéroport de la commune de Belkheir.



Figure 42: Guelma - la gare

Source :

http://tenes.info/nostalgie/GUELMA/GUELMA_La_Gare

Mais actuellement on trouve que le transport routier (bus, taxi, véhicules) qui domine dans la wilaya par : - Le transport urbain - Le transport entre wilaya - Le transport entre commune

✚ Les bus :

La totalité des bus dans la ville du Guelma et 863 bus parmi ce nombre en trouve 293 bus dans le transport urbain ; 195 bus dans le transport rural ; 137 bus qui fait le transport entre la willaya ; et 238 bus pour le transport au sein de l'état.

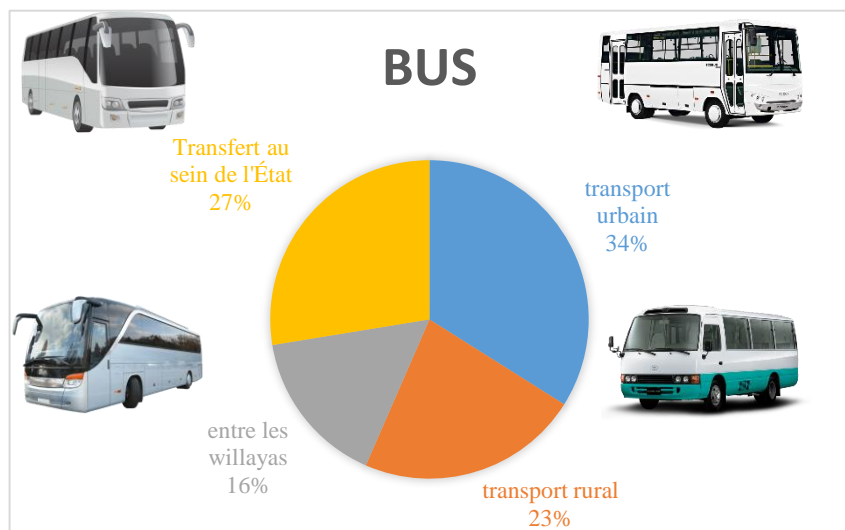


Diagramme 5 : statistique des bus dans a willaya de Guelma

Source : direction de transport Guelma traitement auteur

✓ Situation de transport public pour les voyageurs :

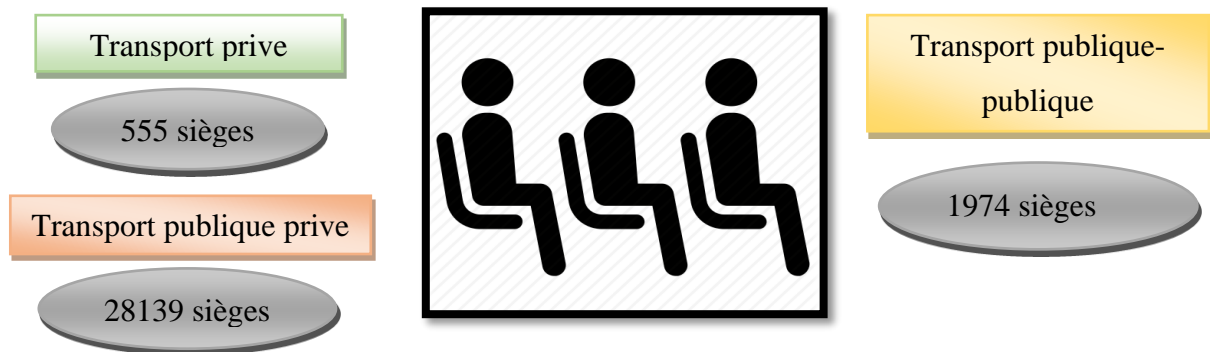


Figure 43 : Les Sièges disponibles du transport par bus et 30668 sièges

Source : direction de transport Guelma traitement auteur

✚ Les taxis :

A Guelma on a deux types de taxis (taxis de groupe urbain – taxis individuel)



Figure 44: taxi

✚ Transport de marchandise :

On deux types prive publique



Figure 45: transport des marchandises

c) Les infrastructures de transport du

Guelma :

La gare routière : la ville dispose une gare routière au nord de Guelma desservant de nombreuses localités de la wilaya ainsi que les autres wilayas, est dans un état déplorable tés dégradé.



Figure 46: la gare routière de la ville de Guelma
Source : auteur 2019

Et autre stationnement dans la ville pour les transports dans la willaya



Figure 47: stationnement des taxis et bus pour le transport entre commune
Source : auteur 2019

III-2.1.4 Economie :

a) Commerce :³⁷

L'État compte 10 zones d'activités commerciales réparties dans la plupart de willaya

- ✓ Une superficie de 114,95 hectares, et comprend 278 parcelles
- ✓ La plupart des zones ont bénéficié des préparatifs du programme supplémentaire de 2013.



Figure 48: commerce Guelma

Source : <https://fr.wikipedia.org/wiki/Guelma> +traitement d'auteur

Guelma caractérisé par deux types de commerce informel et commerce formel

b) Productivité de la ville de Guelma :

Guelma une zone agricole qui fait la production agricole en premiers lieux ; mais il bénéficie aussi des zones industriels telles que :

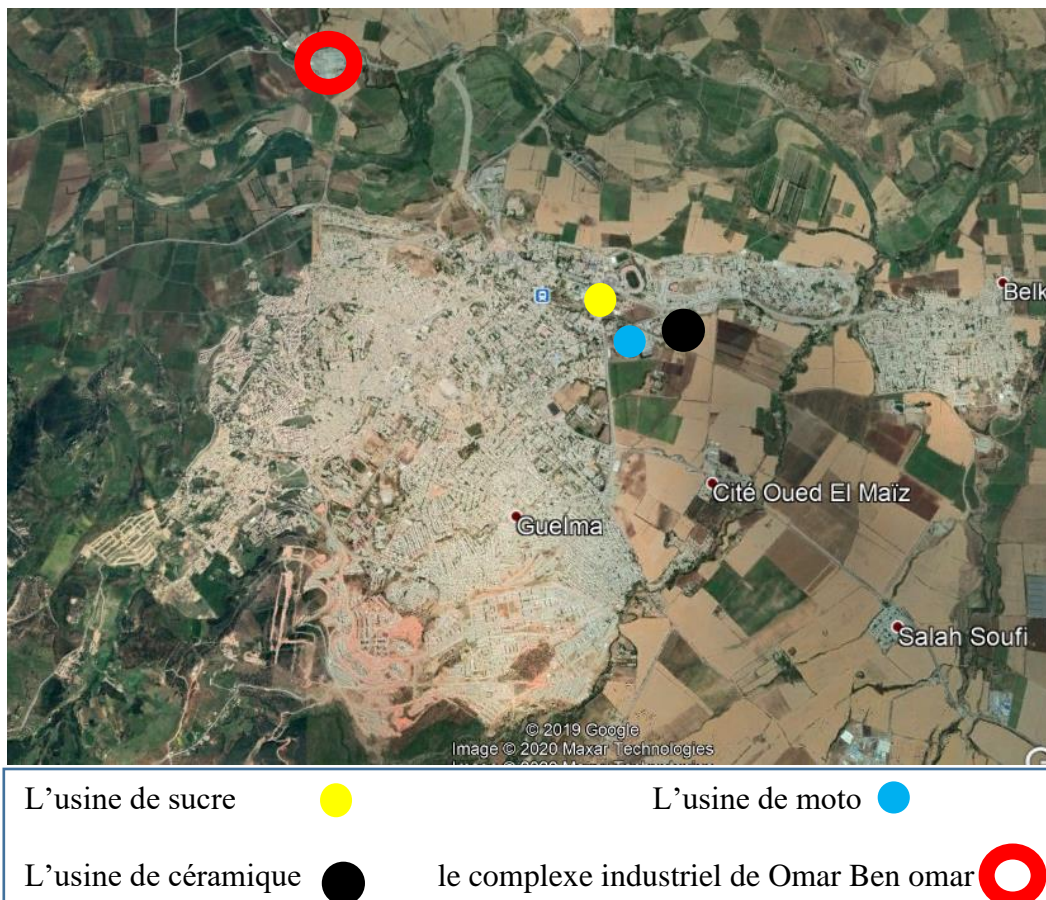


Figure 49: carte des zones industrielles dans la ville de Guelma
Source : Google earth traitement auteur

³⁷ Direction de commerce de la willaya de Guelma

c) Agriculture :

Si la wilaya de Guelma se distingue par l'importance du secteur agricole, elle recèle un important potentiel, à savoir :

- Surface agricole Totale (SAT) : **264.618 ha**, soit 72,15 % de la superficie totale.
- Surface agricole utile (SAU) : de **187.338 ha** soit 50,80 % de la superficie totale de la Wilaya et 70,42 % de la S.A.T.
- Surface irrigable : Près de **17.000 Ha**, soit 9,20 % de la SAU susceptible d'atteindre 26.000 ha, soit 14,02 % à long terme. De la SAU avec la mise en service totale du périmètre irrigué et l'Optimisation des mobilisations des eaux superficielles.

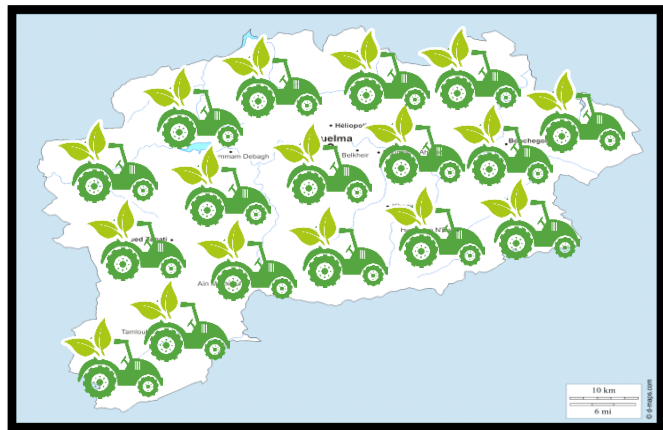


Figure 50: agriculture Guelma

d) Environnement :

+ Déchet :

La quantité de déchets produits sur l'état 9488.02 TNT/mois déchets produits



Figure 51: déchet produit sur l'état



Figure 52: déchets produit au niveau du centre
Source :

La quantité de déchets produits au niveau du centre de valorisation technique

Taux de collecte des ordures ménagères 95%



Figure 53: ordure de la ville

e) **Eau ; gaz ; électricité**

Réseau d'eau potable :

La longueur du réseau d'eau potable est estimée à : 3225 km linéaires, avec un taux de raccordement de 97%

La proportion d'électricité connectée : 87%

Taux de livraison du gaz de ville : 88%

III-2.1.5 Mode de vie :

a) **Habitat :**

L'enceinte de logements de l'État de Guelma est estimée à 139 381 logements Pour une population de 543.552habitants. Il Ya on trouve 49179 abonnées de Téléphone fixe dans les 30401 abonnées de l'ADSL. De plus 16224 d'abonnés du LTE 4³⁸

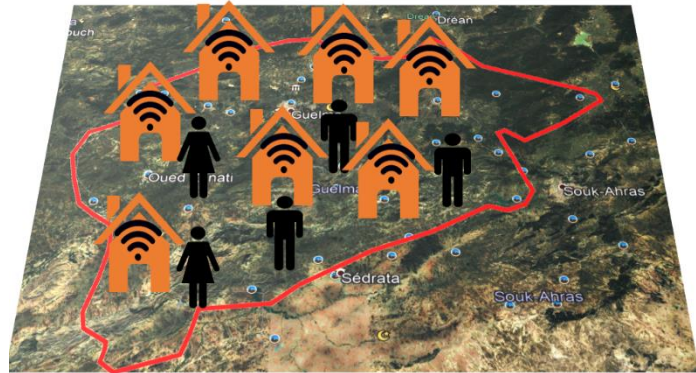


Figure 54: couverture de connexion par habitat dans la ville de Guelma

b) **Santé :**

La ville de Guelma structure par des infrastructures hospitalières et extrahospitalières on trouve des polycliniques et les salles de consultation et de soins.

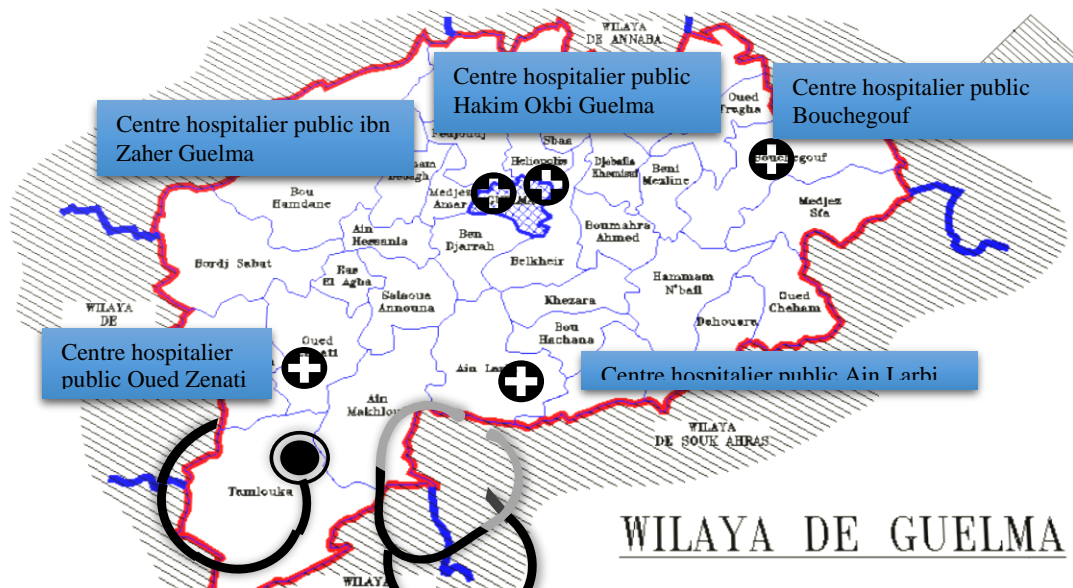


Figure 55: carte représente les centre hospitalière publique de la willaya e Guelma
Source : traitement d'auteur

³⁸ Direction Algérie télécom Guelma

✓ **Le nombre des équipements hospitalier à Guelma :**

Institution publique de santé de quartier	Salle de traitement	Clinique a service multiples
<ul style="list-style-type: none"> • Guelma couvre 14 communes • Bouchkouf couvre 08 communes • Wadi El Zanati 08 communes • Tamloukah 08 communes 	143	24

Tableau 2: Le nombre des équipements hospitalier a Guelma

Source : monographie Guelma 2019

✓ **Les données maladie à Guelma :**

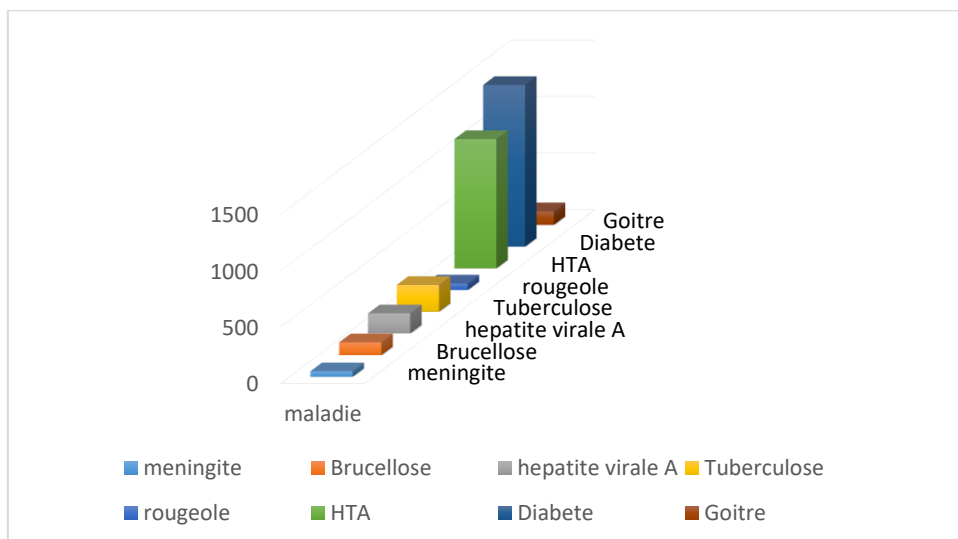


Diagramme 6 : situation épidémiologique des M.D.O année 2019

Source : Direction du sante traitement auteur

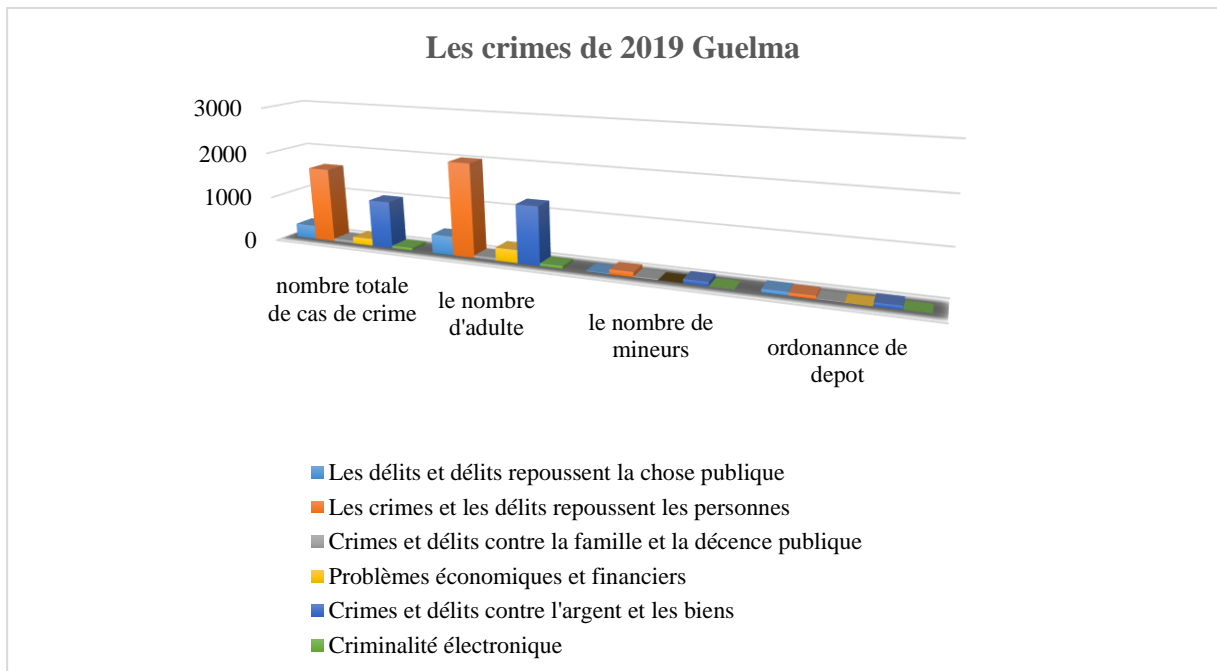
c) **Sécurité :**

Cambriolages, vols à main armée,... et si l'aménagement urbain pouvait nous éviter toute cette insécurité urbaine. On trouve ainsi à Guelma un taux de crime qui touche la sécurité des citoyenne Guelmois.



Figure 56 : la direction de sécurité de Guelma

On trouve le niveau des crimes électroniques bas que les autres à cause de manque des utilisateurs professionnels on technologie

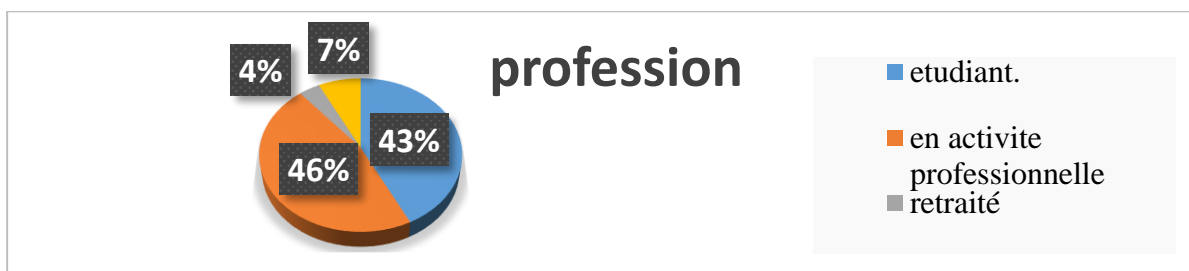
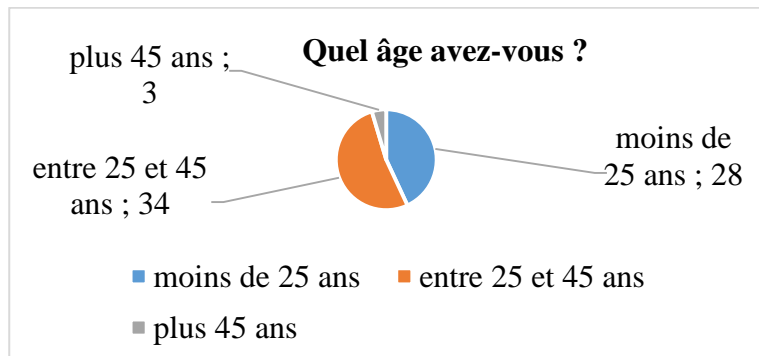
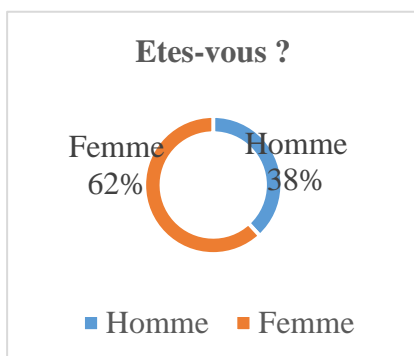


*Diagramme 7 : les crimes de Guelma 2019
 Source : la direction de la police Guelma*

III-2.2 Diagnostic partage :

III-2.2.1 Enquête

On fait une enquête en ligne pour informe les citoyens et les autorités, et prendre leurs avis et leurs besoins entant que sont des acteurs principaux dans notre projet.



