

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE

وزارة التعليم العالي و البحث العلمي

Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique

جامعة أبي بكر بلقايد- تلمسان -

Université Aboubakr Belkaïd- Tlemcen -

Faculté de TECHNOLOGIE



MEMOIRE

Présenté pour l'obtention du **diplôme de MASTER enARCHITECTURE**

Spécialité : NOUVELLE TECHNOLOGIE

Par : charif wissem

Sujet

Un incubateur « écoresponsable » pour start-up à Bouhanak_ Tlemcen. Un nouveau pôle d'échange et d'innovation sur le campus universitaire.

Soutenu publiquement, le 20 / 06 / 2023 , devant le jury composé de :

Mr.ALILI ABDESSAMAD	Pr	Universite.Tlemcen	Président
Mr.DIDI ILYES	MAA	Universite.Tlemcen	Examineur n 1
Mme.CHAREF NADIA	MCB	Universite.Tlemcen	Examineur n 2
Mme.KEDROUSSI HOUDA	MAA	Universite.Tlemcen	Encadrante

Année universitaire : 2022/2023

Remerciements

Tout d'abord, je remerci Dieu le tout puissant, de m'avoir guidé et mis sur le chemin du savoir, me donnant ainsi le courage de persévérer sans jamais abandonner.

J'adresse mes vifs remerciements et toute ma gratitude à mon encadrante madame **KEDROUSSI HOUDA** pour ses judicieux conseils, sa patience et disponibilité qui ont contribué à alimenter ma réflexion. J'ai beaucoup appris d'elle, C'était un grand honneur pour moi d'avoir travaillé avec elle

Ma gratitude va également à monsieur **ALILI ABDESSAMAD** pour l'honneur qu'il m'a fait en acceptant de présider le jury de ma soutenance.

Je tiens également à remercier vivement Mr **DIDI ILYES** et Mme **CHAREF NADIA** de bien vouloir accepter de consacrer du temps pour examiner ce travail.

Je tiens à témoigner toute ma reconnaissance et présenter mes remerciements les plus sincères à tout le staff pédagogique du département d'architecture pour la qualité de l'enseignement et le suivi durant mes années d'études à l'université, cela m'a permis d'acquérir de nombreuses connaissances.

Un grand remerciement à monsieur **TASFAOUET ABDELLAH** pour son aide et ses judicieux conseils

Enfin, je tiens à remercier également toutes les personnes qui m'ont aidé et participé de près ou de loin à l'élaboration de ce travail.

Dédicaces

Toutes les lettres ne sauraient trouver les mots qu'il faut... Tous les mots ne sauraient exprimer la gratitude, L'amour, le respect, la reconnaissance... Aussi, c'est tout simplement que je dédie cette thèse ...

À **MES CHERS PARENTS** Aucune dédicace ne saurait exprimer mon amour éternel et ma considération pour les sacrifices que vous avez consenti

pour mon instruction et mon bien être. Je vous remercie pour tout le soutien moral et l'amour que vous me portez depuis mon enfance et j'espère que votre bénédiction m'accompagne toujours. Que ce modeste travail soit l'exaucement de vos vœux tant

Formulé, Puisse Dieu, le Très Haut, vous accorde beaucoup de santé, bonheur et longue vie et faire en sorte que jamais je ne vous déçois.

A mes adorables soeurs **BOUCHRA** et **NESSRINE** qui savent toujours comment Procurer la joie pour toute la famille.

A **ma grande mère Mima** qui m'a accompagné par ses prières, sa douceur, puisse Dieu lui prêter longue vie et beaucoup de santé et de bonheur

A toutes ma famille

A tous mes amis que j'ai connu jusqu'a maintenant.

A mon oncle **DJAWAD** allah yrhmou que j'aimais lui voir en ce jour si special

Résumé

L'Algérie souligne aujourd'hui l'urgence d'une diversification et d'un changement de sa stratégie économique.

Dans sa nouvelle perspective économique le constat du taux de chômage est très élevé notamment pour les nouveaux diplômés qui trouvent difficilement leurs places dans le monde de l'emploi ; notre pays tente une relance du secteur de l'emploi par l'innovation et par l'encouragement des petites entreprises.

Notre projet intervient dans cet axe de relance, avec un incubateur de start-up à Tlemcen, une ville qui émerge actuellement comme un pôle étudiante cosmopolite avec ses multiples campus universitaires qui accueillent un nombre d'étudiants venant des territoires nationaux et internationaux, Les incubateurs ont pour but de renforcer la relation université- entreprise, de créer un climat qui favorise l'échange, la créativité, le partage, pour des entreprises innovantes.

Notre projet intègre l'architecture écoresponsable en suivant la méthode HQE.

Mots clés : architecture écoresponsable, transition économique, innovation, incubateur, start-up,

ملخص

تؤكد الجزائر اليوم على الضرورة الملحة للتنويع والتغيير في استراتيجيتها الاقتصادية

في منظورها الاقتصادي الجديد ، فإن ملاحظة معدل البطالة مرتفعة للغاية ، خاصة بالنسبة للخريجين الجدد الذين يجدون صعوبة في العثور على مكانهم في عالم التوظيف ؛ تحاول بلادنا إحياء قطاع التوظيف من خلال الابتكار وتشجيع الأعمال الصغيرة.

يتدخل مشروعنا في محور التعافي هذا ، مع حاضنة بدء التشغيل في تلمسان ، وهي مدينة تبرز حاليًا كمركز طلابي عالمي مع حرم جامعي متعدد يستقبل عددًا من الطلاب من الأقاليم الوطنية والدولية ، وتهدف الحاضنات إلى تقوية العلاقة بين الجامعة والأعمال ، لخلق مناخ يعزز التبادل والإبداع والمشاركة للأعمال المبتكرة.

HQE. يدمج مشروعنا الهندسة المعمارية المسؤولة عن البيئة باتباع طريقة

الكلمات المفتاحية: الهندسة المسؤولة عن البيئة ، التحول الاقتصادي ، الابتكار ، الحاضنة،

Summary

Algeria today stresses the urgency of diversification and a change in its economic outlook.

In its new economic perspective and the observation of a very high unemployment rate, especially for new graduates who find it difficult to find their place in the world of employment; our country is trying to revive the employment sector through innovation and the encouragement of small businesses.

Our project is part of this revival axis, with a start-up incubator in Tlemcen, a city which is currently emerging as a cosmopolitan student center with its multiple university campuses which welcome a number of students from national and international territories. The incubators have aims to strengthen the university-business relationship, to create a climate that promotes exchange, creativity, sharing, for innovative businesses.

Our project integrates eco-responsible architecture by following the HQE method.

Keywords: eco-responsible architecture, economic transition, innovation, incubator, start-up,

TABLES DES MATIERES

Remerciements	I
Dédicaces.....	II
Résumé	III
ملخص.....	IV
Summary.....	V
TABLES DES MATIERES	VI
Table des illustrations.....	XII
Introduction générale.....	1
Motivation du choix du thème	1
Problématique generale.....	2
Hypothèse.....	2
Objectifs	2
Motivation du choix du site	3
Problematique specifique	3
Hypothèses	3
Objectifs	4
Methodologie d’approche	5
Chapitre I : approche introductive	6
1 Introduction	7
2 la demarche ecoresponsable et le projet d’architecture	7
2.1 Pourquoi opter pour une archutecture eco responsable ?.....	7
2.2 Definition	7
2.3 Objectifs	7
2.4 Principeaux concepts de l’architecture eco-responsable.....	7
2.4.1 eco conception.....	8

a Architecture bioclimatique comme pilier performant	8
b architecture organique	10
c architecture verte.....	10
2.4.2 eco gestion	10
2.5 Type de batiments ecoresponsables	11
a Batiment a basse consommation energetique	11
b L’habitat passif	11
c Batiment a energie positive	12
2.6 Efficacité energetique dans le batiment	12
2.7 Les energies renouvelables comme solution durable et ecologique	12
a l’energie solaire.....	13
b l’energie eolienne	13
c la geothermie.....	13
d la biomasse	13
e l’energie hydraulique	14
2.8 Les labels comme approche model pour l’architecture ecoresponsable	14
3 L’algerie rejoint le traint de la demarche ecoresponasble	14
3.1 Emergence du concept en algerie.....	14
3.2 Contexte legislative algerien	15
3.3 Materiaux ecologiques disponible sur le marché algerien	15
3.4 Les actions pour la transition enrgetique en algerie.....	16
a partenariat algero-japon	16
b partenariat algero-allemand	17
c partenariat algero-indien	17
3.5 Les entreprises ecologiques disponible en algerie	17
3.6 Tentaives de projets ecoresponsables en algerie.....	18
a aeroport international ahmed ben bella terminal 2	18

Bvillage d'Ines- y –Iles.....	20
C ksar tafilelt	21
4 l'innovation en economie comme initiative a l'architecture ecoresponsable.....	24
4.1 Competitivite par l'innovation une politique a succes (emergence d'economie des startups).....	24
4.2 L'entrepreneuriat, un phénomène économique et sociale.....	24
4.3 L'incubateur comme acteur d'innovation et son role dans l'appui à l'entrepreneuriat	25
4.4 Processus d'incubation.....	25
4.5 Historique et evolution des incubateurs pour startups	25
4.6 Les domaines d'application des incubateurs pour startups.....	26
4.7 Exemples de differnets startups	26
4.8 L'incubateur une relation forte avec L'univeriste comme moteur d'innovation et de developement economique	27
4.9 Reorientation du système entrepreneurial en algerie	27
4.10 les startups forces motrices de l'economie de l'algerie	28
4.11 Exemples d'incubateures pour startups en algerie	28
4.12 Exemple de startups algeriennes	29
4.13 Algérie, futur nouveau hub de l'innovation en Afrique ?	29
Conclusion	30
Chapitre II: Étude et analyse du site	31
1 Introduction	32
2 Motivation du choix de la ville.....	32
3 Presenation de la ville.....	32
3.1 Situation géographique.....	32
3.2 Population	33
3.3 Topographie de la ville.....	33
3.4 Climatologie de la ville	33

3.5	Accesibilité de la ville.....	34
3.6	Historique de la ville	35
3.7	Potentialités de la ville	36
	a Potentialités economique	36
	c Potentialités eduvatives	37
	d Potentialités culturelles.....	39
	e Potentialités touristiques	39
4	synthèse swot de la ville	40
	4.1 Analyse de l’impact des incubateurs sur les villes.....	40
5	Analyse de la zone d’intervention	42
	5.1 Prospection des sites d’interventions	42
	5.2 Presentation du site	43
	5.3Les points de reperes	44
	5.4 Accesibilité au site	44
	5.5 Analyse typo morphologique	45
	a analyse du bati /non bati	45
	b typologie d’équipement +gabarit.....	45
	c analyse architecturale.....	46
6	Analyse du terrain.....	46
	6.1 Presentation du terrain.....	47
	6.2 Voiris et flux mecanique	47
	6.3 Accesibilité au terrain	47
	6.4Ensollement et vents dominatns.....	47
	6.5 Topographie et morphologie du terrain.....	48
	6.6 Existence sur terrain	48
	6.7 Synthèse swot du site et du terrain.....	49
	Conclusion	51

Chapitre III: approche thematique et programatique.....	52
1 Introduction	53
2 approche thematique.....	53
2.1 Qu'est-ce qu'un incubateur pour startup ?.....	53
2.3 Critères du choix des exemples.....	53
2.4 Analyse des exemples	54
a Incubator Iowa State University	54
b Incubateur d'entreprise « Sidi Abdellah ».....	60
C New Orleans Biocenter Innovation.....	62
D wat incubateur	67
2.5 synthèse des exemples.....	71
2.6 Recomandations	72
3 Approche programatique	72
3.1 Définition du programme	72
3.2 projet vise a :	72
3.3 fonctions principales du projet.....	73
3.4 Programme de base	74
3.5 Programme specifique (quantitatifs)	75
3.6 Programme qualitative	77
Chapitre IV: approche architecturale et technique	80
1 introduction.....	81
2 projection architecturale suivant la demarche hqe	81
3 description du projet architecturale	85
3.1 Description du plan de masse.....	86
3.2Analyse du plan rdc.....	86
3.3Plan 1 etage	87
3.4Plan 2 etage	87

3.5 Plan sous sol.....	88
3.6 Plan de toiture	88
3.7 Description de la facade	88
3.8 Description des coupes.....	89
4 Description technique	90
4.1 Choix de structure	90
a Les gros œuvres	91
4.2 Elements speciaux.....	94
4.3 Apport technologique selon les cibles HQE	95
4.4 Evaluation energetique du projet	97
4.4.1 verification energetique selon les cibles hqe	97
4.4.2 evaluation de la consommation/production energetique	98
Conclusion generale	100
Bibliographie	103

Table des illustrations

Figures.