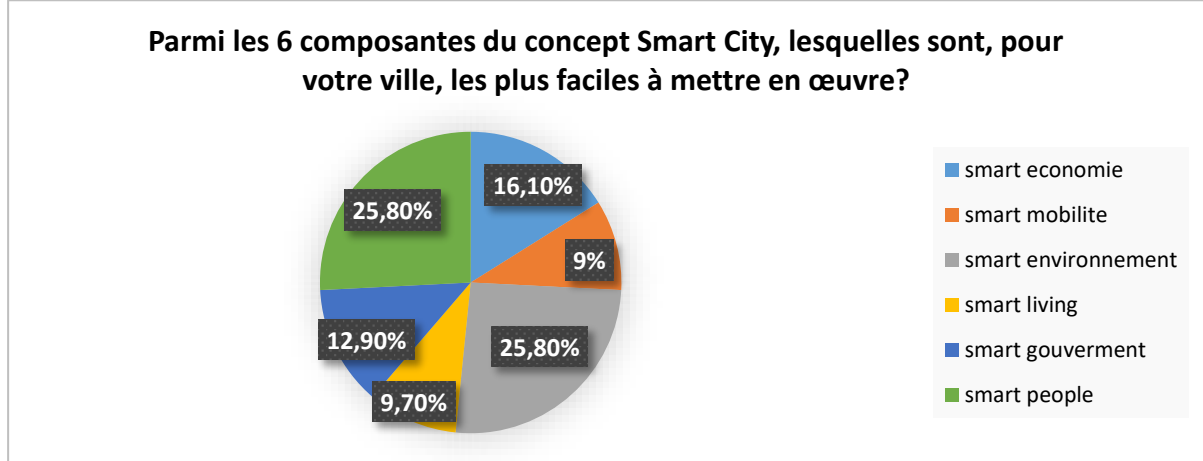
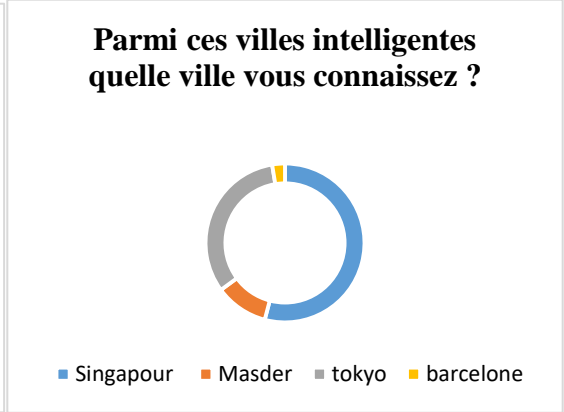
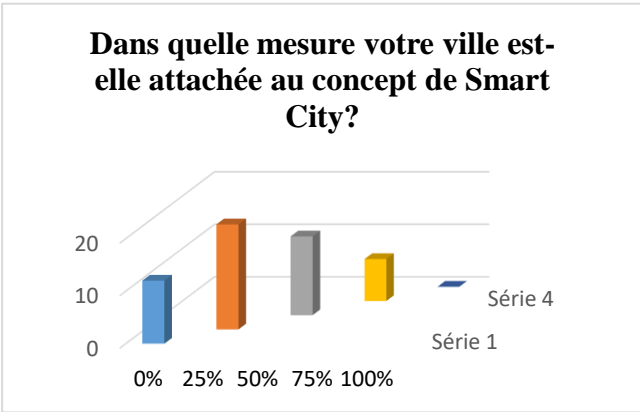
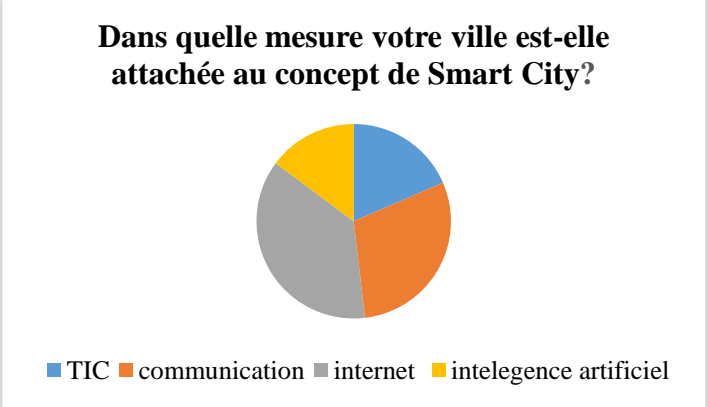
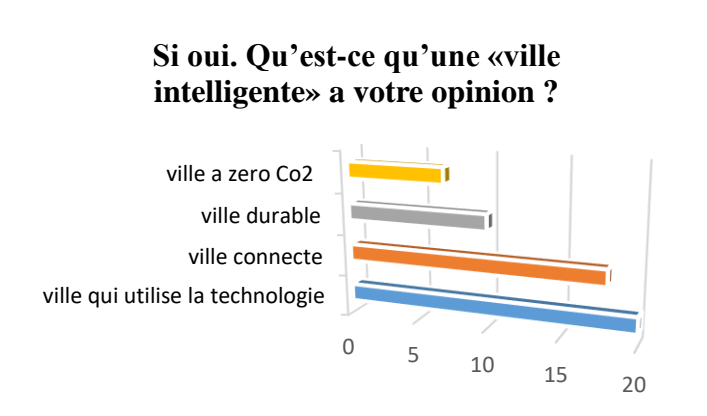


Diagramme 8: les diagrammes d'enquête

✓ Quelle sont les avantages de ville intelligente ?

Meilleure visibilité sur les problèmes de circulation/d'infrastructure, Gestion optimisée des eaux potables et usées, Sécurité,
La gestion des eaux la consommation de l'énergie exploitation des ressources naturelles l'amélioration de la qualité de la vie urbaine recyclages automatique des déchets
Efficacité énergétique, propreté, moins d'embouteillage, plus de calme, population éduquée Amélioré la vie quotidienne des habitants et gagné le temps et les efforts
Rapidité, traçabilité, facilité
Des avantages en 4 domaines importants Sécurité Gestion optimisée des eaux potables et usées Meilleure visibilité sur les problèmes de circulation/d'infrastructure Transports
Elle est sain avec aucun impact négatif sur la santé de ses habitants et leurs environnement et ainsi économique (coté financière)
Gestion optimisée des eaux potables et usées. .Meilleure visibilité sur les problèmes de circulation/d'infrastructure.
Sécurité ... l'efficacité du transport de marchandises, de services et de personnes est un point essentiel.
Économique et écologique
Il existe une grande différence dans l'amélioration de la qualité de vie et de l'efficacité des opérations et des services urbains, ainsi que dans la facilitation du travail

Tableau 3: quelque réponse de la question d'enquête

✓ Et comment influence-t-il notre comportement ?

Vie mieux donc un comportement positif
Réduire les différents accidents (transport. Accidents de travail....)
Améliorer la qualité de vie
Ça sert à sensibiliser l'être humain pour qu'il soit responsable à la propreté de son milieu
Faciliter les obstacles, et la vie en général, mais la personne est paresseuse à cause de sa compensation avec la technologie
Cela vous rend plus positif, plus pratique
Selon notre point de vue, si on utilise ses technologies avec un taux précis et bénéficiant cela va influencer positivement sur nous sinon c'est le cas contraire
Elle affecte le niveau de vie, que ce soit au niveau de l'individu ou de la société
Vous apprenez à organiser votre vie et à respecter la loi
A considérablement affecté notre comportement alors que nous évoluons pour le mieux
Affinez votre tranquillité d'esprit
Impact positif en améliorant les conditions (sociales, économiques, politiques)
Amélioration de l'état d'esprit de la population.
Contribue au développement de l'esprit humain

Tableau 4 : quelque réponse à la question d'enquête

- ✓ Avez-vous des suggestions à proposer sur les attentes d'une ville face aux étapes à franchir pour devenir une Smart City ?

Donnez aux jeunes créatifs une chance de concrétiser leurs idées sur la ville intelligente
Investir dans les compétences de la ville
Utilisations des matériaux disponibles sains durables non nocifs avec un cout moins cher et haute technologie
Une législation appropriée des lois
Pour pouvoir atteindre la ville intelligente, nous devons d'abord nous concentrer sur la construction de l'individu et des communautés
Optimiser l'utilisation des technologies de l'information et de la communication et lutter contre le piratage.
Donner l'occasion de se développer et de changer pour le mieux

Tableau 5 : quelque réponse a la question d'enquête

III-2.3 Synthèse d'analyse

Grill d'analyse

Qualité	Critère	remarque
Citoyen	-Diversité ethnique et sociale	+
	-Education et formation	+
	-Créativité et ouverture	+
	-Gestion intelligente des ressources humaine	-
Gouvernance	-services publics assistés par les TIC	-
	-Transparence de la gouvernance	+
	-Participation citoyenne	-
	-Information et open data	-
Mobilité	Transport et logistique assistés par les TIC	-
	Transport propre et écologique	-
	Information réelle sur la circulation	-
	Densité du trafic urbain	+
économie	E-Business et E-commerce Productivité améliorée	-
	Usage des TIC dans les industries et les services	-
	Innovation favorisée	-

environnement	Energie renouvelables	-
	Contrôle et mesure de la pollution	+
	Rénovation des bâtiments et espaces publique	+
	Gestion efficace de l'eau des déchets de l'électricité	+
Mode de vie	Richesse de la vie culturelle	+
	Sécurité et sante assures pour tous	+
	Gestion social	+

Tableau 6: synthèse d'analyse de diagnostique

Qualité existante +

Qualité inexistante -

Donc, notre ville est en général ne répond pas à la qualité désiré de la smart city comme nous expliquons dans la grille.

Alors il faut prendre en considération ces critères au niveau d'intervention pour crée une ville nouvelle smart et durable

III-3 AFOM :

<u>Atout</u>	<u>Faiblesse</u>
✓ Une forte attractivité du territoire	✓ Manque de dialogue entre les acteurs publics et les citoyennes
✓ La richesse naturelle de la ville de Guelma terre agricole et paysage	✓ Anarchie et manque d'installations publiques
✓ Présences de filières scientifique et technologique enseignement supérieur	✓ Insuffisance en termes d'équipement commerciaux de grandes surfaces
✓ Croissance démographique qui soutenue grave à l'attractivité du territoire	✓ La crise d'habitat
✓ Diversification récente de la production de logement	✓ Demande de plus d'espace par l'habitant
✓ Volonté politique	✓ Manque d'utilisation de la technologie
✓ L'agriculture participe à l'identification de territoire de Guelma	✓ Transport non organisé
	✓ mauvais système de transport
	✓ faible niveau de sûreté et de sécurité
	✓ manque d'engagement et de sensibilisation des citoyens
	✓ connexion Internet / cyber inadéquate

<u>Opportunité</u>	<u>Menace</u>
<ul style="list-style-type: none"> ❖ Le terrain vide un facteur de créativité ❖ nouveau pôle attractive dans le différent domaine qui répond au besoin de la population. ❖ Création des tissus smart avec des technologies développent. ❖ possibilités d'infrastructure de prochaine génération ❖ utilisation des ressources humaines ❖ possibilités de production d'énergie renouvelable ❖ possibilités d'implantation de technologies intelligentes et de pratiques de conception pour la création de déplacements sans effort introduisant un urbanisme participatif ❖ expliquer l'innovation dans les services ❖ communautés de laboratoires vivants ❖ attrait de la région et du système éducatif ❖ l'open source devrait être développée un long côté les normes ❖ Un transport multimodal qui relie la ville nouvelle avec la ville Guelma. ❖ Un potentiel de développement pour les énergies renouvelables encore sous-exploité (énergie solaire notamment) ❖ Des efforts menés pour baisser les émissions de gaz à effet de serre 	<ul style="list-style-type: none"> x ayant subi une forte hausse au cours des dernières années et des taux parfois supérieur à 25% x La fuite des ressources humaines, notamment des jeunes, diplômés ou non, vers les autres pays européens ou vers les pays émergents x Manque de sécurité x le transport une source majeur de la pollution x Fort accroissement des besoins en services de sante x environnement institutionnel faible pour la technologie et l'innovation

Tableau 7 : tableau AFOM

III-4 Enjeux et objectifs :

Après le diagnostic qu'on a fait, on rencontre assez de problèmes dans l'aire d'étude. On arrive à créer des enjeux pour résoudre ces problèmes et rendre le site plus fonctionnel, vivant et durable.

enjeux	Objectifs	Actions
- Cree un smart tissu dans un site vierge Hdjar el mengoub	- Aménage le site par les principes de smart city	- Connecté la ville - Cree des défèrent zone smart de commodité de la ville - Faire en sorte quelque fonction d'une manière efficiente et compatible avec la technologie
- Fluidiser la ville	- Améliorer le mode de transport	- Système de transport intelligent - Multi modalité
- Offrir de logement de qualité pour les habitants	- Refonder le tissu urbain	- Smart building - infrastructure et réseaux - Bâtiment durable
- Développer les services numériques de la ville	- Cree une Plateforme	- Plateforme open source - Open data - Big data
- Améliorer la gestion des énergies et déchets	- anticiper l'utilisation de l'énergie (électricité, chauffage, eau) pour une consommation efficiente et optimale.	- Smart grid - Intégration des panneaux photovoltaïque - équipée les « smart trucks »
créer un environnement attrayant sur et commode qui incite les individus	- améliorer le confort des gens	- créer des Parkings intelligent - Cree des parcours cyclables
préservier la végétation et le paysager existant	- Profiter au maximum de l'espace vert	- Installer des lieux de regroupement familial et des aires de jeux

- Améliorer les prestations de service dans la smart city	- Structuration du smart city par un espace d'innovation et de recherche	<ul style="list-style-type: none"> - Construire un centre incubateur de la startup - Construire un centre de recherche scientifique et technologique - Construire un centre d'affaire
---	--	--

Tableau 8 : tableau des enjeux

III-5 Scenario :

III-5.1 Le choix d'implantation du smart city :

La ville du Guelma a vu plusieurs évolutions de sa création jusqu'à aujourd'hui ou on trouve que la ville elle est pleine Ya pas plus d'assiette. Donc la gouvernait Gulmoise a commencé à chercher d'autre point d'implantation parmi ses point c'est Hdjar el mengoub ou



Figure 57: Guelma smart city

ils ont commencé à implanter le nouveaux plan d'occupation du sol et ils ont commencé la construction des bâtiments du programme AADL 2. Donc le site Hdjar el mengoub elle peut répondre à l'exigence de la smart city.

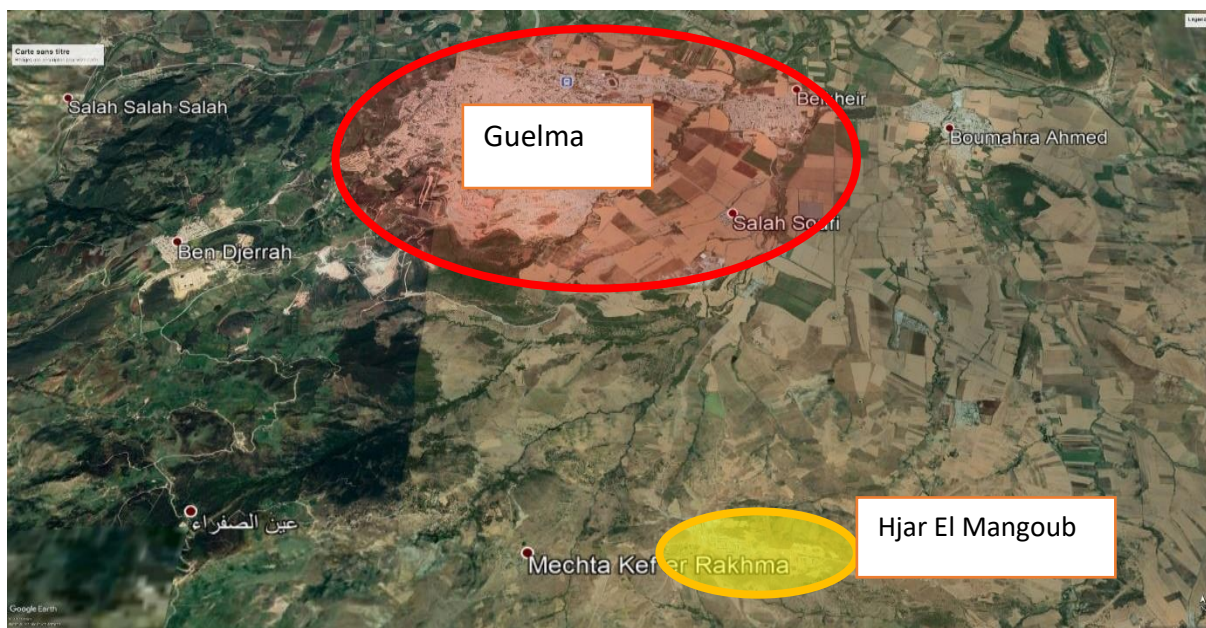


Figure 58: situation Hdjar El mangoub
Source : Google earth traitement auteur

III-5.2 Scénario d'Actions :

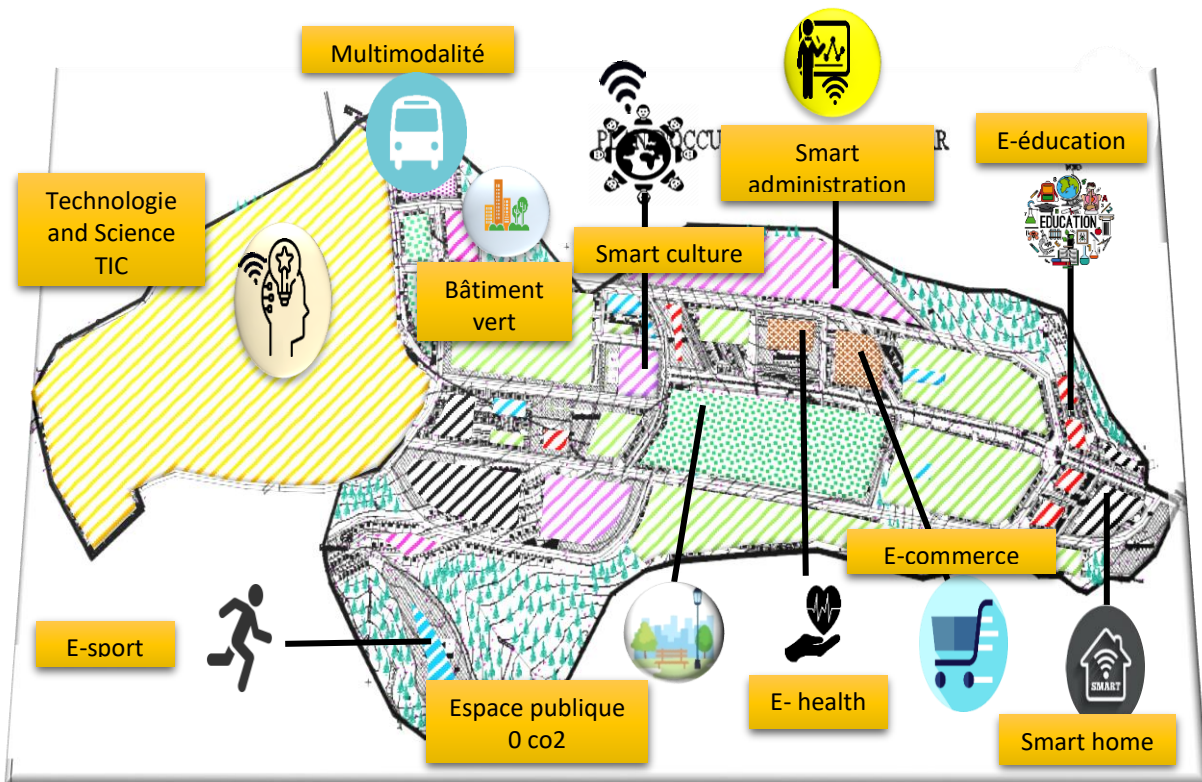


Figure 59: carte de scénario répartition smart city on zone
Source traitement auteur 2020

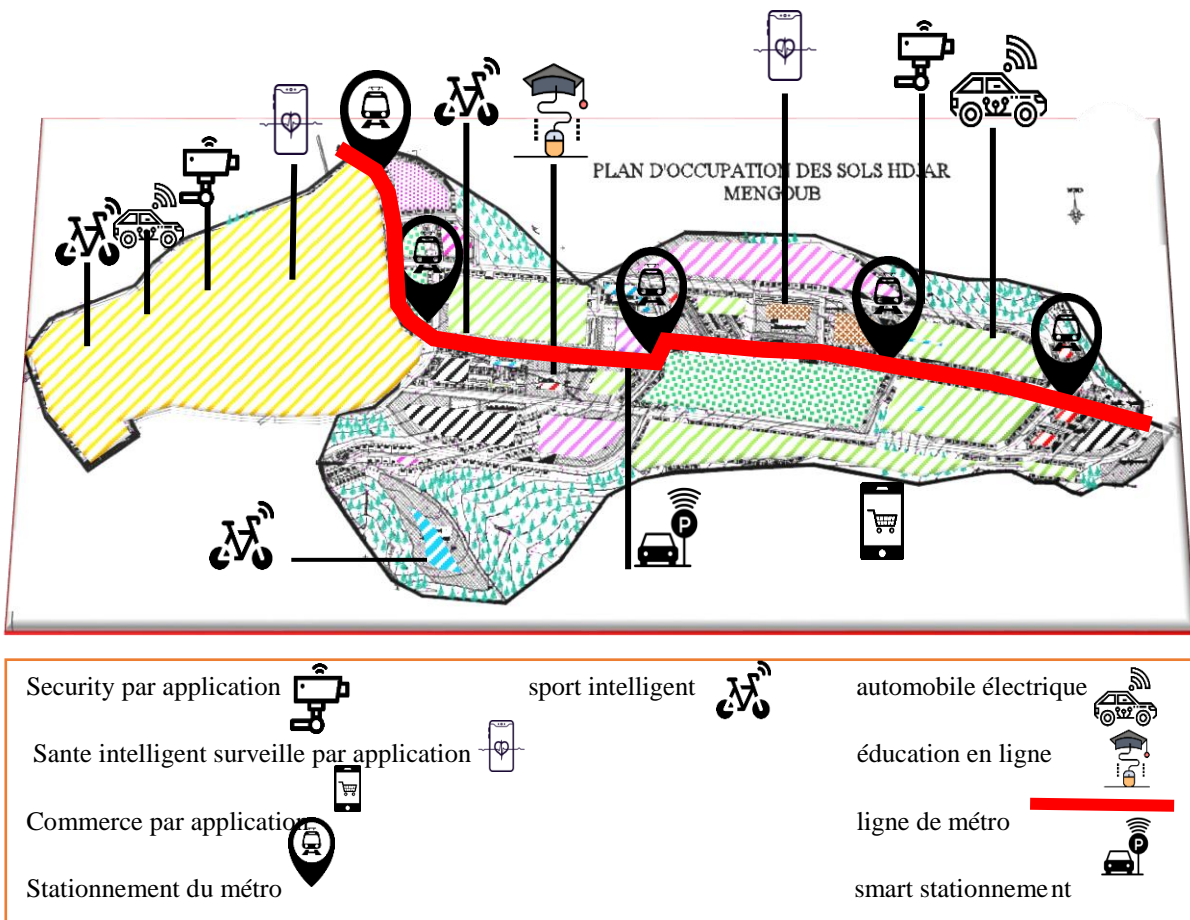


Figure 60: carte ds scénario technologie de smart city
Source traitement auteur 2020

Conclusion :

Dans ce chapitre, à travers une analyse urbaine et diagnostic de la ville de Guelma, on a pu définir une série de problèmes à différentes échelles « urbaine, architecturale, hygiène, etc. », parce que la création des espaces dans la ville de Guelma était toujours par décision du gouvernement et le manque de participation citoyenne.

Avec la méthode AFOM, qui a permis de mettre en exergue les grandes balises et les différents enjeux proposés pour créer une smart city qui répond au besoin de la ville de Guelma est rendre le site Hdjar el mengoub plus fonctionnel, sain, vivant et durable. À partir de ces enjeux proposés.

Chapitre IV : Analyse des exemples et Programmation

IV-1 Programmation urbaine

Introduction :

Une ville intelligente est considérée comme une nouvelle utopie, la ville de la future où la technologie devient l'interface, l'arbitre entre les citoyens, les gouvernements et les institutions.

La majorité du site existant est vide, ce qui permet essentiellement à l'équipe de partir de zéro, offrant ainsi une occasion sans précédent de définir et de développer un exemple international de ville intelligente.

Le cas d'étude se situe dans le sud de la ville de Guelma.

IV-1.1 Analyse de site :

IV-1.1.1 Contexte urbain

1- Site et situation de l'aire d'étude :

Hdjar Mangoub est une zone de la commune de Belkheir, elle est située à environ 09km au sud du chef-lieu, la surface du périmètre du P.O.S. est de 152.8348 ha.