Figure 1 schema explicatif d'un memoire.....	5
Figure 2 schema des objectifs de l'architecture ecoresponsable	7
Figure 3 schema des concepts de l'architecture ecoresponsable	8
Figure 4 schema explicatif de l'architecture bioclimatique	8
Figure 5 schema representant les cibles hqe.....	9
Figure 6 image sur une architecture organique	10
Figure 7 image sur une architecture verte.....	10
Figure 8 schema de gestion de l'eau	10
Figure 9 schema de gestion de dechets.....	11
Figure 10 schema explicatif sur l'energie solaire	13
Figure 11 image sur les eoliennes.....	13
Figure 12 schema explicatif sur la geothermie.....	13
Figure 13 schema explicatif sur la biomasse	13
Figure 14 schema presentant l'energie hydraulique.....	14
Figure 15 photo sur le beton cellulaire	16
Figure 16 image sur la brique monomur	16
Figure 17 image sur l'aeroport ahmed ben bella terminal d'oran.....	18
Figure 18 image des panneaux photovoltaique sur le toit	19
Figure 19 image sur les cuves.....	19
Figure 20 image sur la ville de ines y les	20
Figure 21 schma sur puit canadien	20
Figure 22 image sur le ksar de tafilet	21
Figure 23 schema des etapes d'incubation.....	25
Figure 24 schema montrant la delimitation de la wilaya.....	32
Figure 25 schema explicatif des paliers present au niveau de la wilaya de tlemcen	33
Figure 26 schéma presentant l'evolution historique de la ville de tlemcen	35
Figure 27 champs des cereales et de oliveris de la commune de amieur	36
Figure 28 station de desaiement de souk tleta	37
Figure 29 image sur des produits artisanaux de tlemcen.....	37
Figure 30 image sur l'université de tlemcen	38

Figure 31 image sur cascade el ourit	39
Figure 32 plateau de lala setti	40
Figure 33 plage marsa benmhidi	40
Figure 34 emplacement des poles uiversitaires tlemcen	42
Figure 35 situation du site d'intervention	43
Figure 36 schema explicatif sur les points de repres du site	44
Figure 37 schema explicatif sur l'accesibilité du site	44
Figure 38 schema explicatif sur l'etat de bati	45
Figure 39 schema explicatif sur la typologie d'quipement.....	45
Figure 40 schema d'identification du terrain	46
Figure 41 schema sur la delimitation du terrain	47
Figure 42 schema des flux mecanique du terrain	47
Figure 43 schema montrant l'assesibilité au terrain.....	47
Figure 45 coupe toographique du terrain.....	48
Figure 44 schema explicatif sur l'ensolliemnt et vents dominats	48
Figure 46 schema explicatif de l'existence sur terrain.....	49
Figure 48 plan de situation de l'incubateur de lowa	55
Figure 47 image de l'incubateur de lowa	55
Figure 49 plan de masse de l'incubateur de lowa	56
Figure 50 plan des etages de l'incubateur de lowa	57
Figure 51 organigramme fonctionelle	57
Figure 52 organigramme fonctionelle	57
Figure 53 schema descriptif de la facade de l'awa	58
Figure 54 laboratoire de l'incubateur de lowa	58
Figure 55 espace de travail de lowa.....	58
Figure 57 detail pli de facade	59
Figure 56 escalier centrale de l'incubateur de lowa.....	58
Figure 58 incubateur de sidi abdellah.....	60
Figure 59 plan de situation de l'incubateur sidi abdellah	60
Figure 60 plan de masse de l'incubateur sidi abdellah	61
Figure 61 schema presentant la composition volumetrique de sidi abddellah	61
Figure 63 plan de situation de l'incubateur de new orleans.....	63
Figure 62 image sur l'incubateur de neworleans	62
Figure 64 plan de masse de new orlenas	63

Figure 65plans des etages courants	64
Figure 66 facade de l'incubateur new orleans.....	66
Figure 67image sur parc	66
Figure 68atrium interieur de l'incubateur	66
Figure 70plan d'assemblage incubateur wat	68
Figure 69wat incubateur	67
Figure 72volume du projet	68
Figure 73plan des etages.....	69
Figure 71schema de la genese du volume	68
Figure 74organigramme fonctionelle	69
Figure 75 facade de wat incubateur	70
Figure 76schema fonctionnelle du projet	74
Figure 77schema fonctiobelle detaillé.....	75
Figure 78 plan de masse echelle 1/500	86
Figure 79PLAN RDC 1/200	86
Figure 80plan 1 etage 1/200	87
Figure 81plan2 etage 1/200	87
Figure 82plan sous sol 1/200	88
Figure 83 plan de toiture 1/200	88
Figure 84facade principale 1/200	89
Figure 85facade secondaire 1/200	89
Figure 86plan de fondation.....	90
Figure 87 schema sur semelle isolé	91
Figure 88 schéma semelle filante	91
Figure 89joint de dilatation	92
Figure 90joint de rupture	92
Figure 91 type de toiture vegetales.....	93
Figure 92exemple d'une toiture vegetale	93
Figure 93detail verrierre	94
Figure 94detail mur rideau	94
Figure 95 image sur atrium centrale	94
Figure 96 schema general es concepts bioclimatiques	97
Figure 97schema de verification des cibles hqe	98
Figure 98 bilan energetique	98

Tableaux.