Le site est traversé par le chemin communal menant vers ain larbi sur une distance de 1390m, et traversé aussi par une piste menant vers la RN 80 par bir ben sib sur une distance de 2142m

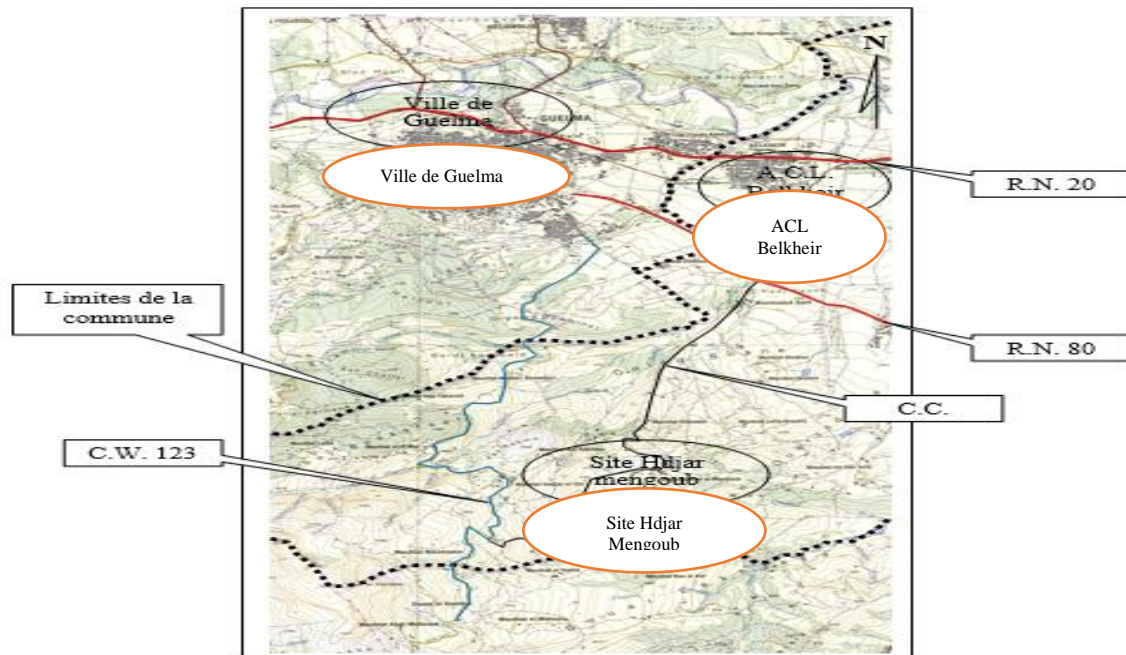


Figure 61 : situation site Hdjar el Mengoub

Source : POS Hjar el Mengoub

2- Critères de choix du site :

Le site de Hdjar mengoub est destiné à recevoir les différents besoins de l'agglomération chef-lieu de Belkheir, l'agglomération secondaire chihaoui laïd et l'agglomération secondaire Salah soufi en matière du sol urbanisable.

La création de la nouvelle zone à Hdjar mengoub au sud de la commune intervient dans le souci de la sauvegarde de la richesse agricole de la commune et de la création de la smart city .Il répond parfaitement à la vision du développement durable du territoire.



Figure 62: site Hjar el Mengoub\$

3- Implantation des habitats collectifs ADLL :

L'état actuel au cours :

Lors de leurs implantations des blocs l'ADLL ils n'ont pas respecté la proposition du POS de HDJER el mengoub les limites et les vois propose



Figure 63: état actuelle implantation des bâtiments au cours de réalisation



Figure 64: les limites de pos Hdjar el mengoub propose \$

4- Accessibilité :

Le site du P.O.S. est accessible à partir de plusieurs points :

- A l'est à partir de la ville de Guelma par menant vers Ain larbi en passant par l'agglomération de Boumaàza saïd.
- A l'ouest à partir de la R.N. 80 vers le site de Hdjar mangoub par l'agglomération secondaire Salah soufi et mechtat bir ben saïb.



Figure 65 : Accessibilité de site Hdjar el Mengoub
Source : Google earth + traitement auteur

5- Voies :

Le site Hdjar Mangob est terrain presque vierge de 35% de sa surface ; il contient quelque bâtisse rurale et actuellement ils ont aux cours de réalisation du bâtiment d'ADDL, le site est desservi par les réseaux suivants :

- ✚ deux chemins offre une très bonne liaison à notre site avec son environnement et notamment la ville de Guelma et le chef-lieu de Belkheir.



Figure 66: voire Hdjar el Mengoub
Source : Google earth + traitement auteur

6- Topologie du terrain :

✚ Morphologie

La forme du pos irrégulière a une surface 152.83 ha

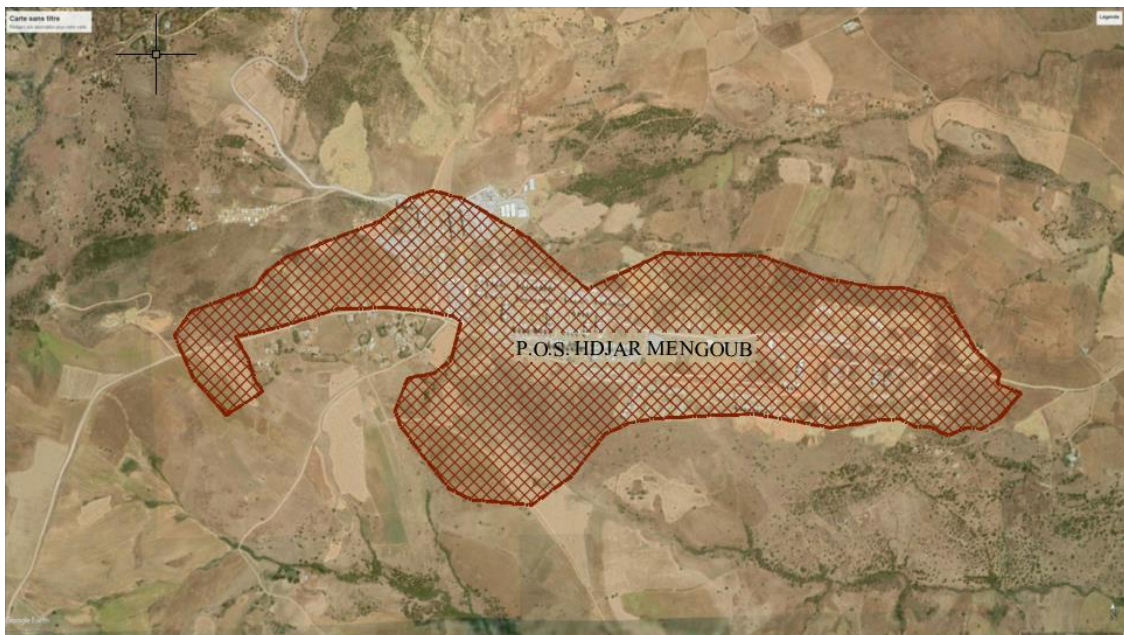


Figure 67: limite de POS sur l'implantation des blocs d'ADDL
Source google: earth + POS hdjar el mengoub + traitement auteur

✚ La topographie³⁹ :

L'étude des pentes dans notre zone de POS est très importante car elle permet de mettre en valeur les différents sites qui vont recevoir et en fonction de leur déclivité un type de construction adéquat. **On 3 type de pente dans notre site : Pentes de 5% à 10% ; Pentes de 10% à 15% ; Pentes de 15% à 20%**

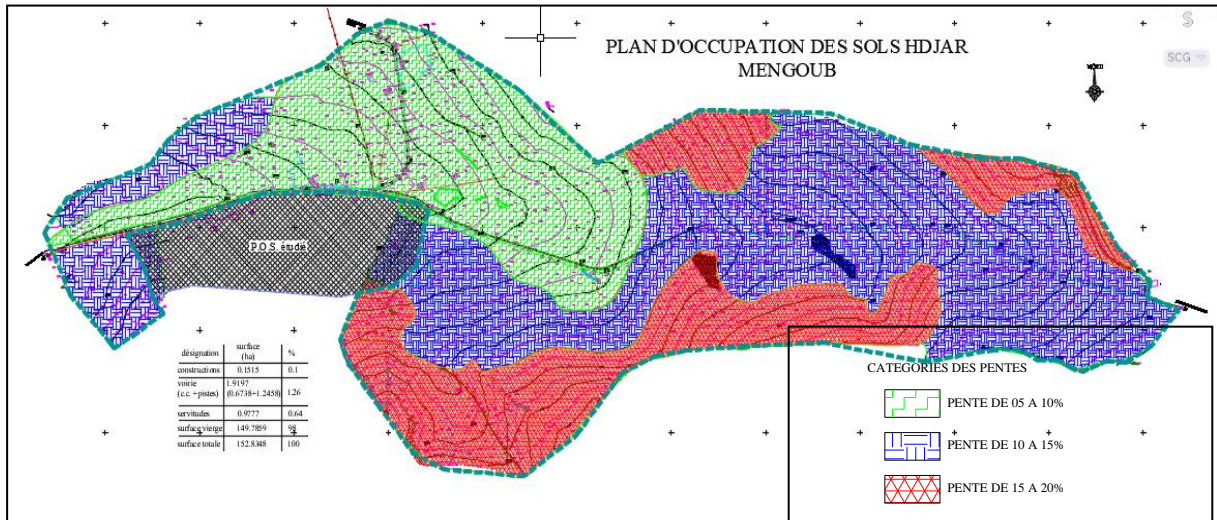
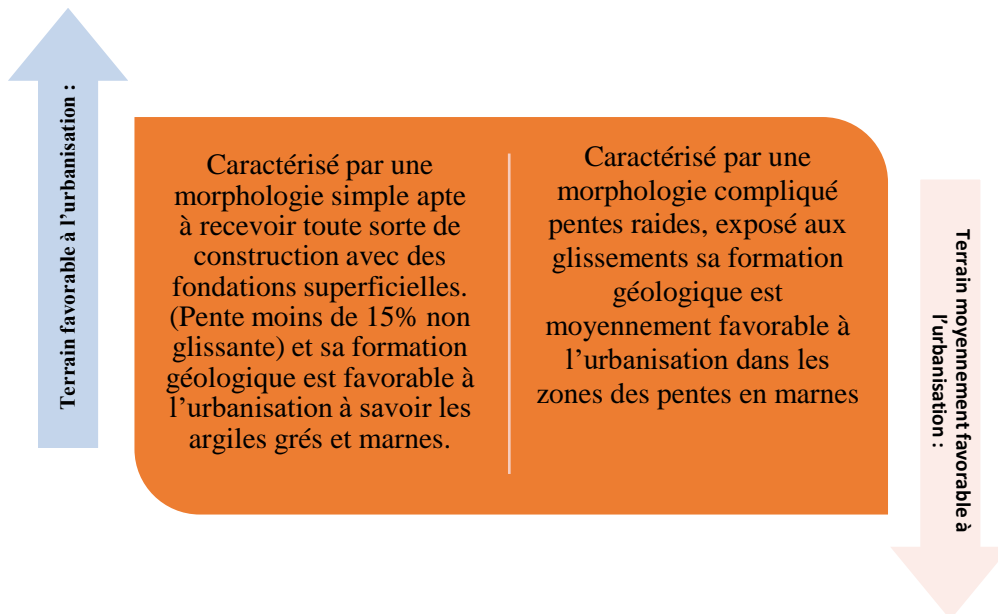


Figure 68: carte des pentes Hjar el Mengoub
Source POS Hjar el mengoub

✚ La géologie⁴⁰ :

La zone d'étude se compose de deux catégories de terrain :



³⁹ POS hdjer El Mengoub 2015

⁴⁰ POS hdjer El Mengoub 2015

IV-1.2 Analyse des exemples urbains :

IV-1.2.1 Exemple 1 : Masdar city :

Masdar, ville des Emirats Arabes Unis, est en construction depuis 2008 et est une véritable ville nouvelle et éco-ville, mais aussi une ville test pour le concept de smart city sous certains aspects.⁴¹

1- Situation :

Masdar city est une ville nouvelle de l'Émirat d'Abou Dhabi, aux émirats arabes unis, située à 20 kilomètres du centre-ville



Figure 69: situation de Masdar city

Source : https://fr.wikipedia.org/wiki/Masdar_City modifiée par l'auteur

2- Définition Masdar :

« Masdar City » (« Masdar » signifie « source » en arabe) Une ville durable offrant la meilleure qualité de vie avec l'empreinte environnementale la plus faible.

- 100% d'énergie renouvelable
- Zero gaspillage
- Net Zero Carbon
- Zone sans combustibles fossiles



Figure 70: vue masdar city

Source : <https://transsolar.com/projects/masdar-city>

3- Objectif :

Initiée par la famille régnante d'Abu Dhabi. En initiant le projet de ville intelligente et écologique (à la pointe des technologies vertes), la construction de la ville de Masdar représente donc un signal fort de la part d'un pays exportateur de pétrole. La ville se veut la "Silicon Valley" de l'énergie en expérimentant des technologies des systèmes énergétiques du futur.⁴²



Figure 71 : Le sultan Ahmed Al Jaber passe en revue un modèle de la ville de Masdar avec le ministre-président de Flandre (Belgique) SE Kris Peeters

Source site web

⁴¹ <https://transsolar.com/projects/masdar-city>

⁴² <https://atelier.bnpparibas/smart-city/article/masdar-city-vitrine-concept-ville-intelligente>

4- Conception :

Le projet se décline en C séparées : Masdar City, Masdar Power, Masdar Carbon, Masdar Capital et Masdar Institute.

Ces cinq entités sont actives, mais leur rythme de développement a été quelque peu ralenti par la crise économique et financière qui touche l'économie mondiale.

Le projet urbain est de construire une ville qui se rapproche le plus près possible d'un modèle zéro émission, zéro déchet.

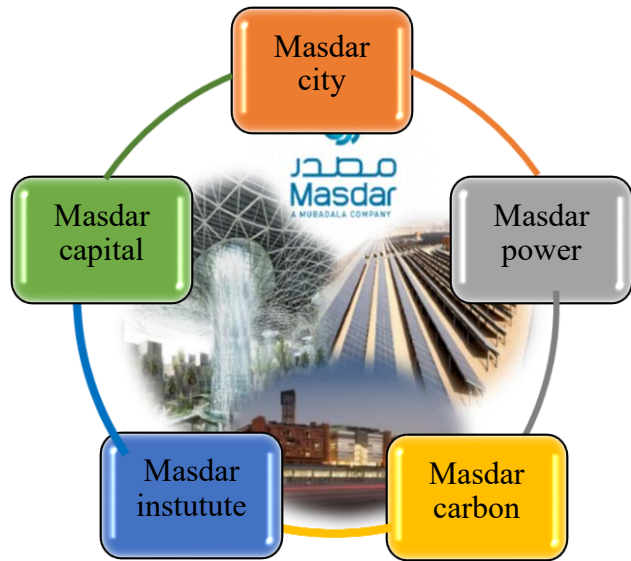


Figure 72: les cinq entités de Masdar city



Figure 73 : Masdar city
Source : traitement l'auteur

Masdar City représente un type particulier de ville intelligente. Les acteurs de la ville s'engagent dans une politique massive de réaménagement urbain : des îlots et des quartiers à haute performance énergétique et environnementale, jusqu'à une ville nouvelle à énergie positive sont construits ex nihilo.

a) **Plan de masse Masder city**

La forme urbaine représente deux carrées incluse parfaitement dans le triangle la forme du terrain. La trame orthogonale et des Ilots rectangulaire de différente surface orientai au L'axe nord ; ouest – Sud est.

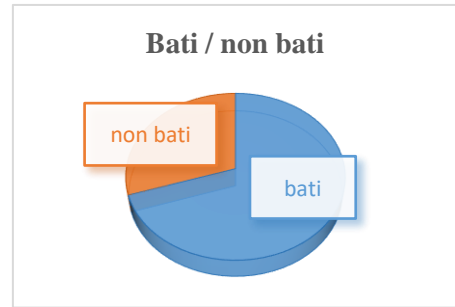


Diagramme 9 : Bâti et Non Bâti masder city

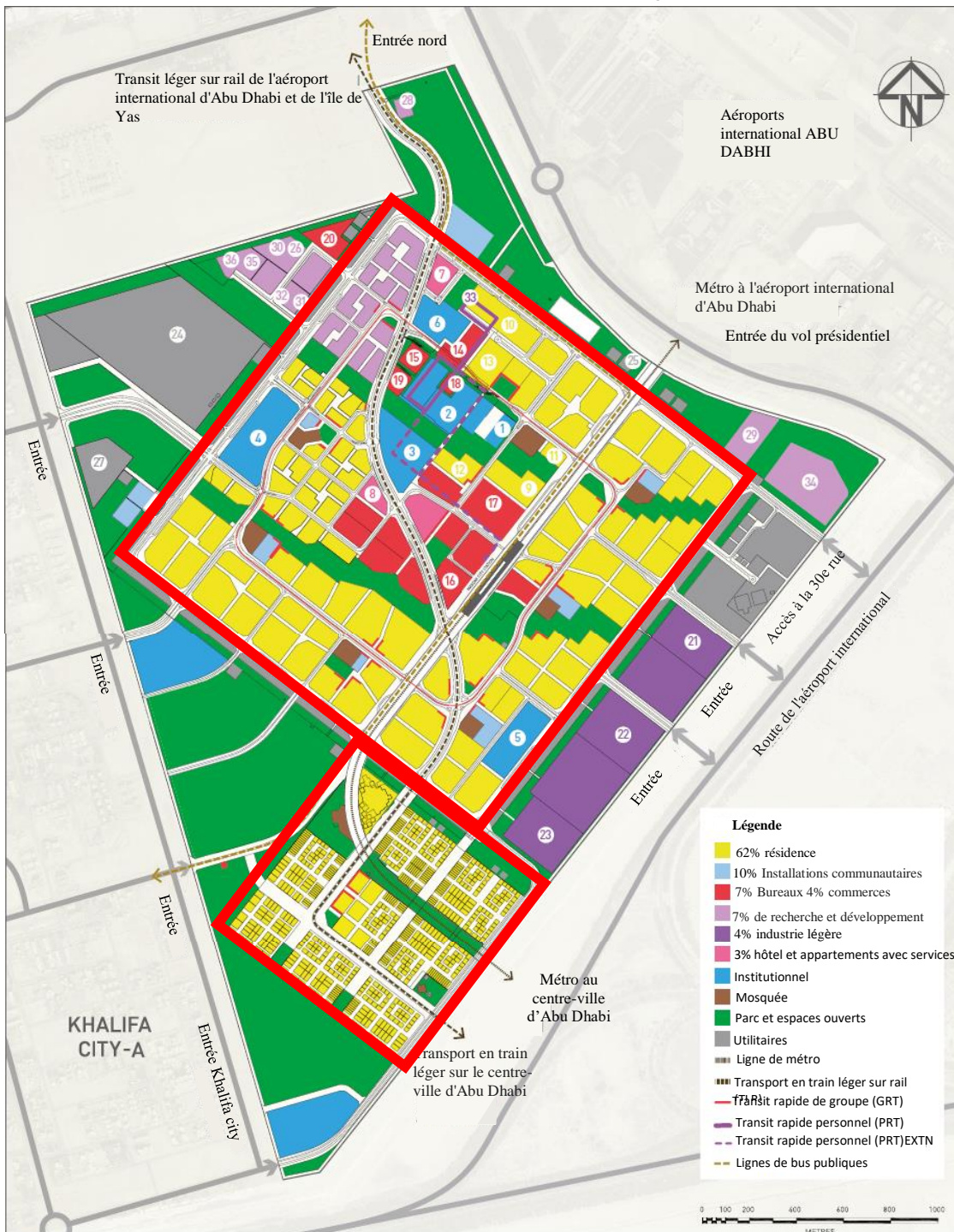


Figure 74 : Plan de masse Masder City

Source : <https://geographical.co.uk/places/cities/item/1586-eco-city-slowdown>

b) système bâti :

Dans certaines directions, les bâtiments sont surélevés de quelques mètres pour laisser passer le vent à ras du sol et ainsi rafraichir.



Figure 75 : vue Masdar city

c) Système viaire :

Le système viaire dans la ville est le système en résille

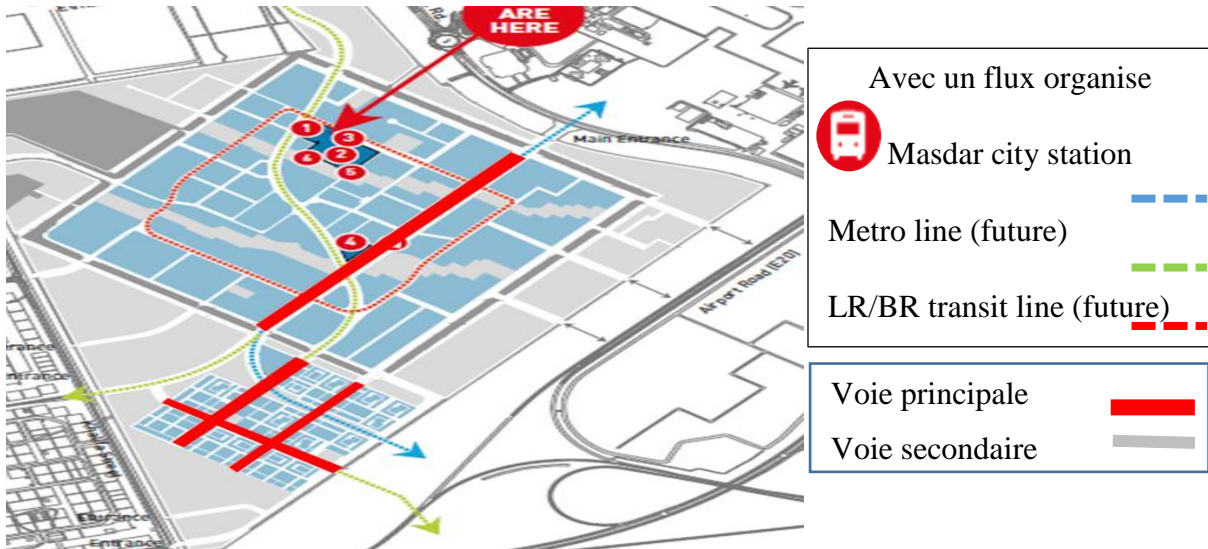


Figure 76: système viaire Masdar city



Figure 77: univeils first autonomous



Figure 78 : Personale Rapid Transport



Figure 79 : mobilite durable au service de Masdar City

d) les projets existants a Masdar city :



Figure 81: Siemens HQ Moyen-Orient
Source : <https://www.archdaily.com/>



Figure 80 : Etihad Eco residence
Source : <https://www.archdaily.com/>



Figure 83: Institut Masdar des sciences et technologies recherche de pointe



Figure 82: Incubator Building
Source: <https://www.archdaily.com/>

e) Les cinq entité de Masdar city

+ Masdar Power :

Masdar Power est une entreprise de construction et d'exploitation d'installations de production d'électricité à partir d'énergies renouvelables :



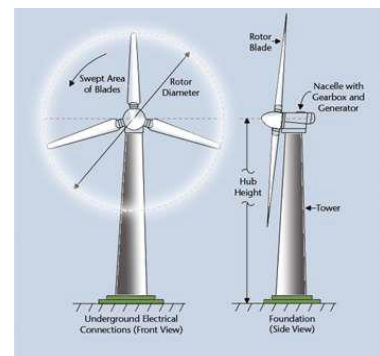
Figure 85 : panneaux photovoltaïques ; solaire par concentration thermique



Figure 84: logo d'entreprise Masdar power

L'objectif écologique principal consiste à valoriser les énergies renouvelables pour atteindre un niveau zéro d'émission de gaz carbonique.

L'énergie solaire sera exploitée au maximum pour approvisionner la ville en énergie. L'électricité sera générée par des panneaux photovoltaïques et la climatisation grâce à l'énergie solaire.



Drawing of the rotor and blades of a wind turbine, courtesy of ESN

Figure 86: Eolien terrestre et marine

Masdar Carbon

Masdar Carbon est une entité qui développe des projets de réduction des émissions de CO2 par une amélioration de l'efficacité énergétique et par des procédés de capture et de séquestration du carbone (CCS). Masdar Carbon est impliqué, par ailleurs, dans la mise en œuvre des Mécanismes de Développement Propre (Clean Development Mechanisms) au Moyen-Orient, en Afrique et en Asie : identification des projets, montage technologique et financier, enregistrement des projets auprès des organismes onusiens.