Tableau 1 les 14 cibles hqe.....	9
Tableau 2tableau comparative entre l'exmple national et international.....	19
Tableau 3tableau comparatif entre le vilage ines yiles la ville de vauban	21
Tableau 5 tableau presentatnt les donnés climatique de la ville.....	34
Tableau 6 tableau de presentation de l'université de tlemcen.....	39
Tableau 7 synthèse swoot de la ville	40
Tableau 8comparaison entre l'impact des incubateurs	41
Tableau 9comparaison des ites d'intervention	42
Tableau 10 analyse du style architecturale	46
Tableau 11 synthèse swot du site	50
Tableau 12 critères de choix des exemples	54
Tableau 13programme incubateur de lowa	57
Tableau 14programme de base de l'incubateur sidiabdellah	62
Tableau 15programme de base de l'incubateur orleans	65
Tableau 16programme de l'incubateur de wat.....	69
Tableau 17 synthèse des exemples themtiques	72
Tableau 18 question de programation	73
Tableau 19 programme de base	74
Tableau 20 programme quantitatif du projet	77
Tableau 21programme qualitatif	78
Tableau 22 evaluation des cibles hqe	97

Liste des abreviations et acronymes

HQE : Haute Qualité Environnementale

LEED: Leadership in Energy and Environmental Design.

BBC : bâtiment basse consommation, sous-entendu « énergétique »

SWOT : analyse des menaces - Opportunités - Forces – Faiblesses

P.N.A.E: Plan national d'action environnementale

P.D.A.U : Le plan directeur d'aménagement et d'urbanisme

POS : Plan d'Occupation des Sols

Introduction générale

Le réchauffement climatique est un problème majeur posé à l'humanité toute entière. Et la crise s'aggrave, Les émissions de gaz à effet de serre ne cessent d'augmenter La Terre se réchauffe, Les calottes glaciaires fondent, Les catastrophes climatiques se font plus fréquentes, plus intenses. Les écosystèmes sont menacés Notre planète se dérègle, et l'être humain est responsable.

La lutte contre le réchauffement climatique et la protection de l'environnement sont devenues des préoccupations majeures, S'il y'a un domaine qui peut apporter des solutions aux questions posées par le changement climatique, c'est bien l'architecture.

Le secteur de construction doit s'inscrire dans une démarche de développement durable. C'est ce qui explique la montée en puissance de l'architecture écoresponsable

L'Algérie est également touchée par le phénomène de réchauffement climatique qui se manifeste par une augmentation des températures moyennes et des sécheresses plus fréquentes et plus sévères.

L'Algérie a été l'un des premiers pays d'Afrique à ratifier toutes les sections des accords

Internationaux sur la protection de l'environnement (y compris le protocole de Kyoto et la convention de Barcelone)

Le pays est grandement impliqué dans les problèmes « du Réchauffement mondial et écologiques » sur les fronts politique et Économique

PUBLIE 20/07/2011 ALGÉRIE, ALIMENTATION, CHANGEMENT CLIMATIQUE, MOYEN-ORIENT ET EN AFRIQUE DU NORD, PLAIDOYER

Motivation du choix du thème

Le thème été choisi suite aux problèmes liés au réchauffement climatique qui nous pousse

À Réfléchir à de nouvelles méthodes de faire l'architecture, d'introduire une démarche Écoresponsable qui est aujourd'hui demandé.

Problématique generale

La réussite d'un pays se fait par la réussite de ses entrepreneurs Affirme [Bernard Arnault]

L'économie algérienne est actuellement en transition et cherche à diversifier ses sources de revenus, en dehors de l'industrie pétrolière qui a longtemps été le principal moteur de la croissance économique. Les startups jouent aujourd'hui un rôle important dans cette transition en contribuant à la création de nouveaux emplois, à l'innovation et à la croissance économique.

Il devient difficile d'intégrer l'ensemble des nouveaux diplômés dans la vie professionnelle d'où la nécessité est de réfléchir à de nouveaux mécanismes, de prendre en compte la jeunesse de la population, Mettre l'accent en particulier sur les jeunes étudiants dans l'élaboration du programme de réforme.

L'Algérie un pays qui possède des ressources matérielles et humaines importantes. et vu La situation actuelle inquiétante Pour qu'il figure parmi les pays émergents, serait bénéfique pour lui d'adopter une nouvelle stratégie de développement de son économie c'est pour cela il s'oriente ces dernières années vers la valorisation et la promotion de toutes ses ressources et potentialités ainsi il s'est engagé dans une nouvelle politique dont le soutien des startups, notamment en matière de financement, de formation et d'encadrement juridique. De ce fait plusieurs incubateurs ont vu le jour

Par quel type de projet l'Algérie peut se revitaliser et redynamiser son secteur économique tous on suivant l'innovation et la durabilité ?

Hypothèse

Pour essayer de répondre aux questions de la problématique, nous proposons les hypothèses suivantes :

- Un équipement qui sert pour redynamisation de la structure économique du pays
- Un équipement de relance vers l'innovation
- Un équipement écoresponsable adéquat au contexte national

Objectifs

Notre réflexion architecturale a pour but de :

- Participer au développement économique du pays.
- Concevoir une architecture écoresponsable

- Concevoir une architecture durable qui allie l'innovation et l'économie
- Générer des nouvelles sources de revenus et d'emplois pour la population locale.
- Développer une culture de l'innovation

Motivation du choix du site

Le choix de la ville de Tlemcen c'est fondé sur plusieurs critères

- Potentialité démographique (nombre de jeune important)
- Sa position géographique
- Attractivité de la ville
- Participer au développement économique de la ville
- Présence d'un pôle universitaire avec un nombre d'étudiants importants
- Tlemcen une future métropole régional
- Un besoin d'innovation

Problématique spécifique

L'enseignement supérieur est le palier qui a connu l'évolution la plus importante dans l'ensemble des pays du monde

L'algerie un pays qui dispose de ressources humaines et de diplômés universitaires notamment à Tlemcen cette ville connu par son pôle universitaire de qualité par ses étudiants et professeurs, ses spécialités riches Et son attractivité national et international

Les incubateurs ont généralement pour objectif de favoriser l'innovation et l'esprit d'entreprenariat en mettant à disposition des ressources et des compétences pour les aider à développer leurs entreprises. Ils offrent également un atmosphère de collaboration et de partage de connaissances entre les entrepreneurs, ce qui peut stimuler la créativité et encourager les nouvelles idées.

Par quel projet peut on redynamiser la structure économique de Tlemcen mettent en synergie les différentes compétences locales pour permettre à la jeunesse algérienne de devenir créative est innovante ?

Hypothèses

Créer un incubateur qui va participer au développement économique de Tlemcen

- Un incubateur va être un nouveau centre d'échange
- Un incubateur va renforcer la relation université entreprise
- Un incubateur va participer à l'attractivité de Tlemcen

Objectifs

- Notre projet vise à retirer ces objectifs :
Renforcer l'attractivité de Tlemcen
- Générer des nouvelles sources de revenus et d'emplois pour la population locale.
- Développer de nouveaux produits et services
- Développer une culture de l'innovation
- Incuber et investir dans des start-ups
- Assurer une mixité sociale dans la ville de tlemcen
- Redonner une nouvelle culture économique (culture entrepreneuriale) à la ville d'une part et au pays d'autre part
- Evaluer et tester les nouvelles technologies

Methodologie d'approche

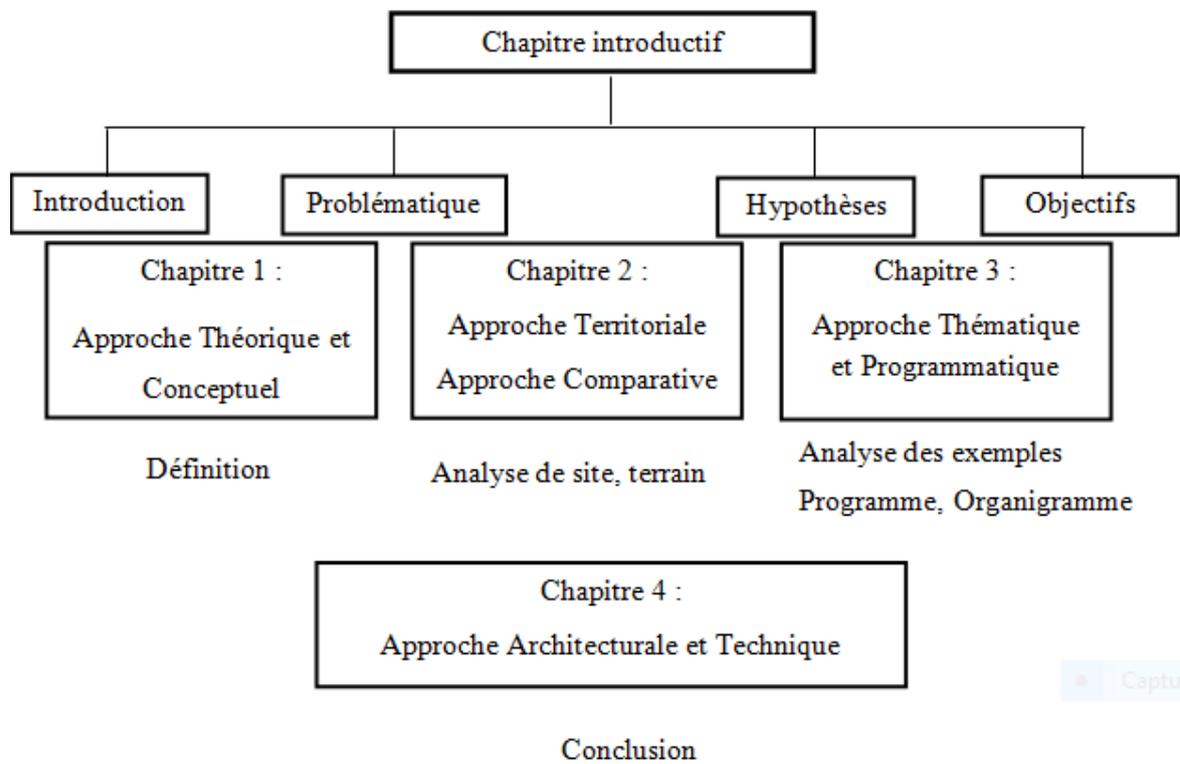


Figure 1 schema explicatif d'un memoire

Chapitre I :
approche introductive

1 Introduction

Ce chapitre tente de définir d'une part les différents concepts relatifs à notre

Problématique à savoir l'architecture écoresponsable, son histoire et ses différents concepts et La possibilité de réaliser ce type d'architecture en Algérie. D'autre part il tente de réunir les Concepts lie au rôle du concept eco-responsable dans le projet d'architecture

2 la demarche ecoresponsable et le projet d'architecture

2.1 Pourquoi opter pour une archuteture eco responsable ?

Opter pour une architecture ecoresponsable est important pour préserver notre planète et reduire l'empreinte carbone, egalement reduire les couts énergetiques et créer un environnement sain pour les occupants

2.2 Definition

L'architecture écoresponsable, consiste en un ensemble de méthodes et de choix qui concourent à valoriser les économies d'énergie et la protection de l'environnement, dans le cadre du bâtiment. Cela implique la prise en compte de divers éléments tels que le choix des matériaux, les besoins énergétique, l'aménagement des pièces, la gestion de l'eau et des dechets et la gestion d'energies

2.3 Objectifs

Atteindre une haute performance énergétique (moins dépenser de ressources énergétiques et favoriser les solutions naturelles).