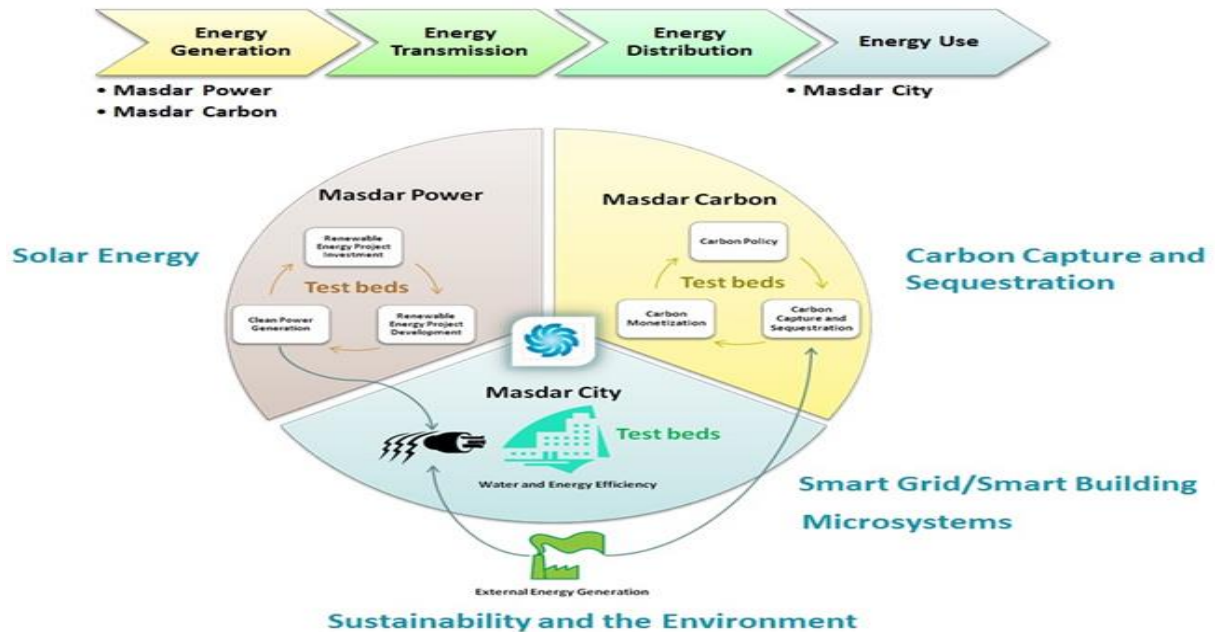


Figure 87: schema Masdar smart city
Source : <http://www.smartgrids-cre.fr/>

Masdar capital :

Masdar Capital a pour vocation de rassembler des participations focalisées sur les technologies énergétiques propres les plus prometteuses pour l'avenir. Les domaines privilégiés sont : les énergies renouvelables, le transport et le stockage de l'énergie, la gestion de l'eau et des déchets, la recherche de matériaux et d'équipements avancés (Smart grids), les services énergétiques et environnementaux.

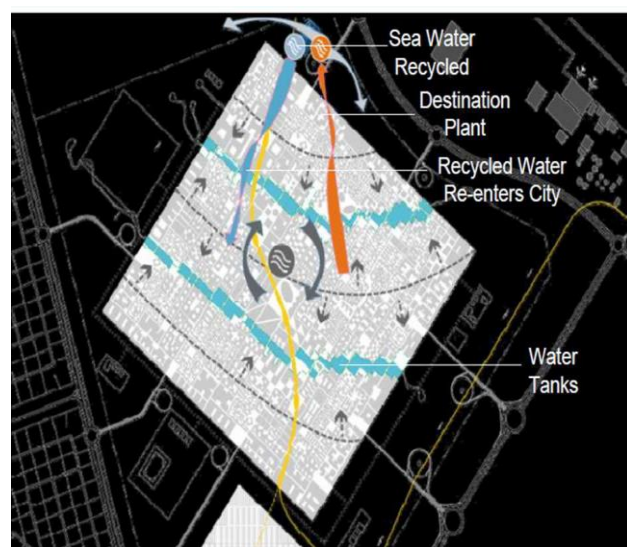


Figure 88: Masdar capital plan
Source: <https://www.archdaily.com/>

5- Programme urbain masdar city

Unité	Pourcentage (%)	constuction
Résidentielle	50	- Complexe résidentiel à usage - Mixte - Habitat collectif - Résidence avec services
Éducation	8	-Les écoles
Tourisme	4,2	-Hotels
Sport Et Culture Et Santé	8,5	- Gouvernement - mosqués - Hôpital
Zonne commerciales et d'affaire	10	- Centre commercial - Palais des Congrès - Bureau à usage mixte
Zones de science et technologier	19.3	- Institut masdar des sciences et Technologie - Bâtiment d'incubateur - Agence internationale des énergies renouvelables - Centres de données khazna

Tableau 9 : programme urbain de Masdar city

IV-1.2.2 Exemple 2 : Songdo :

New Songdo est souvent citée comme un modèle de «smart City» ultra-connectée.

1- Situation :

Le quartier en éternel développement de la métropole portuaire d'Incheon, juxtaposée à l'ouest de Séoul et surtout célèbre pour son immense aéroport.

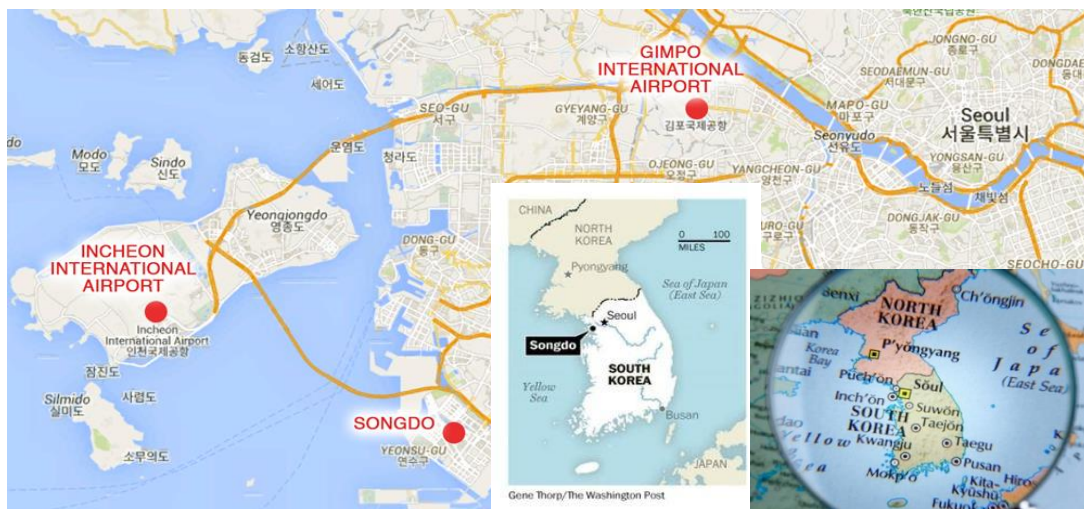


Figure 89: situation de Smart city Songdo

Source https://en.wikipedia.org/wiki/South_Korea+ traitement auteur

2- Définition de Songdo :

Songdo est un quartier de la ville d'Incheon en Corée du Sud, bâti sur un terrain Vierge C'est le plus grand projet de développement réalisé avec des fonds privés. Avec Yeongjong et Cheongna, il fait partie de la zone franche d'Incheon.



Figure 90 : Songdo city

Source <https://www.webuildvalue.com/en/megatrends/the-songdo-ibd-wants-to-say-goodbye-to-cars.html>

3- Objectif :

A une échelle plus large, on constate que chacun des trois districts aura une identité propre :

Logistique et tourisme pour Yong - Jon. Business international et technologies pour Songdo. Divertissement et finance pour Chougna.



Figure 91: carte des districts de songdo et Cheongna et Yeongjong

Source : Wikipédia

4- Le développement de la ville songdo :

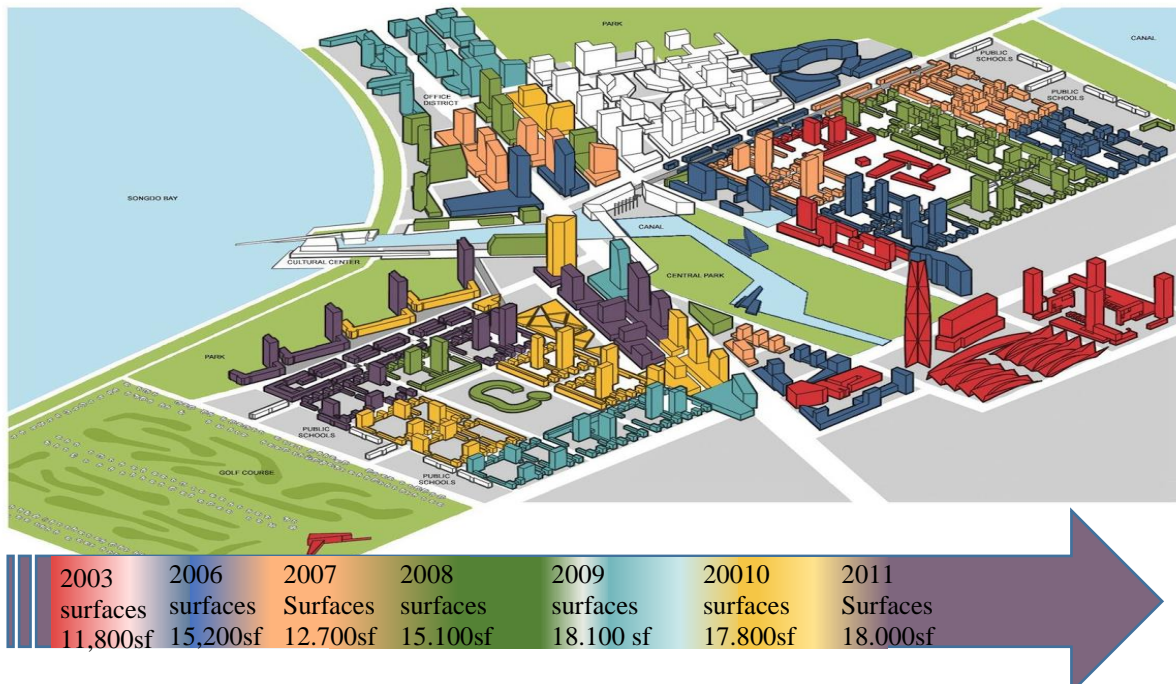


Figure 92: développement de la ville de Songdo à travers les années

Source : <https://www.archdaily.com/>

+ traitement auteur

5- Conception de Songdo city :

a) Une ville ubiquitaire

Tous les bâtiments sont fortement informatisés. Outre les caméras de sécurité, des lecteurs de plaques d'immatriculation permettent de contrôler les accès aux parkings et de suivre les habitants à la trace.

b) Une ville écologique

Ce quartier est construit autour d'un Central Park de 41 hectares rappelant celui de New York. Le central parc de la cité Équipée d'un terrain de golf et des pistes cyclables.

Buildings couverts de toits végétaux et de panneaux solaires et comprend 40 % d'espaces verts.



Figure 93: Songdo city vue à la nuit
Source : <https://www.archdaily.com/>



Figure 94 : Songdo central parc
Source : <https://www.archdaily.com/>



Figure 95 : Taxis fluviaux



Figure 96 : un metro ne produisant aucun rejet de Co2



Figure 97 : batiment vert songdo city



Figure 98 : vue 3D Songdo city

Songdo C'est la première cité à être constituée exclusivement de bâtiments à haute qualité environnementale selon le standard LEEDUn métro ne produisant aucun rejet de CO₂

c) **Plan de masse de Songdo city :**

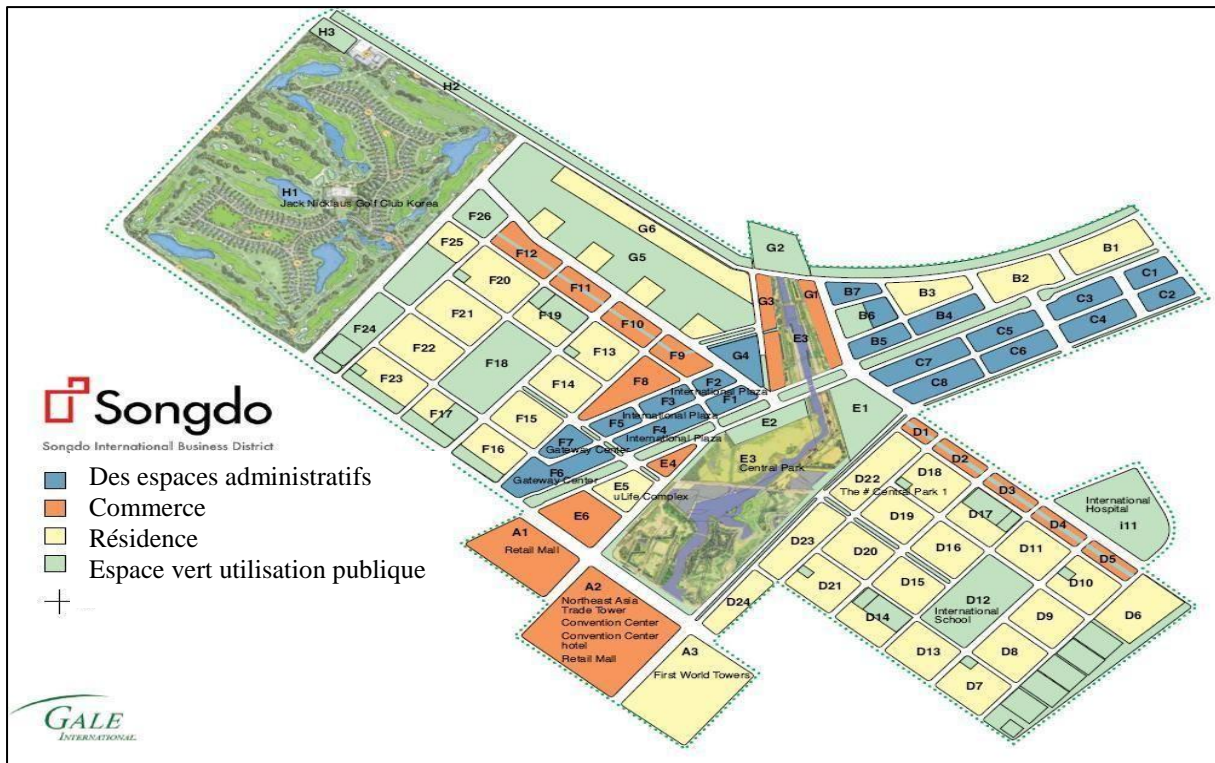


Figure 99 : plan de masse Songdo city
Source : <https://www.archdaily.com/>

d) **Système bâtis**

Les constructions sont séparées les unes des autres par une distance plus ou moins grande (Le bâti ponctuel)

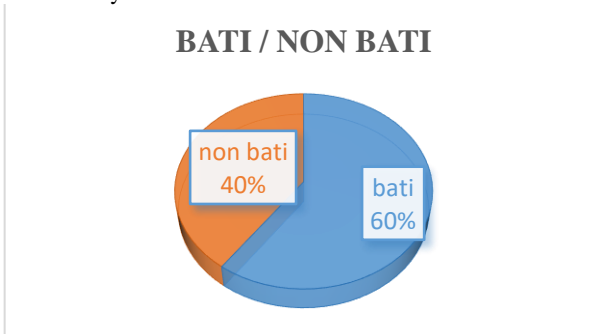


Diagramme 10 : bâti et non bâti Songdo city

e) **Système viaire**

Le réseau viaire à l'intérieur du quartier Est composé de une seule voie principale, ayant une largeur identique égale à 20.00M et des voies secondaires d'une largeur de 10.00M avec des trottoirs de 1.70M de largeur.



Figure 100: Système viaire Songdo city

f) **Les principaux composants de la Smart City de Songdo/Yeongjong/Cheongna**

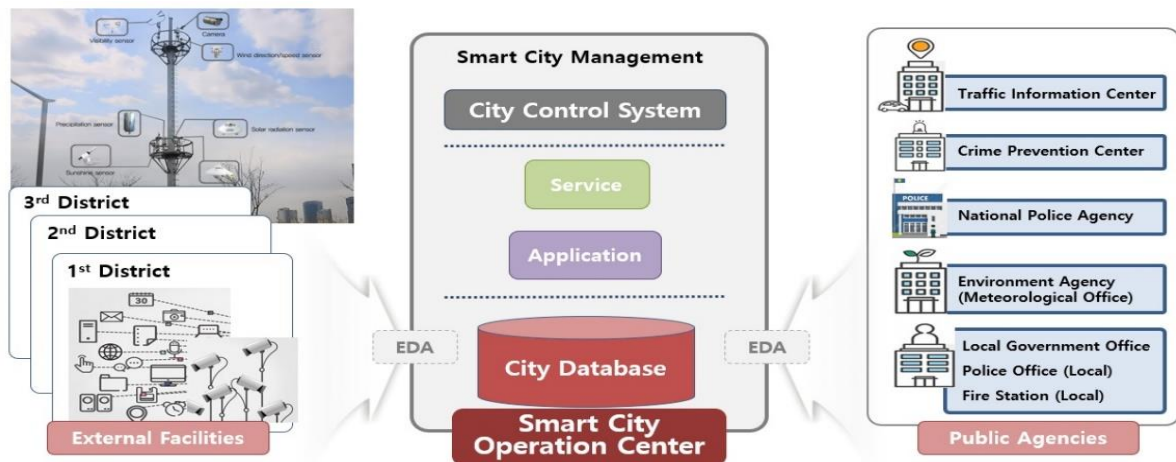


Figure 101 : smart gride of Songdo city
 Source : <https://www.pngegg.com/en/search?q=smart+Grid>

La plaque d'immatriculation est scannée, et le scanner envoie à la base l'information qu'une nouvelle voiture se rend sur le réseau routier, en informant, en temps réel, les automobilistes du trafic



Figure 102 : Plaque d'immatriculation

Transmet de nombreuses données au système central comme par exemple densifier ou non, le nombre de bus aux heures des migrations pendulaires. Toujours, dans le but de rendre la vie des 120 000 habitants de Songdo plus confortable.



Figure 103 : Rue Songdo city

Système souterrain de gestion des déchets, permet de réceptionner ces derniers directement depuis les appartements. Les camions-poubelle n'existent pas à Songdo.



Figure 104: Gestion des déchets system sous terrain

6- Programme urbain de Songdo

Unite	Pourcentage (%)	construction
Résidentielle	41	-Complexe résidentiel à usage mixte - Habitat collective -Résidence avec services
Tourism et loisir	3	- Hhôtel de congrès - Ecotarium
Zone d'équipement Éducation	8.7	- Ecoles internationale
sport et Culture et santé	8.20	- Centre culturel - Musée - Gouvernement - Golf villa - hôpital international
Zones commerciales et d'affaires	16	- Centre commercial - Palais des Congrès - Bureau à usage mixte - Park avenue - Quartier commerçant
Zones d'espace public	20	-Park central
Zones industrielles	3.1	International complex

Tableau 10 : programme de Songdo city

IV-1.3 Recommandation :

- La ville est conçue dans une stratégie d'optimisation énergétique locale, mais pour des raisons de sécurité d'approvisionnement, elle est aussi connectée à un réseau central de distribution d'énergie.
- Les espaces construits fonctionnent selon les principes de l'économie circulaire, qui cherche à rapprocher le fonctionnement des écosystèmes industriels de celui, quasi cyclique, des écosystèmes naturels, en optimisant les flux d'énergie et de matière.

- Il existe de nombreux pilotes et de nombreuses définitions différentes d'une ville intelligente, et aucune implémentation n'est identique
- Intégrez des exigences intelligentes dans les programmes d'infrastructure financés par l'État dans des domaines tels que la mobilité, les soins de santé, la sécurité, l'éclairage, l'environnement, l'énergie, la construction et les communications.
- Lancer et soutenir des initiatives interdomaines, telles que les programmes de transport intelligent, d'énergie intelligente ou de maison intelligente qui s'appuient sur différents secteurs et applications.
- Le rôle des nouvelles technologies
- Type d'urbanisme collaboratif

IV-1.4 Programme urbain de smart city Guelma

Zone	Songdo	Masdar	P. Retune	equipment
Résidentielle	30%	45%	30%	Habitat collectif Habitat individuel
Tourisme et loisirs et sport	13%	5%	4%	Hôtels Complexe sportif –E-sports Espace publique
Education	15%	7.7%	10%	Les écoles Lycée Cem
Zones d'équipement	8.7%	5%	5%	Administration Gouvernement Banque Police Pompier
Zones technologique et recherche	18.7%	17.3%	40%	Incubateur de startup Centre de recherche Tour d'affaire Bibliothèque Hébergement

				Centre des énergies renouvelables Data centre Palais des congrès
Zone commercial	12.7%	6%	6%	Centre commercial carrefours
culture et sante	5.6%	9%	5%	Centre culturel Opéra Musée Cinéma virtuel Hôpital Centres de santés
Zones espaces publique	5%	5%	5%	Placette Espace vert Aire de jeux

Tableau 11: programme retenue de smart city Hdjer el Mengoub Guelma

Conclusion :

Devenir une Smart City est devenu la nouvelle priorité de nombreuses grandes villes du monde entier. En effet, l'utilisation intelligente de technologies telles que l'IA ou la Big Data va devenir l'un des principaux facteurs d'attractivité des villes, qu'il s'agisse de futurs habitants, entreprises ou investisseurs. Ces villes doivent surtout faire face à une démographie croissante et des impacts environnementaux grandissants.

Chapitre V : Reconnaissance thématique et création architecturale

V-1 Théorie et création vers l'exploration d'un nouveau concept

Introduction :

La recherche thématique est une étape primordiale attenante à la création du projet architectural. Il s'agit de cerner le thème spécifique dans sa globalité, définir ses spécificités et exigences. Cette recherche nous servira tout d'abord à introduire la notion novatrice de l'incubation : son principe, son fonctionnement et ses secteurs d'interventions, en second lieu nous mettrons la lumière sur la notion d'incubation de startup, ce volet nous permettra de cerner les espaces et mécanisme adéquats pour leurs prospérités. Ces notions serviront d'outils de départ à la conception. Suites à ces différents niveaux de lectures, nous allons entamer la concrétisation et la matérialisation du projet architectural.

Ce second chapitre est donc consacré en premier lieu à l'introduction des éléments théorique nécessaire pour la maitrise de la thématique en termes de fonctionnements, mécanisme, nécessité spatiale et esthétique. Et en second lieu, le volet de la conception architectural, avec la concrétisation et matérialisation du projet d'architecture.

V-2 L'incubateur de startup :

V-2.1.1 Notion d'incubateur et de startup :

- L'innovation n'est pas seulement technologique, mais elle peut être une « innovation d'usage ».

-L'innovation, c'est une situation que l'on choisit parce qu'on a une passion brûlante pour quelque chose »

Une Startup c'est cette situation source



Figure 105: principe de la startup
Source : Google image traité par auteur

V-2.1.2 Notion 01 « Incubateur » :

- Un incubateur, est une structure d'accompagnement à la création de projets elle a pour objectif de concrétiser une idée ou un projet innovant en une entreprise.
- les incubateurs sont un bon exemple d'initiative pour soutenir l'innovation et stimuler l'économie : "Un incubateur est une structure immobilière liée à une université ou à une haute école et qui a pour but d'héberger, à des conditions financières favorables, des spin-offs universitaires ou autres startups innovantes issues de la recherche scientifique."⁴³

⁴³ <https://www.larousse.fr/dictionnaires/francais/incubateur/42436>, consulté janvier 2020

V-2.1.3 Notion 02 « Startup » :

- Une start-up est une organisation temporaire à la recherche d'un business model industrialisable et permettant une croissance exponentielle.

V-2.2 Qu'est-ce qu'un incubateur de startup ?

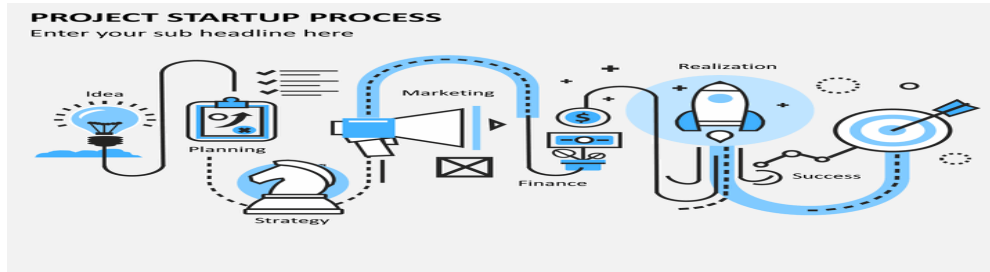


Figure 106: Principe d'incubation

Source : <https://twitter.com/snapoutuk/status/854681171715776512?lang=ar>

- Un incubateur de startup est, selon le Larousse « une structure ... réunissant des start-up dont elle finance le lancement »
- Un incubateur d'entreprises est une structure accueillant et accompagnante des entreprises en création, jusqu'à leur création et parfois pendant leurs premiers mois d'existence. Il permet la "gestation" de projets innovants. Les porteurs de projet disposent ainsi d'un hébergement et d'un accompagnement personnalisé.
- De nombreux incubateurs sont mis en place par des établissements d'enseignements supérieurs ou de recherche. La durée moyenne d'incubation est de deux ans.

V-2.3 Quel est l'origine de l'incubateur de startup ?

L'intérêt pour les startups a été une constante de l'histoire des bourses de valeurs, constatée dans les années 1920 à Wall Street, lors de la radio-mania. Ce terme est devenu populaire à la fin des années 1990 pendant la prolifération des dot-com. où beaucoup de spéculations du marché boursier entouraient les petites startups liées aux technologies cherchant une entrée rapide en Bourse. Le pic de l'engouement pour les startups, qui bénéficie aussi aux petites sociétés de biotechnologies et aux sociétés minières junior, a lieu entre 1997 et 2001.

V-2.4 Quelle fonction ?

Incubateur de start-up C'est une structure d'accompagnement à la création de projet ; elle a pour objectif de concrétiser une idée ou un projet innovant en une entreprise.

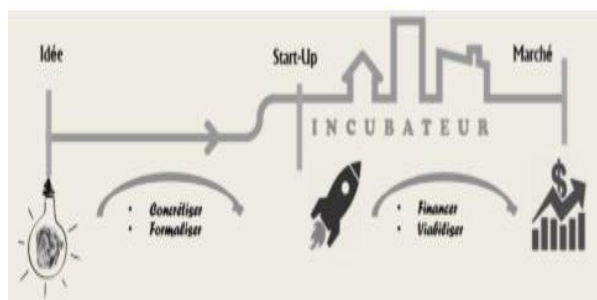


Figure 107: le rôle de l'incubatrice

Dans l'incubateur ; le passage d'une idée abstraite théorique à une entreprise réelle. C'est l'endroit où les jeunes peuvent réaliser leurs idées innovantes.

V-2.5 Quel est son rôle ?

V-2.5.1 Le rôle de l'incubateur dans la création d'entreprises.

- L'incubateur encourage les jeunes de créer des entreprises créatives et innovantes, offrant une passerelle entre le monde universitaire, le monde de la recherche et le monde professionnel.
- Permettre à des jeunes de concrétiser leurs idées et d'encourager aussi de revoir les modes de travail qui isolent l'employé de son environnement, ce lien explorant les notions de co-working, entre les employés eux-mêmes et entre l'entreprise et son milieu urbain
- Le co-working est une nouvelle notion de travail de groupe partagé associant des travailleurs indépendants et petits entreprises dans un même espace.

V-2.5.2 Objective et rôle :

a) Propulser

L'économie du pays, et permettre aux jeunes diplômés de concrétiser leur idée en créant leur entreprise.

b) Développer et encourager

L'innovation et créativité, l'entraide et le mentorat.

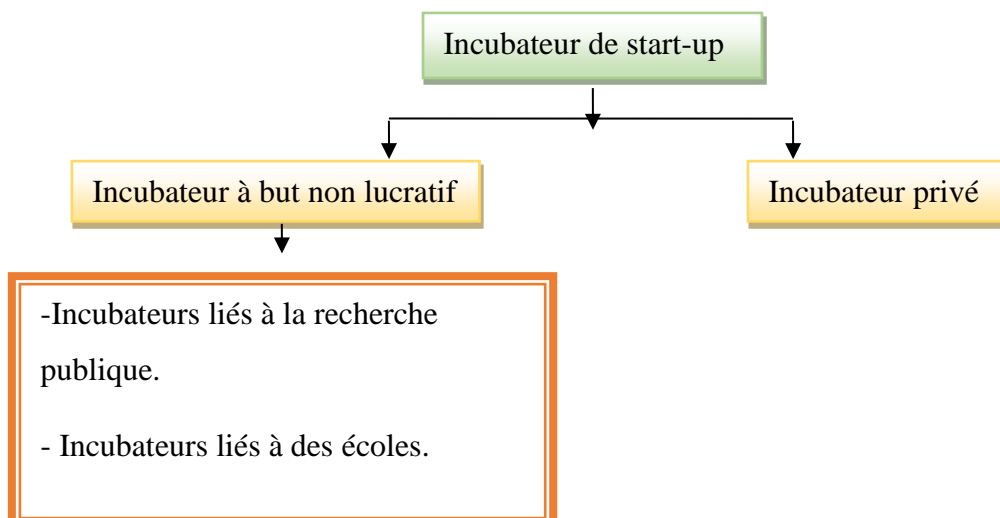
c) Echange

Permettre les échanges, le transfert d'expérience entre personnes compétentes capable d'accompagner d'entreprises.

V-2.6 1.5. Le Lean start-up ?

Créer de nouveaux produits, service innovant basse sur le développement de la clientèle en éliminant tout gaspillage.

V-2.7 1.6. Types des incubateurs :

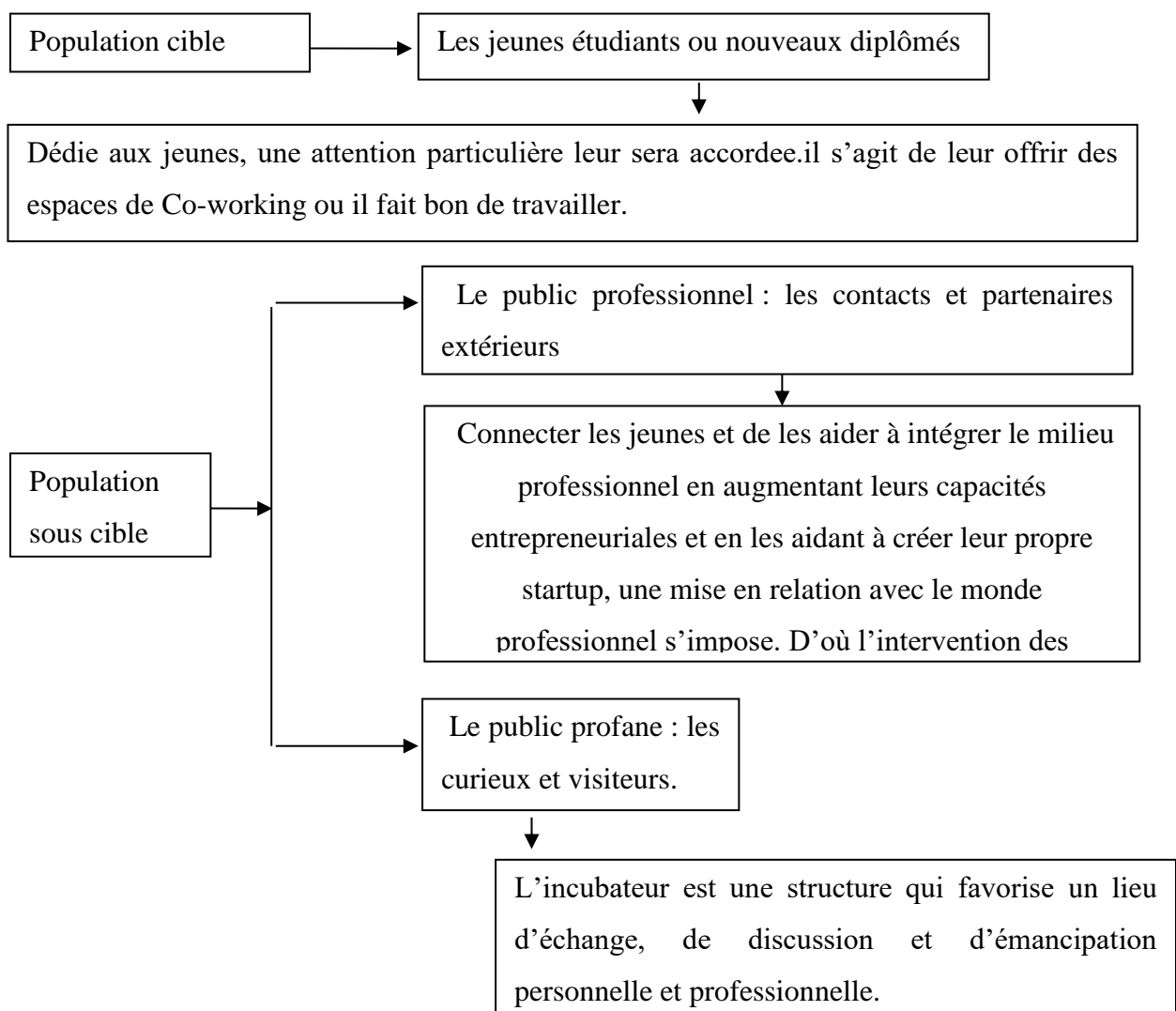


V-2.8 Quels sont les services proposés par les incubateurs ?

Acteurs de l'innovation, les incubateurs jouent un rôle essentiel dans la maturation d'un projet innovant. Présents à la fois en amont de la création et au cours de la vie de l'entreprise, ils mettent à disposition des porteurs de projet une multitude de services leur permettant de se lancer dans les meilleures conditions. Parmi ces services nous pouvons citer :

- 1- L'aide à l'élaboration du business plan et du business modèle
- 2- L'organisation de formations dispensées par des conseils externes
- 3- L'aide à la levée de fond et montage de dossiers
- 4- L'hébergement et la mise à dispositions de moyens logistique
- 5- La recherche des partenaires scientifiques et industriels.

V-2.9 Population cible et sous cible de incubateur :



V-2.10 1. 9. Caractéristiques de l'incubateur :

Les incubateurs de startups se différencient par la qualité de leurs programmes, l'implication de leurs mentors ou encore par le nombre de services offerts aux incubés. Surtout, ils se différencient par l'accompagnement qui est fourni aux jeunes entrepreneurs qui sont souvent

Inexpérimentés. Afin de garantir le succès de la startup, l'incubateur doit se caractériser par un ensemble de compétences qui sont :

- Un incubateur est la plupart du temps sans but lucratif a peu de collaborateurs et sa structure est réduite. Il doit être géré par des professionnels voir des académies, vise la croissance économique et la création d'emplois, la période d'accompagnement est de plus d'un an
- L'incubateur ne dispose pas de fond d'amorçage, ni de prise de participation, parfois la facturation de prestations ou de loyers est le plus souvent financé par des organismes publics.
- En général le comité d'admission se charge de la sélection, cette sélection se fait localement elle accueille favorablement les projets complexes mais également des porteurs seuls. de l'idée » avant la création.
- Les services les plus courant sont « le bureau, la téléphonie, internet... ». L'incubateur offre aussi des services d'accompagnement et de coaching, de conseils stratégiques et de soutien psychologique, et intègre parfois un cursus scolaire ou diplômant.



Figure 108: sélection incubateur
Source : lescahiersdelinnovation.co

V-2.11 La Startup en tant qu'entreprise

innovante :

Créer une entreprise est un acte souvent très et même trop solitaire pour le ou les fondateurs Très souvent, la bonne idée est là. Mais il lui manque au choix : son industrialisation technologique, une équipe complète, un business plan qui tienne la route d'un point de vue financier et/ou une approche marketing et commerciale opérationnelle.



Figure 109: services incubateurs
Source : lescahierdelinnovation.com

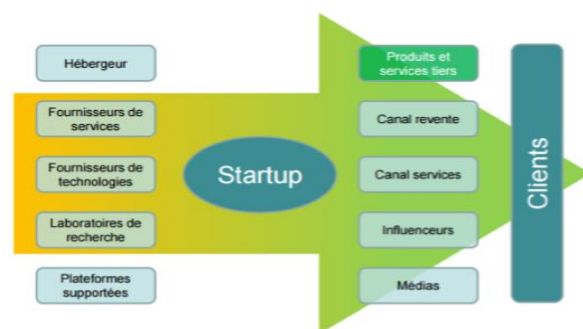


Figure 110 : Création de startup.
Source : PDF Guide des startups high-tech en France / Olivier Ezratty, dix-huitième édition

V-2.12 Les secteurs d'innovation des startups :

Les startups accueillies dans les incubateurs font massivement appel aux technologies numériques au service de la création ou de la promotion culturelle. Les exemples les plus répandus sont ceux de la vente en ligne d'articles de mode ou de mobilier design relevant des domaines des métiers d'art ; la fabrication de livres numériques à destination d'un public cible ; la création et l'édition de jeux vidéo en ligne.

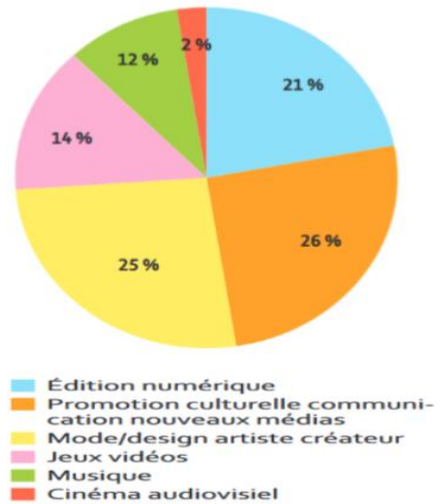


Figure 111: Secteurs d'innovation startup
Source : apur.org/Etude_Startups.pdf

V-3 Analyse des exemples pilotes :

Notre choix d'exemples s'est fait par rapport à :

- ✓ **Similarité thématique**
- ✓ La conception bioclimatique
- ✓ La richesse architecturale et programmatique

V-3.1 Exemple 01: One Trinity Green Incubator à South Shields:

V-3.1.1 Présentation :

- ✓ **Nom du projet :** One Trinity Green Incubator
- ✓ **Programme :** Centre d'affaires des énergies renouvelables
- ✓ **Lieu :** South Shields- Angleterre
- ✓ **Architecte :** Plus Three Architecture
- ✓ **Année :** 2012
- ✓ **Type :** Rénovation
- ✓ **Surface :** 3 085
- ✓ **Tendance :** contemporains



Figure 112: One Trinity green Incubateur
Source: Pinterest.com

One Trinity Green est un nouvel incubateur de startups et un centre d'affaires high-tech pour les PME du secteur des énergies renouvelables. Le projet réaménage et régénère une friche industrielle autrefois occupée par une usine d'électronique qui était l'un des principaux employeurs de la ville.



Figure 113: One Trinity green Incubateur
Source: Pinterest.com

V-3.1.2 Dimension urbaine :

1- Situation :

-Situation du projet par rapport a la ville : L'incubateur vert est situé dans le quartier Trinity South de la zone de rénovation de South Shields Riverside.



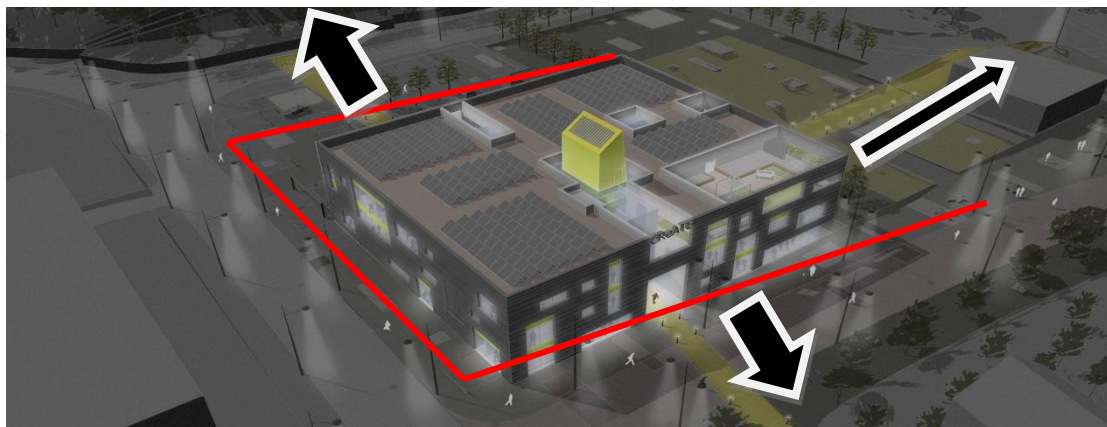
Figure 114 : localisation de One Trinity green Source Google earth



Figure 115 : localisation de One Trinity green Source Google Mapp

2- Environnement immédiat :

Accessibilité :



Boulevard du quartier



3 entrée principale ; continuité

Figure 116: accebilite de One Trinity Green Incubator à South Shields

3- Le site :

Formant la phase 1 du développement de Trinity South à South Shields, le projet redéveloppe et régénère un site de friche industrielle anciennement occupé par une usine d'électronique qui était l'un des principaux employeurs de la ville.

- le projet a été conçu pour réhabiliter son friche industrielle.
- Terrain : plat

V-3.1.3 Dimension fonctionnelle :

Le concept de projet cherche à aborder les problèmes sociaux des bâtiments multi-occupants en créant un agencement groupé de studios et d'unités hybrides et en célébrant l'espace de circulation commun espace d'agrément d'interaction sociale.

1- Organisation spatiale (organigramme spatial) :

Le bâtiment est conçu comme 3 entrepôts contemporains, flexibles, chacun avec un caractère distinctif mais lié par un ruban d'élévation singulier et une gamme d'espaces sociaux partagés. Un jardin surélevé offre de nouvelles commodités et permet de mieux différencier One Trinity Green des autres développements similaires d'incubateurs.

2- Organisation fonctionnelle ;(organigramme fonctionnel) :

✚ Les plans :

✓ Plan de courant :

1 : entré principale

2 : entré secondaire

3 : réception

4 : espace meeting



Figure 117 : plan d'étage courant d'One Trinity green
Source Archdaily.com traité par auteur

✓ Plan de RDC :



5 : bureaux atelier

6 : unité hybride flexible

7 : bureaux cellulaire

Figure 118: plan RDC d'One Trinity green
Source Archdaily.com traité par auteur

✓ **Plan de 4eme étage :**

- 1 : bureaux cellulaire
- 2 : jardin hiver
- 3 : toit végétal
- 4 : panneaux photovoltaïque
- 5 : chauffage solaire




Figure 119: plan étage 4 d'One Trinity green
Source Archdaily.com traité par auteur

✓ **plan de toiture :**



Figure 120: plan de toiture d'One Trinity green
Source Archdaily.com traité par auteur

- 6 : local technique
- 7 : vue sur le jardin d'hiver

 Circulation, espace de rencontre ; évaluons à effet le tirage

V-3.1.4 Dimensions conceptuelles est et idéale :

1- Idée et géométrie :

Le bâtiment est conçu comme 3 entrepôts contemporains, flexibles, chacun avec un caractère distinctif mais lié par un ruban d'élévation singulier et une gamme d'espaces sociaux partagés. Un jardin surélevé offre de nouvelles commodités et permet de mieux différencier One Trinity Green des autres développements similaires d'incubateurs.

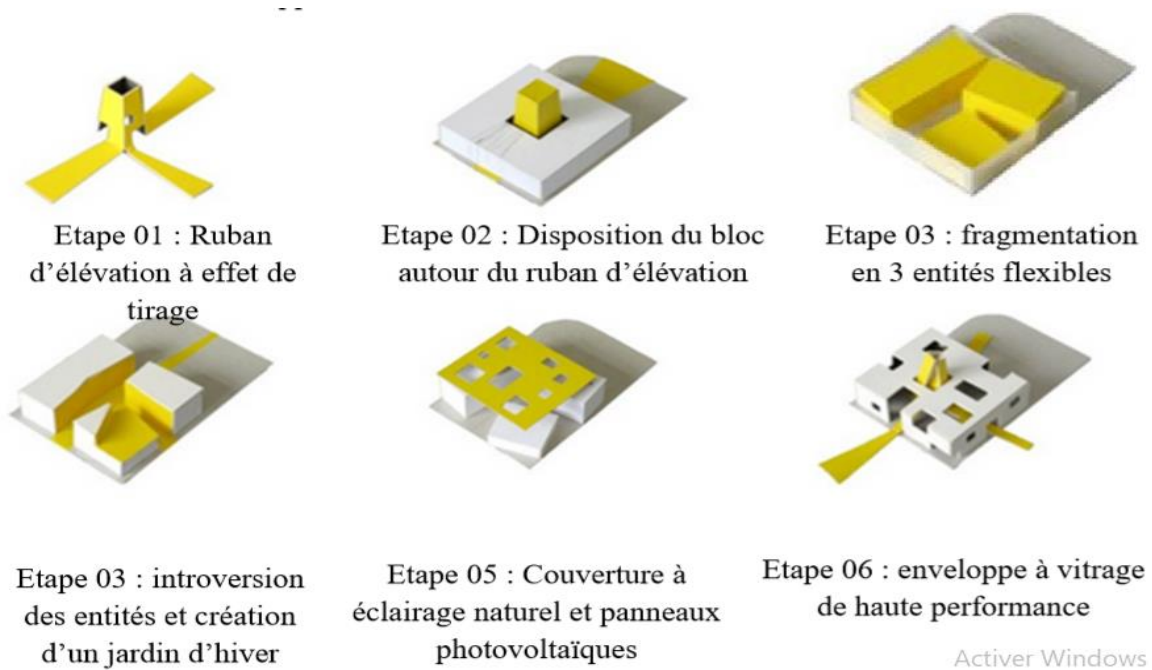


Figure 121: démarche conceptuelle d'One Trinity green
Source Archdaily.com traité par auteur

V-3.1.5 Dimension environnement physique :

2- Environnement physique :

a) Microclimat

- Aspect bioclimatique :

- ✓ Dispositifs passifs et actifs

Le bâtiment bénéficie d'une structure à refroidissement passif, d'un chauffage solaire, toiture végétalisée pour développer la biodiversité.

1 : ventilation naturelle par un escalier central faisant office de cheminée à effet de tirage

2 : vitrage haute performance pour toutes les ouvertures

3 : ventilation naturelle par des fenêtres ouvrantes pour toutes les unités

4 : pénétration solaire optimale pour toutes les unités

5 : peau externe super isolée

6 : Récupération des eaux pluviales au niveau du toit avec réservoir de stockage

7 : éclairage naturel avec des lanterneaux au niveau du toit

8 : Jardin d'hiver et toiture végétale pour la biodiversité

9 : panneaux solaires thermiques

10 : panneaux photovoltaïques produisant 20% de l'énergie consommée

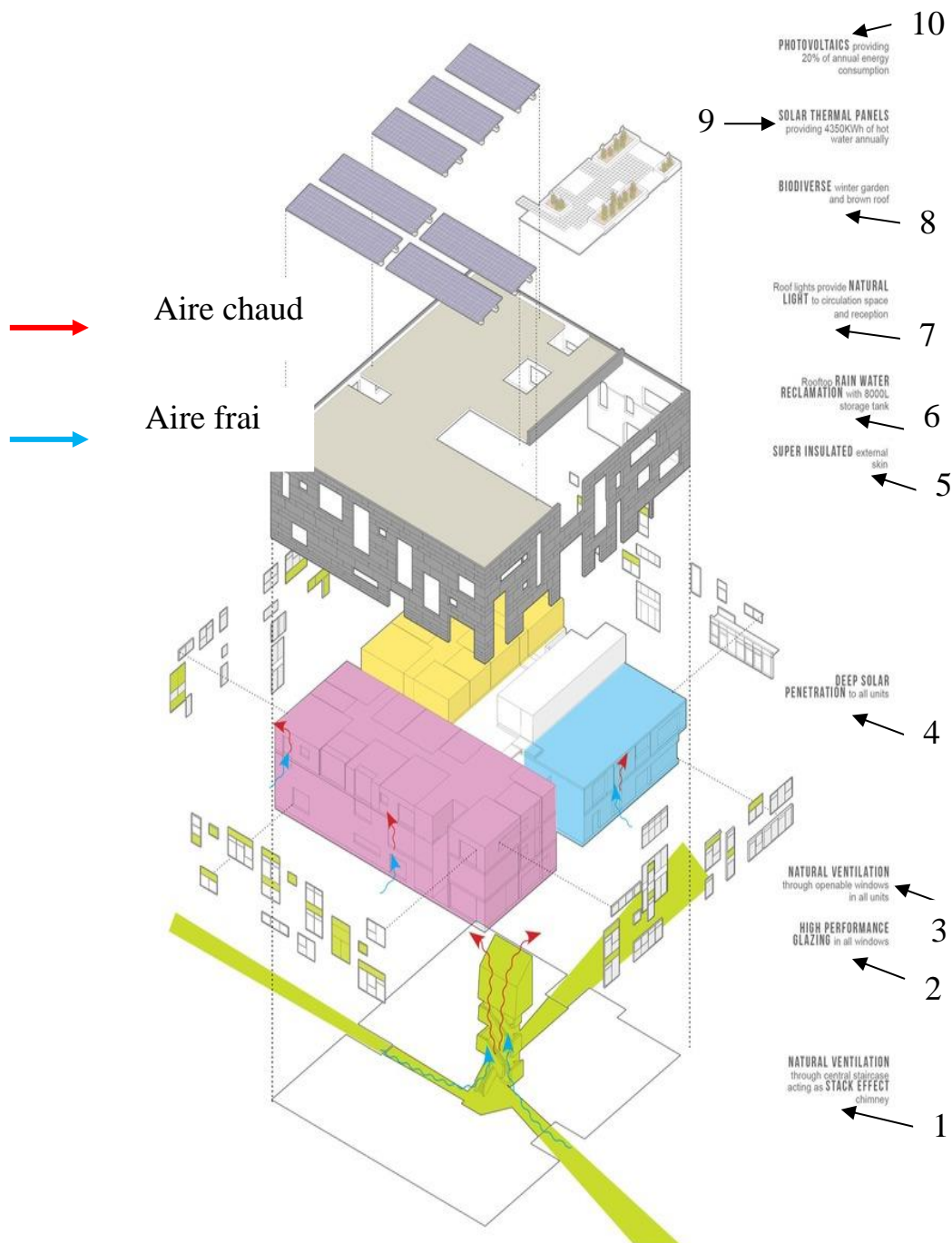


Figure 122: Dispositifs bioclimatique One Trinity green
 Source : Archdaily.com traité par auteur

V-3.1.6 Dimension structurelle et technique :

Choix technique : Dispositifs bioclimatiques One Trinity green

Les vents du Sud-ouest sont utilisés pour accroître l'effet de tirage de la cheminée pour améliorer la ventilation naturelle interne.