- Le confort et la santé des occupants des bâtiments
- Réduire la pollution émise sur les chantiers
- Minimiser l'impact sur l'environnement



Figure 2 schema des objectifs de l'architecture ecoresponsable

Source :auteur

2.4 Principeaux concepts de l'architecture eco-responsable

Les differrents principes de la demarcherches ecoreponsables sont :

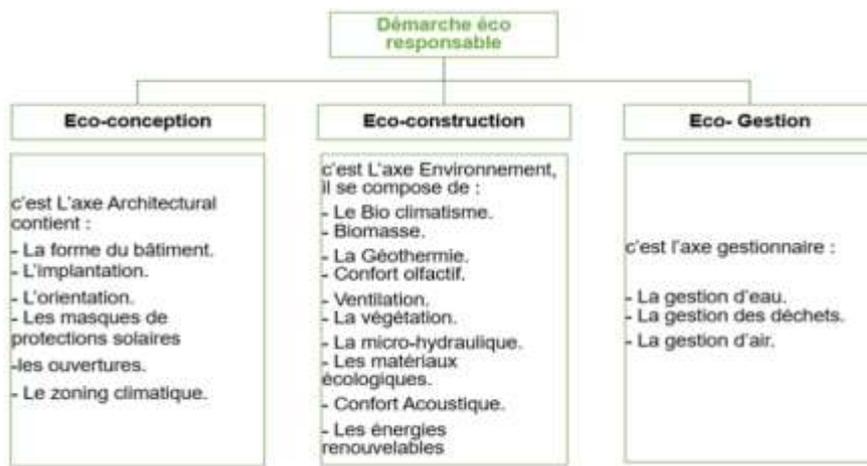


Figure 3 schéma des concepts de l'architecture ecoresponsable

Source :auteur

2.4.1 eco conception

a Architecture bioclimatique comme pilier performant

L'architecture bioclimatique permet de réduire les besoins énergétiques de maintenir des températures agréables, de contrôler l'humidité et défavoriser l'éclairage naturel. Cette discipline est notamment utilisée pour la construction du bâtiment à haut qualité environnementale HQE

Les principes bioclimatiques : Les principes bioclimatiques ont été Redécouverts au moment de la première crise pétrolière, ils se sont fondés sur

- ✓ le choix judicieux de la forme de bâtiment compacte
- ✓ de son implantation avec la course du soleil
- ✓ la disposition des espaces et de l'orientation pour capter le soleil
- ✓ -Diffusion de la ventilation naturelle (a l'aide de principe conceptuelle)
- ✓ Confort acoustique : La qualité et quantité d'énergie émise par les sources, et la qualité et quantité des événements sonores du point de vue dl'auditeur. Le confort

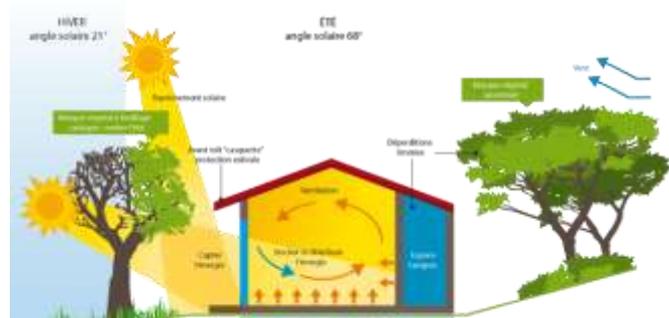


Figure 4schéma explicatif de l'architecture bioclimatique

source :<https://www.e-rt2012.fr/explications/conception/explication-architecture-bioclimatique/>

acoustique dépend également des conditions locales, de l'aménagement de la parcelle et des caractéristiques du bâtiment lui-même.

- ✓ Confort olfactif : En termes de confort olfactif, les exigences des usagers consistent généralement à : ne pas sentir certaines odeurs considérées comme fortes et/ou désagréables ; retrouver certaines odeurs considérées comme agréables
- ✓ -rechercher du confort thermique avec bonne isolation à l'aide des matériaux naturels : vitrage écologique, acier écologique, la pierre, brique en terre cuite, béton cellulaire
- ✓ -utilisation des écrans végétaux¹

Demarche hqe comme model dans le batimment bioclimatique

La haute qualité environnementale c'est une demarche qui vise un meilleur confort de la construction et de l'usage du bati deux principes sous tendent

Maitriser les impcats sur l'environnement exterieur

Créer un espace interieur sain et confortable

Les objectifs de la démarche HQE sont définis autour de 14



exigences

Figure 5 schéma représentant les cibles hqe

appelées cibles, regroupées en 4 familles:

Source : <https://www.gepe-francebatiment.com/fiches-syteme/14-cibles-hqe/>

Ecoconstruction	Ecogestion	Confort	Santé
	4. Gestion de l'énergie 5. Gestion de l'eau 6. Gestion des déchets d'activité 7. Gestion de l'entretien et Maintenance	8. Confort hygrothermique 9. Confort acoustique 10. Confort Visuel 11. Confort olfactif	12. Conditions sanitaires des espaces 13. Qualité de l'air 14. Qualité de l'eau

Tableau 1 les 14 cibles hqe

Source : auteur

¹ <https://www.e-rt2012.fr/explications/conception/explication-architecture-bioclimatique/>

b architecture organique

L'architecture organique : est une philosophie architecturale qui s'intéresse à l'harmonie entre l'habitat humain et le monde « naturel » au moyen d'une approche conceptuelle à l'écoute de son site et intégrée à lui, faisant du bâtiment et de son mobilier une composition unifiée et intriquée à son environnement.

Le terme d'architecture organique a été forgé par l'architecte américain Frank Lloyd Wright (1868-1959)²



Figure 6 image sur une architecture organique

Source : https://fr.wikipedia.org/wiki/Architecture_organique

c architecture verte

C'est une façon de construire des bâtiments tout en respectant l'environnement. Elle intègre une construction dans milieu naturel, dont l'utilisation du vert est présente et apporte des éléments naturels aux milieux urbains.