L'enveloppe du bâtiment dispose de pare soleil pour éviter les gains de chaleurs excessifs. La stratégie de ventilation et de rafraîchissement naturel a été appliquée au niveau de toutes les unités.

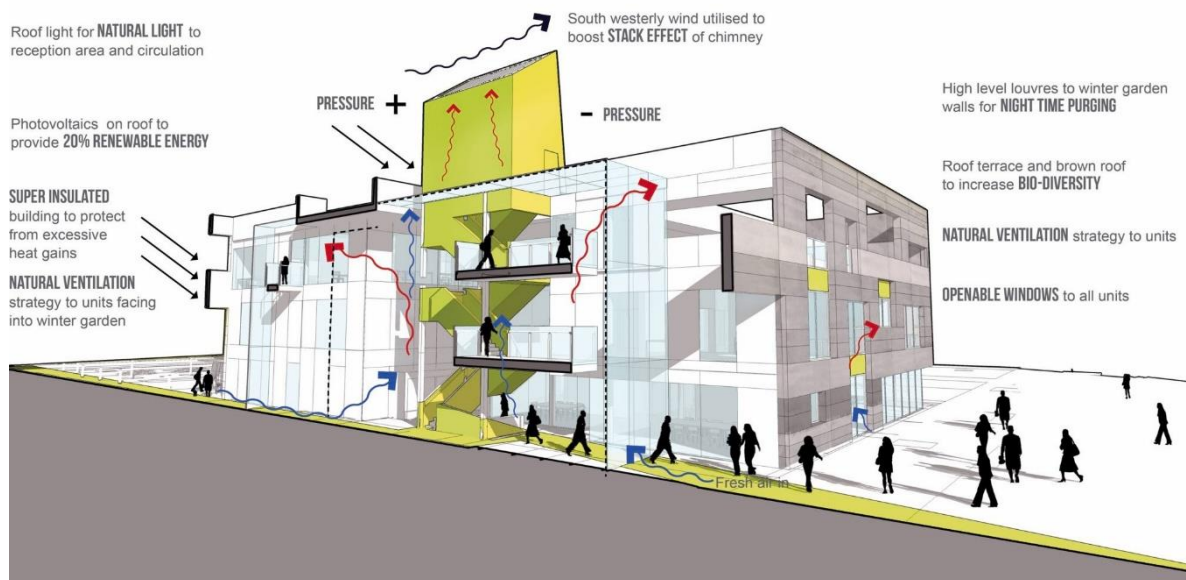


Figure 123 : Dispositifs bioclimatique One Trinity green
Source : Archdaily.com traité par auteur

Attraction :



Figure 124: la réception d'One Trinity green
Source Archdaily.com traité par auteur



Figure 125 : la toiture d'One Trinity green Source Archdaily.com traité par auteur

V-3.2 Exemple 2 : L'incubateur numérique de Freyssinet 'station F'

V-3.2.1 Présentation

Station F est un incubateur de startups, réparti sur un campus de 34 000 mètres carrés et situé dans la Halle Freyssinet, à Paris. Il s'agit du plus grand incubateur de startups au monde.



Figure 126: L'incubateur numérique de Freyssinet 'station F' Source Archdaily.com traité par auteur

- ✓ Surface 34000 m²
- ✓ 310 mètres de long x 58 mètres de large
- ✓ 2014 : début des travaux
- ✓ Décembre 2016 : livraison du bâtiment et accueil des premières start-up
- ✓ Fonction initiale : abriter les opérations de transbordements train-camions qui étaient connecté au réseau ferré de la gare d'Austerlitz.

V-3.2.2 Dimension urbaine :

3- Situation :

Station F situé dans la Halle Freyssinet,



Figure 127: situation de station F

V-3.2.3 Dimension fonctionnelle :

Le campus Station F héberge une zone startup de plus de 3 000 stations de travail, 1 mark et place, 26 programmes internationaux d'accompagnement et d'accélération, des espaces événementiels et plusieurs lieux de restauration. Le bâtiment dispose d'espaces de réunions, un restaurant, 3 bars, un auditorium de 370 places. Dans l'incubateur sont également présents des

services indispensables au fonctionnement des startups : des fonds d'investissement, un fablab, des imprimantes 3-D et des services publics.

4- Organisation Spatiaux fonctionnel :

Le projet est découpé en trois zones distinctes, disposant chacune d'une identité propre :

- **Share :** En prolongement d'un vaste parvis minéral, le forum de rencontre et de partage numérique comprend notamment un « Fab Lab »
- **Create :** Le cœur de Station F est dédié aux espaces de travail des start-up.
- **Chill :** Le dernier tronçon de Station F hébergera un restaurant multifonctionnel en service continu (24h/24).



Figure 128: les espaces de L'incubateur numérique de Freyssinet 'station F'
Source Archdaily.com traité par auteur

V-3.2.4 Dimensions conceptuelles et idéale :

5- Idée et géométrie :

3 zones distinctes, chacune affirmant une identité propre :

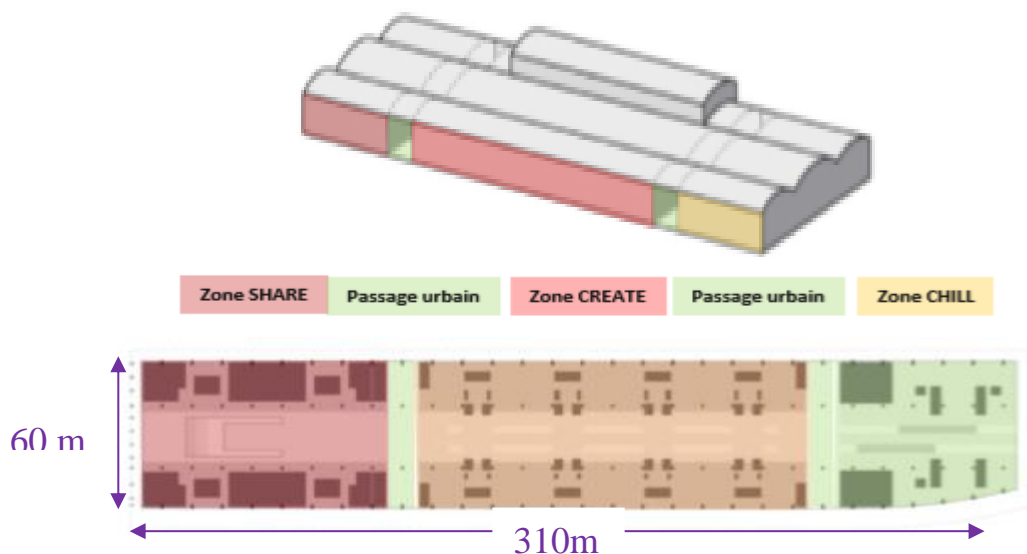


Figure 129 : 23 les 3 zone de L'incubateur numérique de Freyssinet 'station F'
Source Archdaily.com traité par auteur

6- Analyse de façade :



Figure 130: façade principale de station F



Figure 131: Façade postérieure de station F

V-3.2.5 Dimension structurelle et technique :

D'une longueur de 310 mètres pour 58 mètres de large, Station F est constituée de trois nefs parallèles faites de voûtes minces en béton précontraint, dont l'épaisseur peut s'affiner pour atteindre moins de 5 cm au faîtage. La présence d'auvents suspendus en débord du bâtiment autorise l'extrême finesse structurelle de l'ensemble en servant de contrepoids, permettant ainsi au squelette de béton d'être optimisé et réduit à la seule expression des forces qui le traversent.



Figure 132: structure de station F

V-3.3 Exemple 3: BIOPOLE Biotech Business Incubator

V-3.3.1 Présentation :

L'incubateur de start-up du Biopôle a ouvert ses portes en 2014 et accueille des entreprises proches d'Agrocampus Ouest qui se concentrent principalement sur les biotechnologies, la chimie, la pharmaceutique et la santé. Il y a des bureaux et des laboratoires et des bureaux privés avec des laboratoires, des salles logistiques et un secteur tertiaire commun



Figure 133 : BIOPOLE Biotech Business Incubator
Source : Archdaily.com traité par auteur

Architecte : Anne-Françoise Jumeau, Emmanuelle Marin, David Trottin /PERIPHERIQUES ARCHITECTES

Lieu : Renne, France

Année : 2014

Surface : 2730m²

Type : construction moderne

V-3.3.2 Dimension urbaine :

1- Situation :



Figure 135 : plan masse de BIOPOLE Biotech Business Incubator

Source Archdaily.com traité par auteur



Figure 134 : localisation de BIOPOLE Biotech Business
Source google earth

2- Environnement :

Contexte du projet et objectifs d'implantation :

L'implantation urbaine ainsi que l'expression architecturale du projet consiste en un grand quadrilatère autour d'un atrium-patio. Le besoin ambivalent de créer un programme préservant, la confidentialité des entreprises et en même temps procurant une bonne isolation des façades conduit à une sorte d'architecture «fortifiée» qui est tout le contraire de l'espace de travail convivial.



Figure 136: démarche conceptuelle de BIOPOLE Biotech Business Incubator

Source Archdaily.com traité par auteur




-  Accès mécanique de bâtiment
-  Aspect fortifié du bâtiment
-  Enté de bâtiment



Figure 137 : contexte de projet de BIOPOLE Biotech Business Incubator

Source Archdaily.com traité par auteur

V-3.3.3 Dimension fonctionnelle :

3- Organisation spatiale fonctionnelle :

Le Biopôle se compose de deux niveaux nobles et d'une terrasse technique en retrait, organisée autour du paysage central atrium.

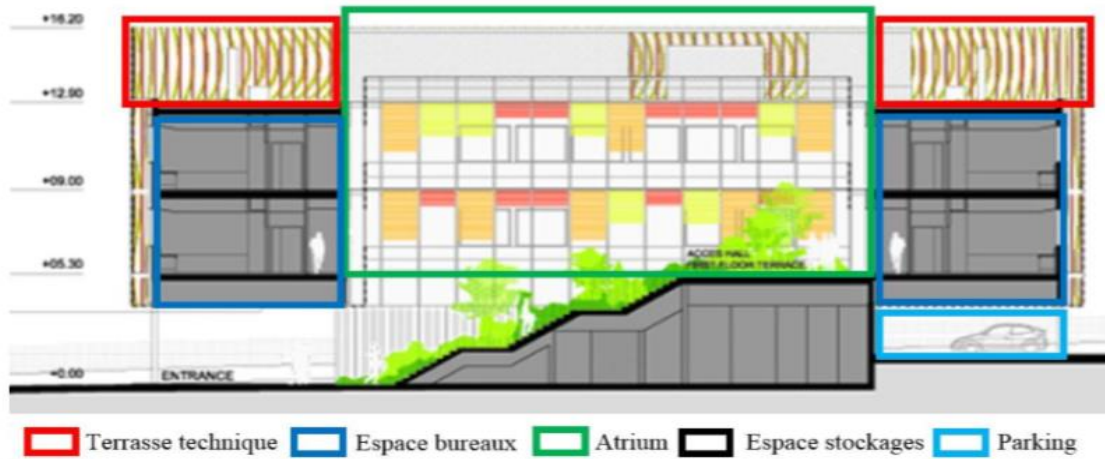


Figure 138: Analyse fonctionnelle de BIPOLE Biotech Business Incubator
Source Archdaily.com traité par auteur

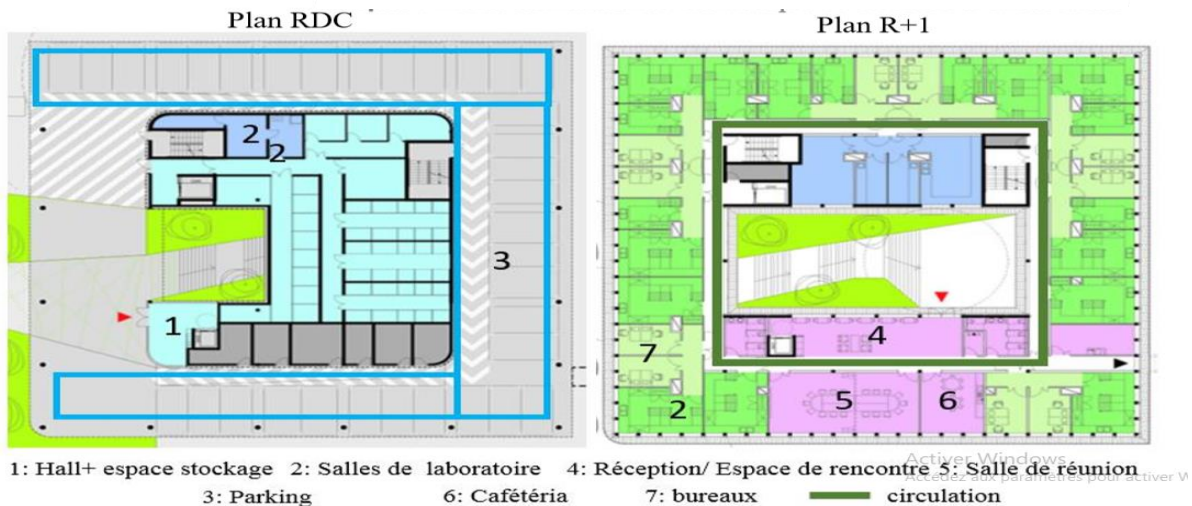


Figure 139: Les plans de BIPOLE Biotech Business Incubator
Source Archdaily.com traité par auteur

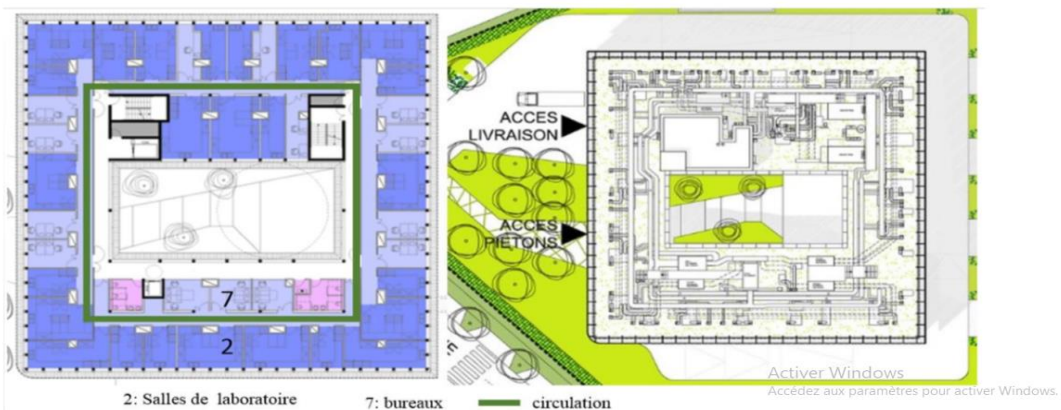


Figure 140: Plan masse de BIPOLE Biotech Business Incubator
Source Archdaily.com traité par auteur

✓ Analyse fonctionnelle plan R+2 et plan de toiture.

L'aménagement intérieur qu'ils proposent est totalement flexible et rationnel. Le bâtiment est basé sur un cadre de 1m55 cette trame tridimensionnelle détermine l'implantation des structures, le dessin des façades, le cloisonnement...

Le projet se doit d'être parfaitement rationnel. Alliée cette trame, le plan parfaitement carré, est régi selon une disposition annuaire. Cette organisation permet une flexibilité totale de l'aménagement intérieur au service de ces jeunes entreprises en phase de création.

V-3.3.4 Dimension conceptuel et idéale :

1- Démarche conceptuelle du projet :

Le bâtiment propose une organisation autour d'un atrium partiellement planté situé au premier étage. Cet espace serait à la fois un accès, un espace de détente et une ouverture à la réception. Un grand escalier partiellement planté le relie au plan du RDC et au parking. Ce patio est l'espace de référence de notre projet. A l'extérieur, la façade est recouverte d'une enveloppe architecturale de protection et de filtrage.

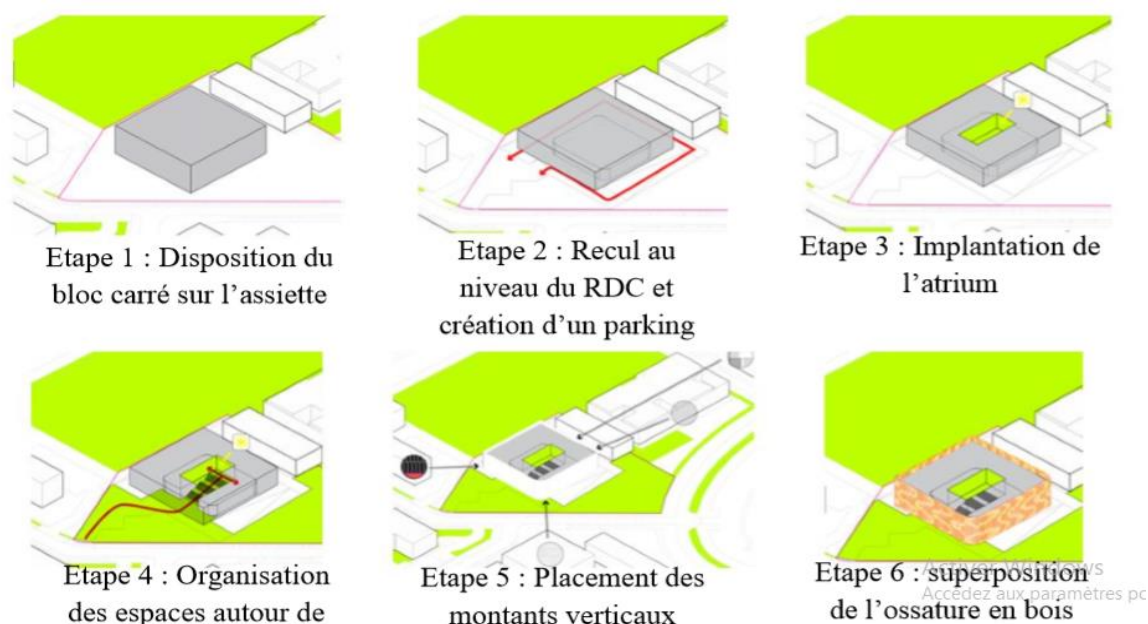


Figure 141: démarche conceptuelle de BIOPOLE Biotech Business Incubator
Source Archdaily.com traité par auteur

V-3.3.5 Dimension environnement physique :

1- Environnement physique :

✚ Aspect bioclimatique :

Le bâtiment est recouvert d'une enveloppe architecturale de protection et de filtrage. Les montants sinusoïdaux⁵ forment une peau sensible et épaisse. L'écart créé dans la superposition de l'ossature en bois sinusoïdale avec les montants verticaux des passages produit

un effet d'arrosage dynamique, l'enveloppe architecturale permet de minimiser les gains de chaleur excessifs.

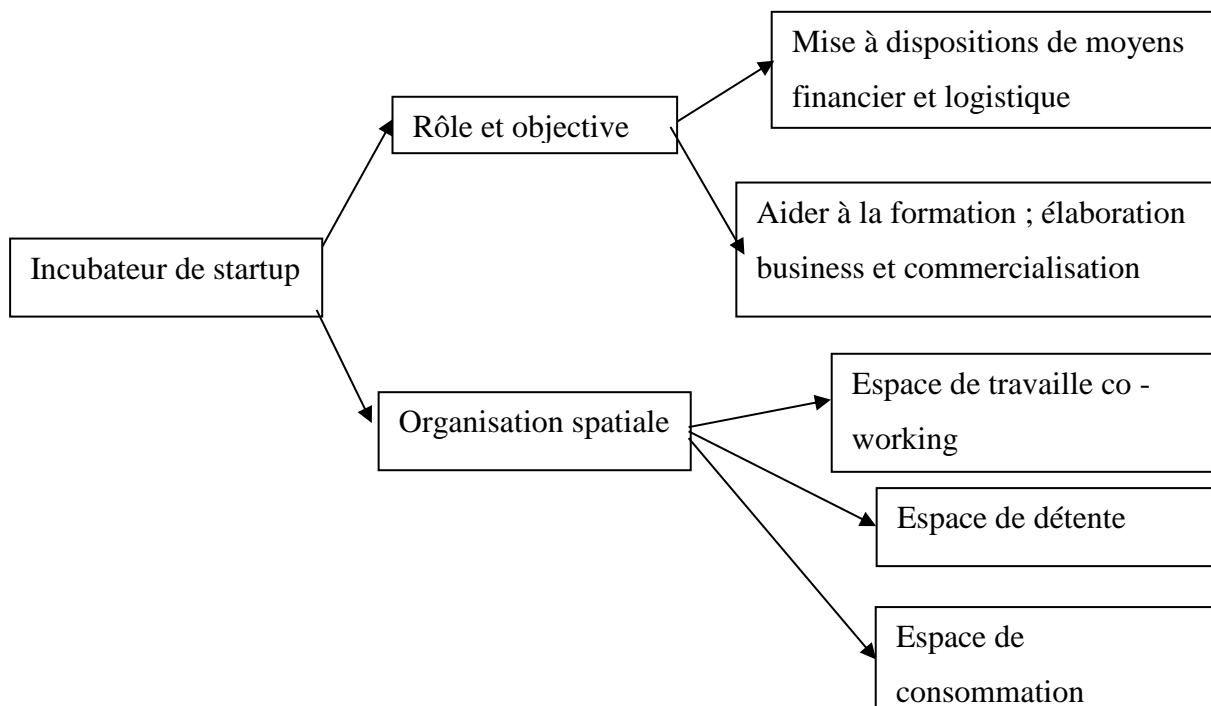
Le bâtiment propose une organisation autour d'un atrium partiellement planté situé au premier étage. Cet espace permet de bénéficier la ventilation naturelle.



Figure 142: Aspect bioclimatique de BIOPOLE Biotech Business Incubator
Source Archdaily.com traité par auteur

V-3.4 Synthèse

L'intérêt de cette approche thématique a été de cerner le nouveau concept d'incubateur de startup. En abordant les deux notions à savoir l'incubation et la startup nous avons pu dégager les principaux composants de l'incubateur, son fonctionnement, son organisation ainsi que les lignes directrices de la création de la startup. L'analyse d'exemples a appuyé le corpus théorique et nous a aidé à définir les entités constituant l'incubateur.