Figure 7 image sur une architecture verte

Source : <https://www.shutterstock.com/fr/search/bosco>

2.4.2 eco gestion

Gestion de l'eau : L'eau est une ressource précieuse et peu abondante sur terre. 99 % de l'eau terrestre sont sous des eaux douces rendues potables provient principalement de nappes souterraines, formées par l'eau de pluie tombée il y a des milliers d'années. Les eaux usées sont des eaux impropres ou polluées, qui doivent bénéficier d'un assainissement ou d'une dépollution avant de pouvoir être rejetées dans la nature ou d'être consommées par l'homme. Les

eaux usées sont réparties en trois catégories : - Les eaux usées industrielles : • Elles contiennent également des matières organiques comme les



Figure 8 schéma de gestion de l'eau

Source : <https://www.sage-baie-lannion.fr/informations/la-gestion-des-eaux-pluviales-une-affaire-qui-nous-concerne-tous/>

² <https://www.synonyme-du-mot.com/les-articles/cest-quoi-le-label-bbc>

eaux domestiques. Mais elles sont très différentes, car elles peuvent également contenir des produits toxiques, des hydrocarbures, des métaux lourds, des micropolluants,

-Les eaux pluviales :

- Les eaux usées domestiques : • Ce sont les eaux de la cuisine, de la salle de bain, et des toilettes des particuliers. Elles sont particulièrement porteuses de pollution organique. Elles sont composées de graisses, détergents, solvants, de déchets organiques azotés ou encore de différents germes ;

• Elles sont issues du ruissellement de l'eau de pluie, et peuvent provoquer des pollutions importantes des cours d'eau. La gestion responsable des volumes croissants d'eaux usées est un véritable défi tant sanitaire qu'environnemental pour l'ensemble des acteurs (autorités locales, opérateurs...), dans le monde entier. Des solutions efficaces de traitement existent, qui vont jusqu'à rendre possible la réutilisation des eaux épurées³

Gestion de déchet : Une bonne conception écologique aide les occupants à réduire la quantité de déchets dont on souhaite se débarrasser. Elle offre ainsi des solutions telles que des bacs de compostage et le tri sélectif des déchets, afin de réduire la quantité de matière à enfouir



Figure 9schema de gestion de dechets

Source :

<https://slideplayer.fr/slide/4956613/>

2.5 Type de bâtiments ecoresponsables

Il existe plusieurs types de bâtiments ecoresponsables qui sont :

a Bâtiment a basse consommation énergetique

Un bâtiment basse consommation, sous-entendu « énergétique », désigne un bâtiment pour lequel la consommation énergétique nécessaire pour le chauffer et le climatiser est significativement plus basse que celle des habitations standards

b L'habitat passif

³ <http://www.vedura.fr/environnement/eau/eaux-usees>

Un habitat passif peut être défini comme un logement qui a une très basse consommation énergétique. En effet, les besoins en énergie sont quasiment tous couverts par l'énergie produite par l'habitat lui-même ces principes sont

L'isolation thermique

Les ponts thermiques

L'étanchéité à l'air

La ventilation

L'énergie solaire

Les appareils ménagers économes⁴

c Bâtiment à énergie positive

La maison bioclimatique optimise les apports extérieurs, elle produit autant d'énergie qu'elle en consomme. La maison à énergie positive, moins répandue, produit quant à elle plus d'énergie qu'elle n'en a besoin

2.6 Efficacité énergétique dans le bâtiment

L'efficacité énergétique est le rapport entre l'énergie consommée sur l'énergie produite, est sa propension à gérer sa propre énergie, à optimiser les flux, à en produire pour la renouveler, à la mesurer, la répartir, l'optimiser.

Un bâtiment d'une bonne efficacité énergétique est un bâtiment qui vise l'équilibre entre production et consommation d'énergie

2.7 Les énergies renouvelables comme solution durable et écologique

rotor. L'énergie électrique ainsi produite peut être distribuée sur le réseau électrique grâce à un transformateur. Les énergies renouvelables (hydraulique, solaire, éolien, géothermie et biomasse) se développent intensément partout dans le monde, portées par la nécessité de lutter contre le réchauffement climatique en réduisant les émissions de gaz à effet de serre.⁵

⁴<https://batiadvisor.fr/habitat-passif/>

⁵ <https://www.planete-energies.com/fr/medias/decryptages/les-energies-renouvelables>

a l'énergie solaire

L'énergie solaire est produite sous deux formes : le solaire photovoltaïque qui transforme le rayonnement lumineux du soleil en électricité grâce à des panneaux formés de cellules de semi-conducteurs et le solaire thermique qui capte la chaleur du soleil, qu'on utilise comme telle ou bien qu'on transforme en énergie mécanique, puis en électricité.

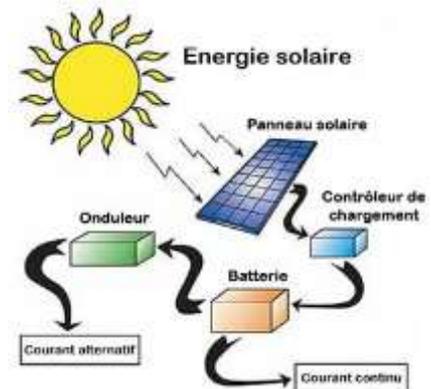


Figure 10 schéma explicatif sur l'énergie solaire

Source :

<https://sites.google.com/site/tpe1slesenergiesrenouvelables/les-differentes-energies-renouvelables/l-energie-solaire>

b l'énergie éolienne

Énergie produite à partir de la force du vent sur les pales d'une éolienne. Lorsque le vent se met à souffler, les forces qui s'appliquent sur les pales des hélices induisent la mise en rotation du



Figure 11 image sur les éoliennes

https://www.researchgate.net/figure/Eolienne-a-axe-horizontal-28_fig3_330225602

c la géothermie

La géothermie est l'exploitation de la chaleur stockée dans le sous-sol. L'utilisation des ressources géothermales se décompose en deux grandes familles : la production d'électricité et la production de chaleur. En fonction de la ressource, de la technique utilisée et des besoins, les applications sont multiples.