V-4 Programmation :

«... La programmation n'est pas une simple démarche mais elle constitue une source d'inspiration et d'information pour le concepteur... »

Jean nouvel

V-4.1 Ambiance et aménagement :

V-4.1.1 Concept : work box

Afin d'assurer à la fois l'intimité et le calme nécessaires au travail, notamment individuel, et d'introduire l'esprit Co-Working (travail en groupes, collaborations) dans un espace ouvert, nous avons repris l'idée des centaines habitables pour les aménager en espaces de travail hyper flexibles, qui organisent aussi l'ensemble des espaces et activités.

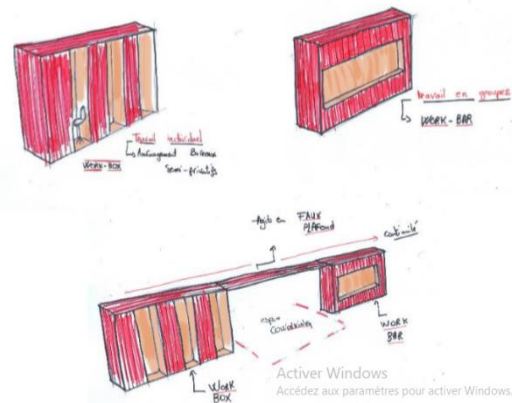
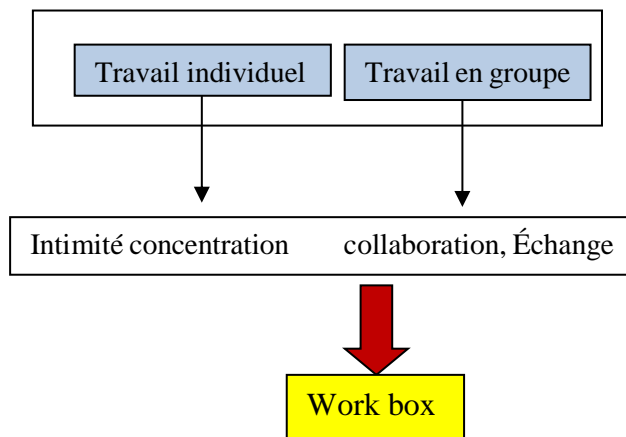


Figure 143: Croquis explicatif du dispositif work box dans l'espace
Source Archdaily.com traité par auteur

Le Work-Box n'est pas qu'un espace de travail, nous proposons de le développer en plusieurs dérivées adaptés à la modularité nécessaire pour les start-ups.



Figure 144: work box Référence à l'origine du concept :
google campus, Londres

V-4.1.2 Modularité du work box :

Les Work Box sont donc modulables : des bureaux privatifs permettant d'assurer l'intimité nécessaire au travail individuel, des casiers de rangement de différentes dimensions pour différentes tailles de start-up, un bar-travail permettant le travail de groupe, et enfin des espaces de repos dans lesquels s'intègrent mobilier détente.



Figure 145 : Croquis des différents aménagements du work box
Source Archdaily.com traité par auteur

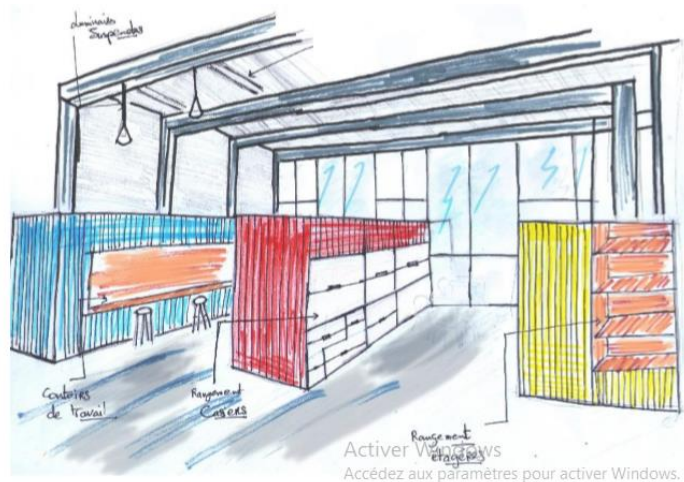


Figure 146 : Croquis d'ambiance d'aménagements du work box
Source Archdaily.com traité par auteur

Les WorkBox sont composés d'un parement extérieur en tôle ondulée et d'un parement intérieur en bois. On les retrouve dans l'espace de CoWorking en trois couleurs : un jaune ocre, un bleu royal et un rouge orangé.



Figure 147: Matériaux et composant des work box
Source Archdaily.com traité par auteur

V-4.1.3 Le Co-working

Le Co-working est une nouvelle notion de travail de groupe partagé associant travailleurs indépendants et petites entreprises dans un même espace.



Figure 149: Vue en croquis sur l'espace de Co-working
Source Archdaily.com traité par auteur



Figure 148: Rendu 3D l'espace de Co-working
Source Archdaily.com traité par auteur

V-4.1.4 Plan déménagement intérieur :

Les Work Box structurent l'espace Co-Working dans sa totalité. Ils constituent d'abord des espaces de bureaux semi-privatifs, puis se développent en faux-plafond pour organiser l'espace de travail collectif, et enfin deviennent modulables et ressortent en volumétrie.



*Figure 150: les roulades
Source : site web*

L'ambiance de l'espace Co-Working se veut être une ambiance informelle de travail, reprenant une esthétique Low-Tech, faisant référence à la mémoire du lieu (le Parking), avec une structure et des réseaux apparents. En ce sens, les matériaux vont accentuer cet aspect industriel, tandis que le mobilier se doit d'être flexible et adaptable aux Start-up.

V-4.1.5 Mobilier d'influence scandinave

Pour contraster avec l'esthétique industrielle, introduire de la couleur dans l'espace, et générer une ambiance propice à la fois au travail et à la détente, nous avons opté pour un mobilier scandinave, qui se caractérise par sa modularité et sa légèreté, particulièrement adaptée aux jeunes start-up.

V-4.1.6 Luminaires suspendus

Les luminaires suspendus ajoutent de la chaleur à l'espace, ils assurent un éclairage convenable pour les espaces de travail, mais sont aussi une touche décorative qui attire l'attention au plafond.

V-4.1.7 Laboratoires de prototypages :

Objectifs : répondre à des demandes de réalisations qui font de plus en plus appel à des compétences inter disciplinaires.

V-4.1.8 Zone de projet :

✚ Zone Share :

Sera dédiée au travail, à la rencontre et permettra d'assister à des événements. Elle bénéficiera d'un espace d'exposition, des salles de réunions, salle de conférence et des ateliers de formations.

+ Zone créates :

Dédié aux espaces de travail des start-up : Co-working, les work box et les work shop . Aussi dédié aux breaks spaces où les entrepreneurs pourront échanger entre eux pour résoudre les problèmes qu'ils rencontrent.

+ Zone chill:

Les membres d'équipement pourront profiter des espaces de détente et de restauration on trouve un café Library, café after work et une terrasse exposée au nord qui donne des vues sur la mer. C'est aussi un espace qui est ouvert au public, aux habitants du quartier à travers un restaurant au niveau du RDC.

V-4.2 Organigramme fonctionnelle :

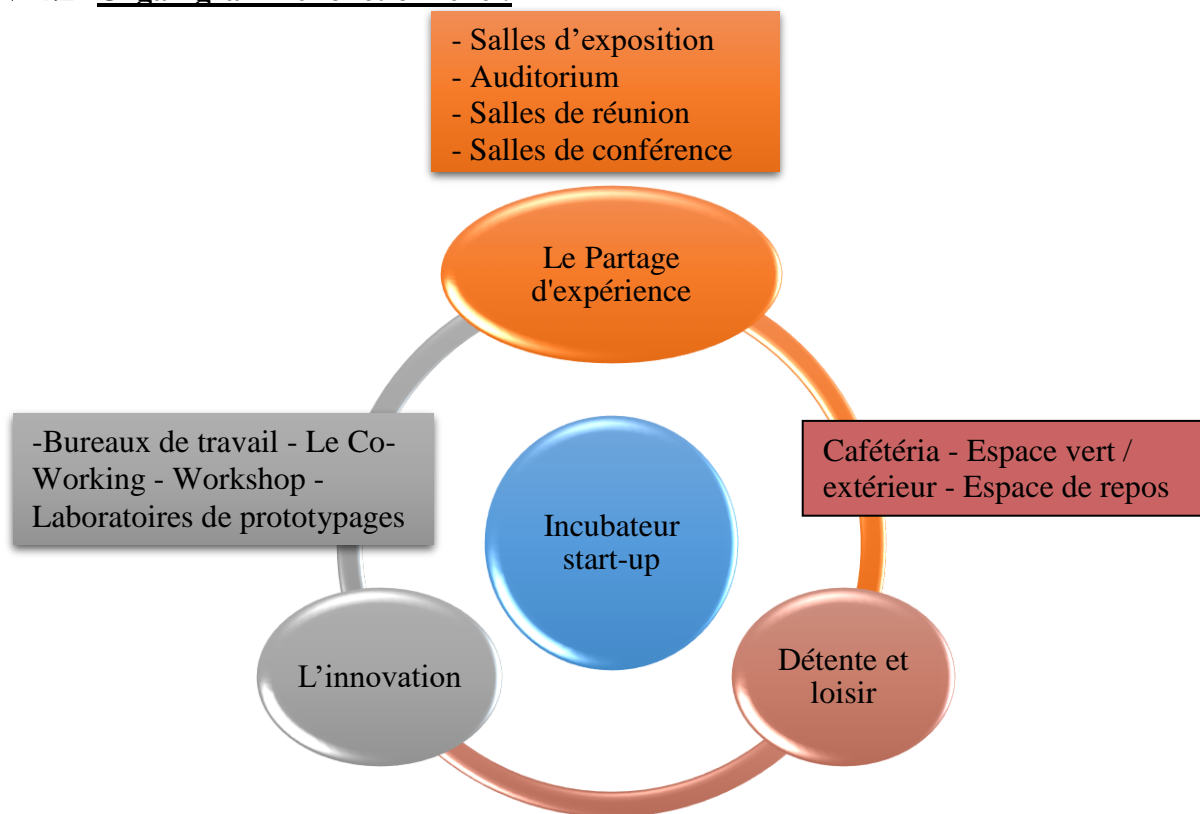


Figure 151: Schéma qui illustre les principales fonctions de l'incubateur
Source : traité par l'auteur

V-4.3 Le choix de la fonction de concept :

L'idée est de démarrer d'un constat qui traite les trois piliers du développement durable

V-4.3.1 Données sociales :

Ressources humaines 75% de la population jeune



V-4.3.2 Données économiques :

- La volonté de l'état d'encourager les jeunes promoteurs. [Création de PME (petites et moyennes entreprises) /PMI (petites et moyennes industries)]



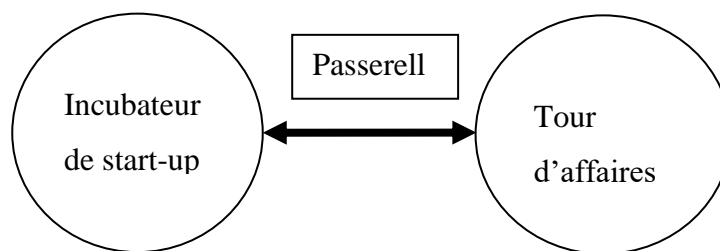
V-4.3.3 Données environnement :

- La nécessité de s'inscrire dans une démarche environnementale
- L'émergence des startups qui traitent la technologie verte (les panneaux photovoltaïque etc.....)



V-4.4 Idée de projet :

Notre projet regroupe dans son organisation fonctionnelle un centre de recherche avec une incubatrice startup, donc un ensemble qui assure une passerelle entre le monde universitaire (l'incubateur de création des entreprises) et tour d'affaire qui accueillera ces jeunes entreprises.



- La proposition d'une tour d'affaires (multi location) pour accueillir les jeunes entreprises
- Le centre d'affaires favorise une dynamique économique locale tandis que l'incubateur optimise le potentiel humain et implique une multitude d'acteurs et de professionnels.
- Les étudiants des différents établissements universitaires peuvent avoir une incubation de leur idées créatives d'entreprises, pour les transformer une vérité et les offrir dans la tour d'affaires un lieu de production.

V-4.5 Le choix de la fonction du projet :

Le choix de la fonction s'est porté vers un équipement tertiaire répondant aux ambitions de ville du Guelma et qui enclencherait une dynamique économique et un écosystème d'innovation dans la zone d'étude, à savoir un centre d'affaires accompagné d'un incubateur de startups.

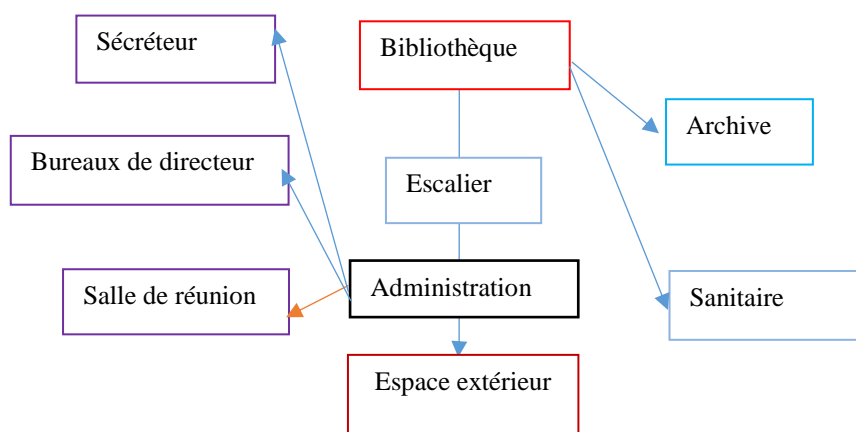
V-4.6 **But :**

Le but est non seulement de booster l'économie locale, permettre à des jeunes de concrétiser leurs idées et d'encourager l'entrepreneuriat, mais aussi de revoir les modes de travail qui isolent l'employé de son environnement, ceci en explorant les notions de Co-working, entre les employés eux-mêmes et entre l'entreprise et son milieu urbain,

L'incubateur va encourager les jeunes entreprises créatives et innovantes, offrant une passerelle entre le monde universitaire, le monde de la recherche et le monde professionnel

V-4.7 **Organigramme spatiale :**





Zone share

V-4.8 Programme :

Besoin	Espace	quantité	Surface	Caractéristique
Réception	Accueil	1	50	L'espace central du projet / orientation
Attendre	Salle d'attente	2	25	Aménager pour le confort du visiteur
Exposer	Espace d'exposition Salle exposition	1	100	Ouvert pour le public, éclairage naturel et artificiel
Confirmation d'idée	Salle de discussion Ou meeting room	2	20	Tables rondes pour le contact entre les porteur d'idée et les coches
Publicité	Salle de projection	1	100	Affichage numérique par des data-show
Détente	Cafétéria	2	40	Ouverte sur le hall d'attente
Se Soulager	Sanitaire	/	20	/
Travailler	Bureau et workbox Et co-working	/	250	Isoler, calme isolation acoustique, éclairage naturel, Mobilier confortable

Découper matériaux	Atelier maquette	3	50	Aménagement " table et chaises éclairage naturel
Imprimer	salle d'impression	1	50	Des imprimantes et des traceurs laser
Travailler en groupe	Open SPACE	/	100	Travail en groupe, aménagements de travail et de reposer
Travailler	Terrasse de travaille	1	70	Orientation sud / est / sud-est
Débatte	Salle de réunion Bureau de directeur Secréteur	/	60	Calme avec des isolations acoustiques
Afficher	Salle d'affichage (salon)	/	60	Espace noble, pour la partie finale de la réalisation
Recherche	bibliothèque	1	235	Rangement des livres et espace de lecture et de recherche
Espace extérieur	Jardin hiver	1	170	aération naturel
Lieu publique	Salle polyvalente	1	100	Eclairage naturel aération naturel
projection	<i>Salle de Projection</i>	1	120	Eclairage naturel aération naturel
Photographie	<i>Laboratoire photographie</i>	1	100	Eclairage naturel aération naturel
Conference	<i>Salle de conférence</i>	/	260	Eclairage naturel aération naturel
Locale technique	stockage	/	/	/

Tableau 12 : programme retenue incubateur de Start up

Source : auteur

Surface totale : 1725

V-5Analyse de site :

Introduction :

Un édifice est un micro de la trame urbaine, c'est-à-dire qu'en plus de ses propres besoins, il doit satisfaire les exigences urbanistiques d'un tout.

En effet, un centre aqua sport à l'échelle régional qui porte une symbolique concrétisée par une localisation judicieuse dans le tissu urbain, et par un traitement architectural censé lui conférer un rôle important et attrayant dans la ville

V-5.1 Présentation de l'assiette d'étude :

Notre assiette se trouve au sud de la ville de Guelma la nouvelle ville Hjar el mengoub c'est un site vierge

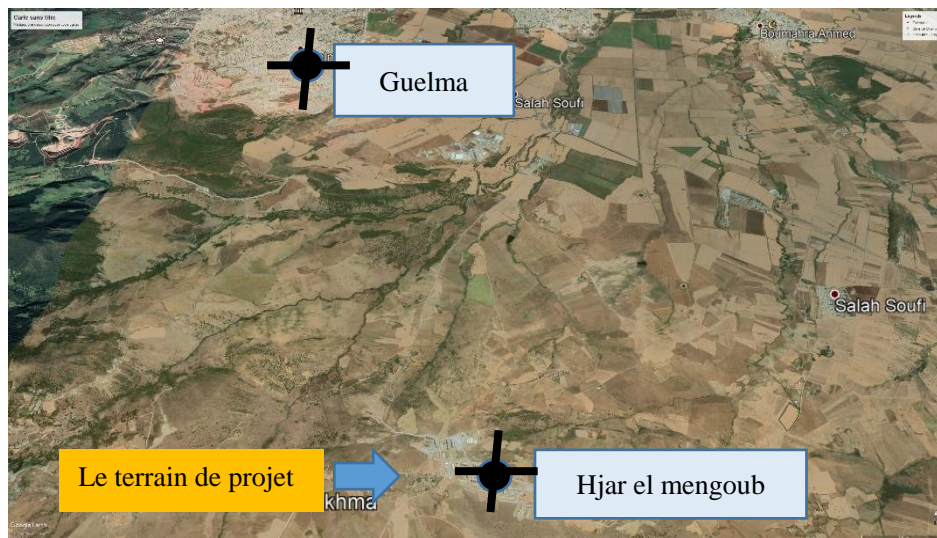


Figure 152 : situation du terrain d'étude
Source : Google Earth et traitement d'auteur

V-5.2 Accessibilité :

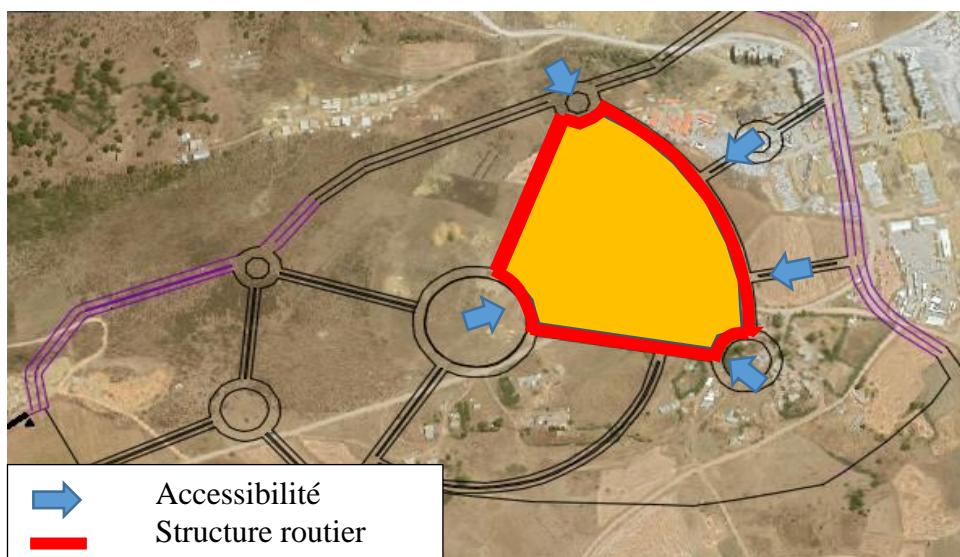


Figure 153: Accessibilité de terrain
Source : Google Earth+ traitement d'auteur

V-5.2.1 Environnement immédiat :



Figure 154: environnement immédiat

V-5.3 Morphologie de terrain :

Ce terrain s'étale sur une surface de 49028 m² avec une forme irrégulière



Figure 155: Forme de terrain
Source : Google earth et traitement d'auteur

V-5.4 La topographie du sol :

Topographie : Ce terrain à une pente moyenne pour l'implantation de projet est on deux banquettes



Figure 156: coupe topographique
Source : Google earth et traitement d'auteur

V-5.5 Étude climatique du site :

❖ L'ensoleillement : le soleil est bien exposé aux rayons du soleil de sa forme et son orientation

❖ Ventilation : le terrain est exposé au vent dominant

*froid qui viennent du coté Nord-ouest

*vents chauds qui viennent du coté Sud-est



Figure 157: étude climatique du terrain
Source : Google earth et traitement d'auteur

Conclusion deuxième partie :

La ville de Guelma a connu ces dernières années des mutations significatives de son paysage urbain, conséquence de grands multiples ouvrages.

Ces mutations sont visibles et spectaculaires dans les anciens quartiers, lotissements, et les nouveaux P.O.S.

Notre recherche s'est focalisée sur le territoire de Guelma est comment peut créer une smart cite dans le territoire Guelma

Cette partie est basée sur l'identification des problèmes et l'avantage de territoire de Guelma par le diagnostic territorial partage.

À travers ce diagnostic, on a pu faire ressortir ses caractéristiques ses problèmes et ses enjeux. Nous avons pu confirmer l'hypothèse de départ qui proposait d'initier une nouvelle ville smart par l'implémentation d'une stratégie des smart cites et l'urbanisation des technologies en matière de centralité de notre aire d'étude.

Conclusion général

Conclusion général :

Guelma qui a connu comme toutes les villes algériennes un développement accéléré dans tous les secteurs.

Notre étude s'intéresse essentiellement au territoire guelmi, qui connaît de multiples problèmes.

Le périmètre Guelmi fait l'objet de notre étude, car il est l'ancien quartier qui a besoin d'un renouvellement urbain urgent.

Le but de faire un diagnostic était de proposer des solutions et des enjeux pour arriver à créer une ville smart et durable dans ces espaces et améliorer le cadre de vie des habitants.

La plupart des définitions de ville intelligente ont en commun, c'est qu'elles considèrent l'utilisation des technologies et des données intelligentes comme le moyen de résoudre les problèmes de durabilité des villes - les problèmes économiques, sociaux et environnementaux.

Pourtant, une ville intelligente est définie comme la capacité d'intégrer plusieurs solutions technologiques de manière sécurisée pour gérer les actifs de la ville - les actifs de la ville incluent, mais sans s'y limiter, les systèmes d'information des départements locaux, les écoles, les bibliothèques, les systèmes de transport, les hôpitaux, les centrales électriques, les forces de l'ordre, et d'autres services communautaires comme le nouveaux concept les START-up .

Il est donc nécessaire d'adopter une stratégie globale le plus en amont possible du processus de création des smart cites.

Annexes architecturale

VI-1 Genèse de projet (urbaine) :

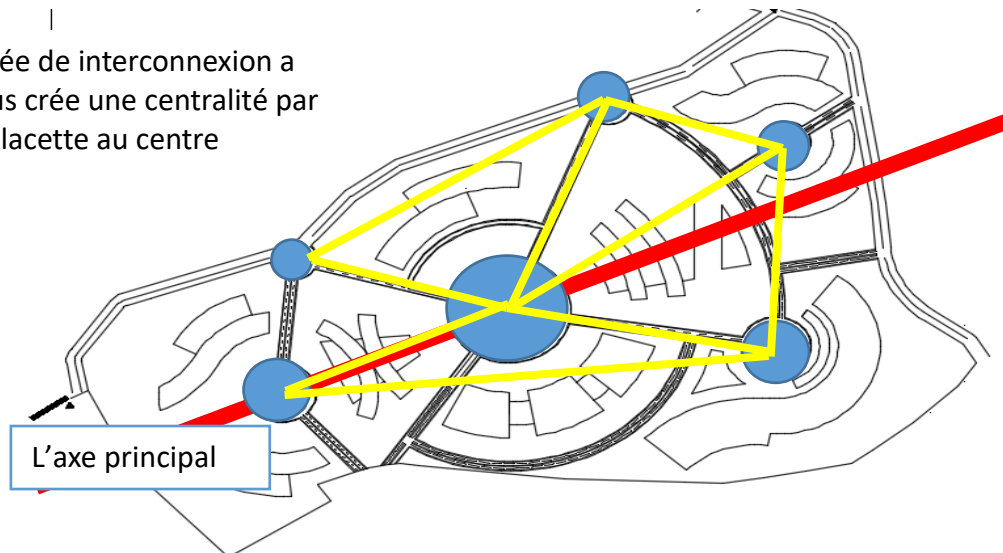
L'idée de composition de plan elle commence par le concept d'interconnexion



Figure 158: l'interconnexion

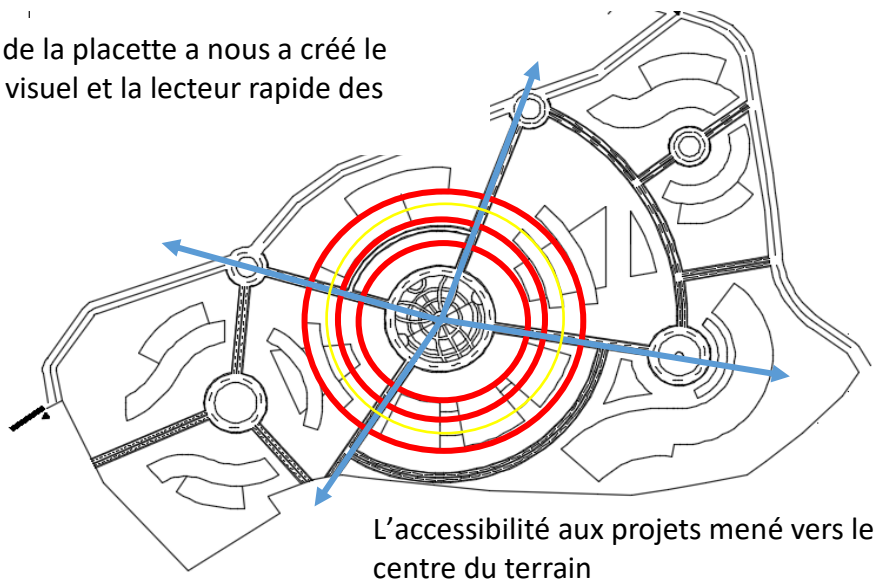
VI-1.1 Etape 1 :

L'idée de interconnexion a nous crée une centralité par la placette au centre



VI-1.2 Etape 2 :

La centralité de la placette a nous a créé le dégagement visuel et la lecture rapide des espace



VI-1.3 Plan d'aménagement

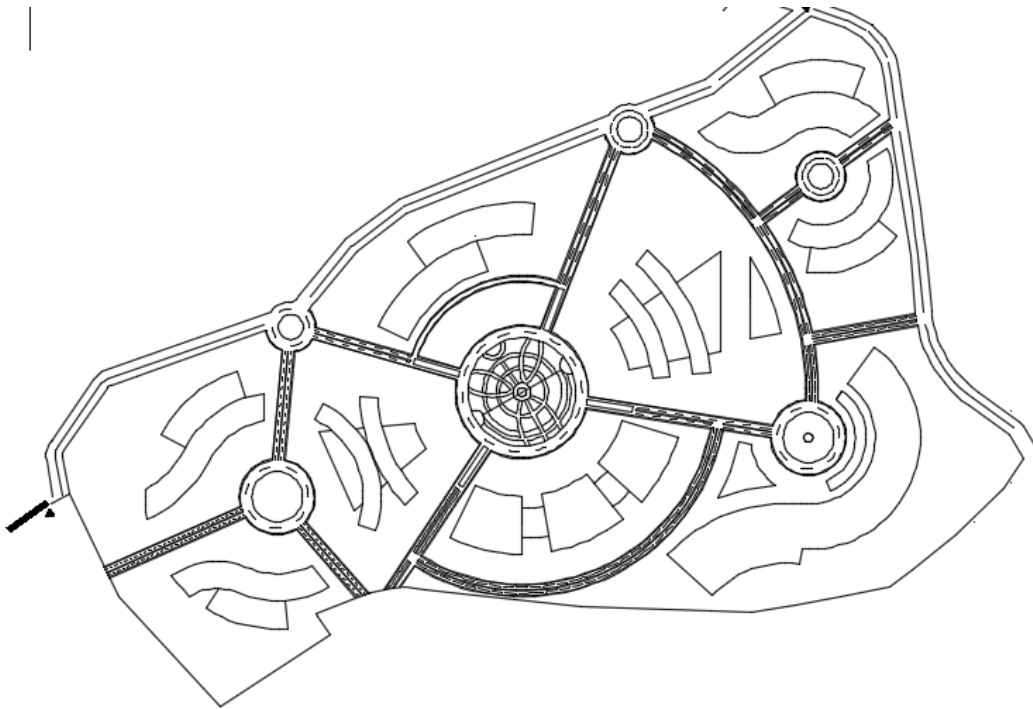


Figure 159: plan d'aménagement de zone de technologie et recherche

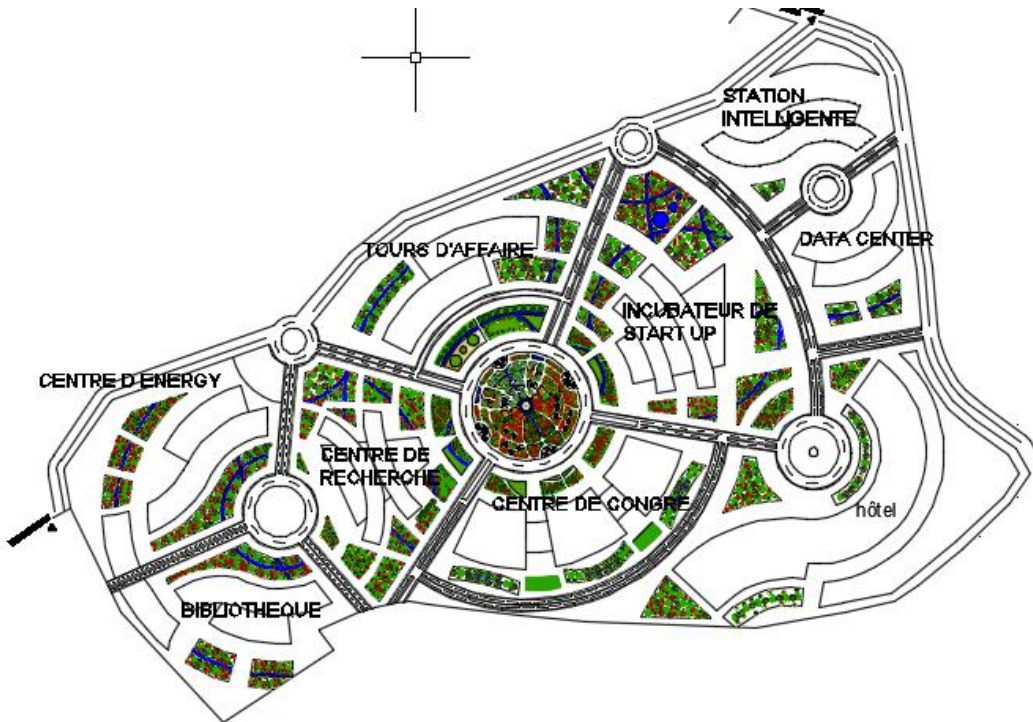


Figure 160: plan d'aménagement de zone de technologie et recherche

VI-1.4 Genèse de la forme de la placette :

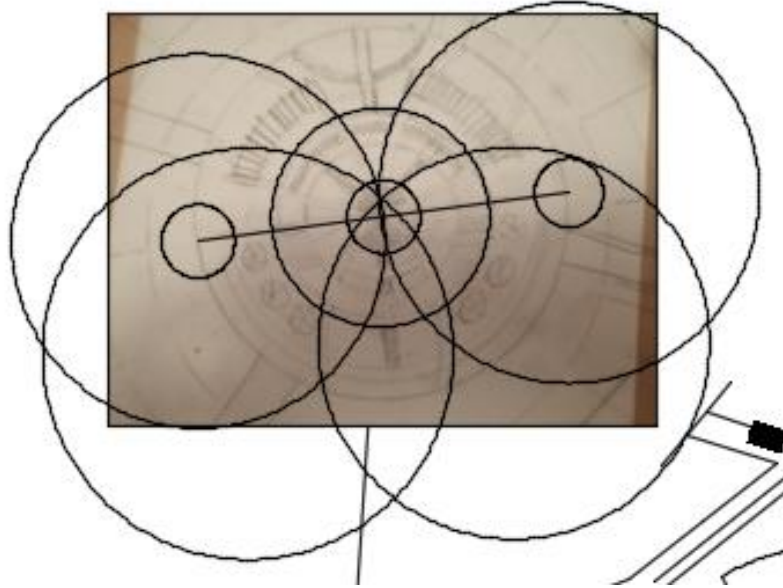


Figure 161: genèse de la forme de la placette

VI-1.5 Plan d'aménagement de la placette :

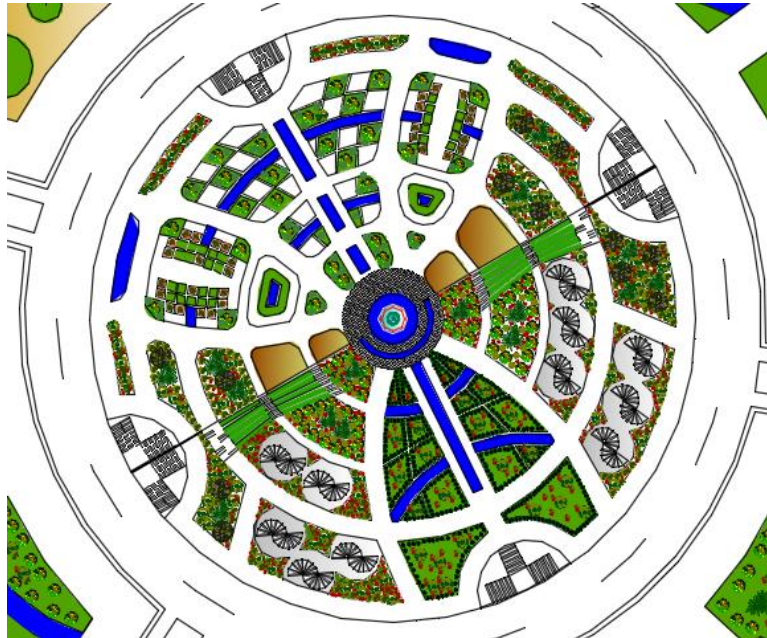


Figure 162: plan d'aménagement de la placette

VI-1.6 Volumétrie de zone de technologie et recherche

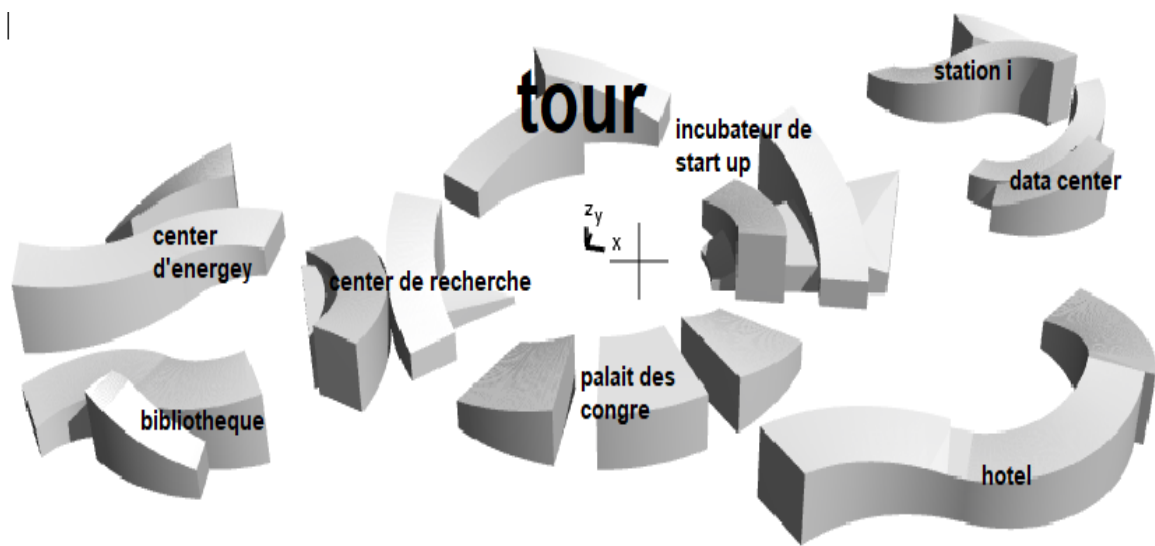
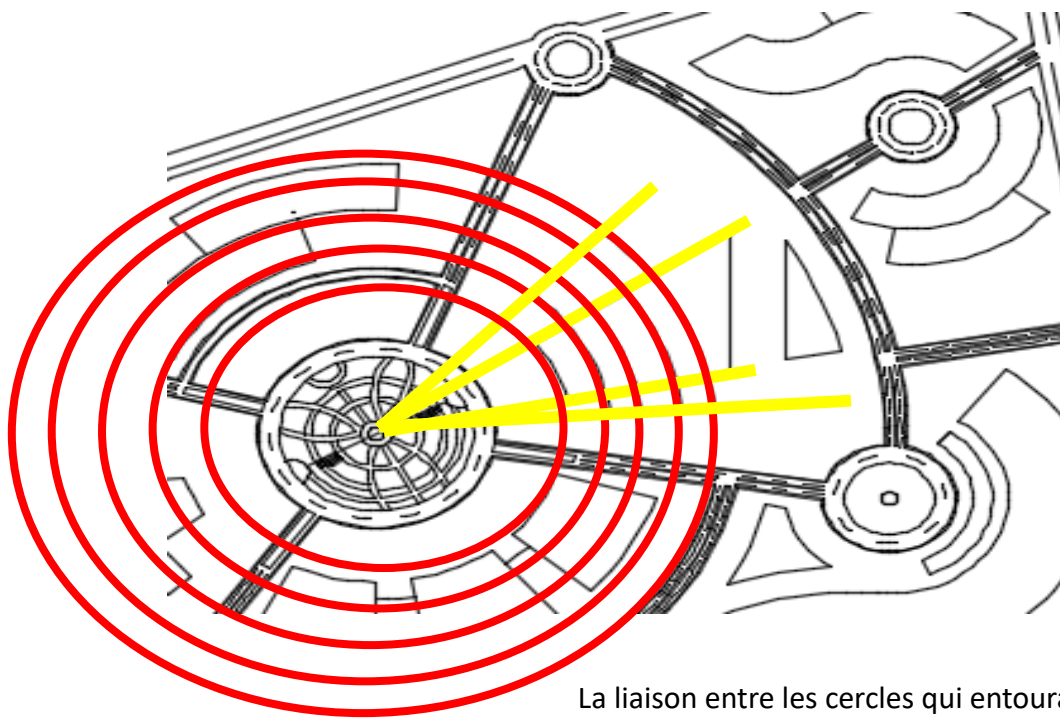


Figure 163: volumétrie de zone de technologie et recherche

VI-2 Genèse de projet (architectural) :



La liaison entre les cercles qui entourent la placette ayant le même centre et la liaison des rayons qui nous crée un rectangle qui nous crée la forme de projet

VI-2.1 Plan de masse de l'incubateur de start up

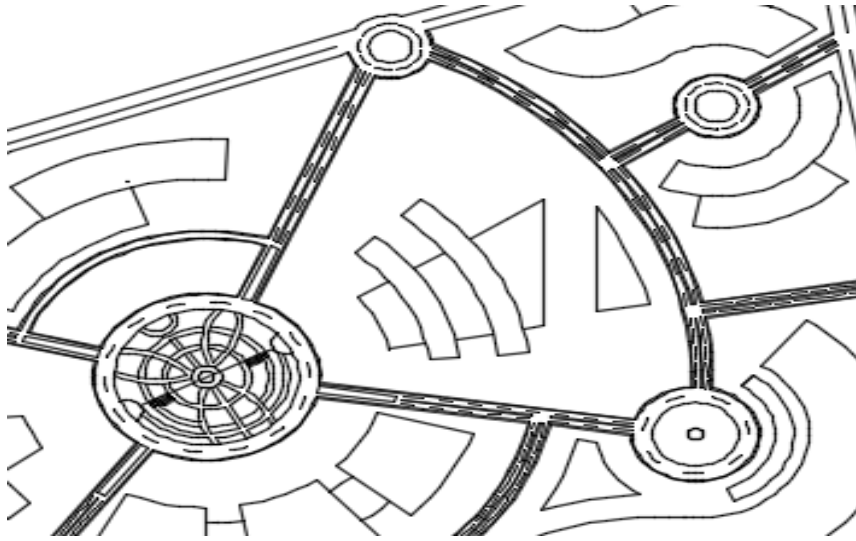


Figure 164: plan de masse de l'incubateur de Start up

VI-2.2 Plan de aménagement de l'incubateur de Start up

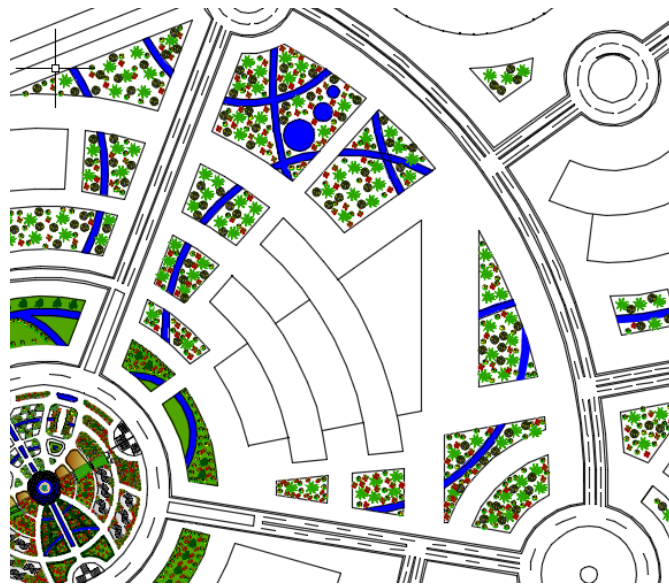


Figure 165: plan d'aménagement de l'incubateur de Start up

VI-2.3 Volumétrie :

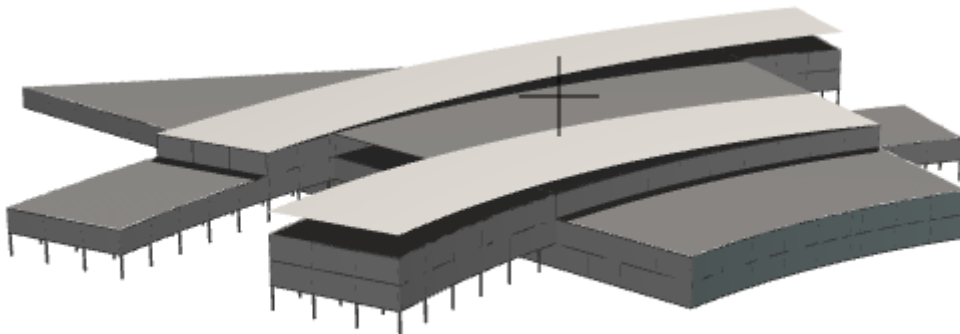


Figure 166: volumetrie de l'incubateur de start up

BIBLIOGRAPHIE

Les Ouvrages :

- **M2M Smart city**, working group. IoT/ICT Enablement in smart city. Design and planning smart cities with IoT/ICT, 08, November 2019, n°02, p109. R2.0
- **Veselitskaya N., Karasev O., Beloshitskiy A.** Drivers and Barriers for Smart Cities Development, Recherches théoriques et empiriques en gestion urbaine, vol. 14, n ° 2 (mai 2019).
- **Ouarda Zedadra, Antonio Guerrieri, Nicolas Jouandeu, Giandomenico Spezzano, Seridi Hamid**, Swarm intelligence-based algorithms within IoT-based systems: A review. *Journal of Parallel and Distributed Computing*, Elsevier, 2018, 122.
- **L'Institut Paris Region**, De la smart city a la région intelligente, IAU ile-de-France, 21 novembre 2017,160 pages, les cahiers

Thèse et mémoire :

- **Clara Coulée et Marie Dieuzeide**, Smart cities : quelles sont les principales menaces ?, CHAPITRE 1 : Qu'est-ce qu'une smart city ?, Master en ingénieur de gestion, à finalité spécialisée, Louvain School of Management, Année académique 2017-2018.
- **TORRES Helene**, Smart cities : du concept aux pratiques, mémoire du fin d'étude, formation au génie de l'aménagement, Tours France, école d'ingénieurs polytechnique, 2016.

Travaux, études, revues, articles :

- **M2M Smart city, working group**. IoT/ICT Enablement in smart city. Design and planning smart cities with IoT/ICT, 08, November 2019
- **Maria Rebeca Seisdedos** ; Barcelone, la 4ème ville intelligente d'Europe. Publié il y a plus de 5 ans.
- **V. Albino , U. Berardi , RM Dangelico** ; Smart cities: définitions, dimensions, and performance ; Publié 2013
- **La Commission de l'éthique en science et en technologie**, LA VILLE INTELLIGENTE AU SERVICE DU BIEN COMMUN Lignes directrices pour allier l'éthique au numérique dans les municipalités au Québec, 20 octobre 2017
- Miclat Programme d'appui aux startups
- **Collectif Berger-Levrault ; Smart cities** : l'innovation au cœur de l'action publique ? , presses de sciences po, Berger-Levrault, 22 juillet 2016, 150pages, la cite des smart cities
- **GTM Construction (France), CTG Italcementi (Italie), Commission européen**, Des matériaux de construction intelligents qui absorbent la pollution et l'éliminent, Bruxelles, publie le 4 mars 2004.
- 81 / Journal officiel de la République algérienne,

Les sites internet :

- <https://www.tsa-algerie.com/telecommunications-fin-officielle-du-monopole-dalgerie-telecom-sur-internet/>
- <https://www.forbes.fr/technologie/pour-une-smart-city-humaine-et-citoyenne/?fbclid=IwAR32tFIK667KVfeD273Hp2BjdjnWRwgWnk75x-5o4DzswDk8qJP-fTAnoYk&cn-reloaded=1>
- <https://www.algerie-eco.com/2018/06/28/sommet-smart-city-2018-alger-smart-city-realite-ou-chimere/>
- <https://www.elwatan.com/edition/actualite/alger-smart-city-un-projet-realiste-et-realizable-selon-un-expert-international-28-06-2018?fbclid=IwAR2rGScrBiAgL1a1YJq4zI5loSezLzP27Xz6Jn1XpNAcB79oBi64rbGaA5c>
- <https://www.sostenibilidad.com/construccion-y-urbanismo/que-es-una-smart-city-top-5-ciudades-inteligentes/>
- <https://www.geospatialworld.net/blogs/six-technologies-crucial-for-smart-cities/>
- https://www.ethique.gouv.qc.ca/media/1042/depliant_vi_v2_w.pdf
- <https://www.cegid.com/fr/blog/qu-est-ce-que-l-internet-of-things/>
- <https://www.lebigdata.fr/open-data-definition>
- <https://pdfs.semanticscholar.org/656e/4fb0564d96407161d9e541a9ca15375d6c60.pdf>
- <https://www.sostenibilidad.com/construccion-y-urbanismo/que-es-una-smart-city-top-5-ciudades-inteligentes/Maria-Rebeca-Seisdedos>

Direction et évènement :

- Une enquête publique
- Un diagnostic de la willaya
- La direction du sante
- La direction de la police
- La direction du pompier
- La direction d'éducation
- La direction de l'environnement
- L'évènement MICLAT
- L'Evènement Alegria 2:0