Figure 12 schéma explicatif sur la géothermie

Source : <https://www.batirama.com/article/5968-le-marche-de-la-geothermie-demeure-optimiste.html>

d la biomasse

La biomasse est constituée de toutes les matières organiques d'origine végétale (micro-algues incluses), animale, bactérienne ou fongique (champignons). Le bois a pendant des siècles constitué, via sa combustion, la principale source d'énergie avant d'être détrôné par le charbon puis le pétrole et le gaz. Mais il y a d'autres formes d'utilisation de la biomasse. La méthanisation produit du biogaz à partir de nos déchets ménagers ou agricoles. Le raffinage de la biomasse végétale permet la production de biocarburants

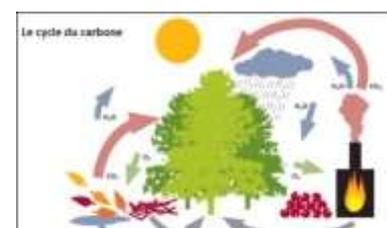


Figure 13 schéma explicatif sur la biomasse

Source : <https://mtaterre.fr/dossiers/comment-ca-marche-la-biomasse/lorigine-de-la-biomasse-et-les-enjeux-de-la-photosynthese>

e l'énergie hydraulique

L'énergie hydraulique des grands barrages est aujourd'hui la première des énergies renouvelables. La Chine, le Brésil, le Canada, les États-Unis, et peut-être

l'Afrique, sont les leaders du secteur.

2.8 Les labels comme approche modèle pour

l'architecture écoresponsable

BBCA

Il sert à mesurer l'exemplarité d'un bâtiment neuf ou rénové par rapport à son empreinte carbone. Pour mesurer cette empreinte carbone, on prend en compte : la construction du bâtiment (sobriété de la conception, le choix des matériaux), l'exploitation (énergies renouvelables par exemple), le stockage carbone (matériaux bio-sourcés). Il existe différents niveaux de performance : le BBCA standard, BBCA performance et BBCA excellence.



Biosourcé

Ce label est délivré par l'organisme Certivéa. L'obtention de ce label se fait en association d'une certification NF HQE ou NF HPE.

Effinergie

Le label BBC Effinergie peut être délivré aux bâtiments de qualité, qui présentent un certain confort de vie, respectueux de l'environnement.

HQE



Un bâtiment labellisé HQE est respectueux de l'environnement dès sa construction, sans un impact sur l'environnement extérieur (son chantier doit être à faible nuisance aussi bien sonore qu'au niveau du traitement des déchets).⁶

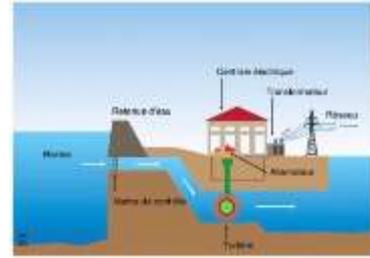


Figure 14 schéma présentant l'énergie hydraulique

<https://www.missionenergie.goodplanet.org/fiche/les-energies-hydrauliques-2/>

⁶ <https://www.quelleenergie.fr/magazine/les-labels-certifications-du-batiment>

L'Algérie a participé à toutes les réunions mondiales sur l'environnement et a ratifié les conventions et protocoles relatifs à la protection de l'environnement, notamment les grandes conventions issues du sommet De La Terre de Rio (1992)

Un plan triennal (2001-2004) et un plan quinquennal (2005-2009) confirmé par PNAE-DD, ce qui a encouragé la construction écoresponsable en Algérie.

3.2 Contexte législative algerien

En Algérie cette stratégie durable a donné une grande importance au secteur du bâtiment à travers plusieurs lois lancées dans le cadre bâti à la promotion d'une architecture écoresponsable.

- Loi n°03-10 du 19/07/2003 relative à la protection de l'environnement dans le cadre du développement durable
- Loi n°04-09 du 14/08/2004 relative à la promotion des énergies renouvelables dans le cadre du développement durable
- Loi n°04-03 du 23/06/2004 relative à la protection des zones de montagnes dans le cadre du développement durable
- Loi n°02-08 du 08/05/2002 relative aux conditions de création des villes nouvelles et de leur aménagement
- Loi n°07-06 du 13 /05/2007 relative à la gestion, à la protection et au développement des espaces verts
- Loi n°85-05 du 16/02/85, modifiée et complétée, relative à la protection et à la promotion de la santé⁷

3.3 Materiaux ecologiques disponible sur le marché algerien

⁷https://services.mesrs.dz/EthiqueDeontologie/LivrablesCRUC/EnjeuxDD_Fr/web/6Developpement-Durable-en-Algerie.html

• Béton cellulaire : associe au verre pour la structure et l'enveloppe extérieure des différents équipements il a l'avantage d'être isolant, un produit léger, facile à poser et surtout non polluant⁸



• Brique monomur : produite par l'entreprise Lafarge est une brique en terre cuite de couleur rouge comportant des alvéoles elle a pour avantages

Figure 15 photo sur le béton cellulaire

Source : <https://jardinage.lemonde.fr/dossier-2286-beton-cellulaire.html>

Un processus de fabrication court (48h) et non polluant⁹

• Btc (La brique de terre compressée est dérivée de l'adobe)



• Bts (la brique de terre stabilisée)

- Vitrage écologique : Le vitrage écologique est un ensemble de vitres doté d'une meilleure isolation thermique que celle d'un simple vitrage. On en distingue principalement deux différents types : le double et le triple vitrage avec ses caractéristiques de performance supérieure, le vitrage écologique peut jouer un rôle crucial dans la réduction de la consommation d'énergie depuis plus de 40% de cette énergie perdue par les fenêtres¹⁰

Figure 16 image sur la brique monomur

Source : <https://www.futura-sciences.com/maison/definitions/>

3.4 Les actions pour la transition énergétique en Algérie

a partenariat algéro-japon

Lancé en 2010 dans le cadre de la coopération algéro-japonaise, le programme « Sahara Solar Breeder » a pour but l'étude de faisabilité, à l'échéance 2015, d'un projet d'envergure, de production électrique à partir du rayonnement solaire capté au Sahara

⁸ <https://jardinage.lemonde.fr/dossier-2286-beton-cellulaire.html>

⁹ <https://www.futura-sciences.com/maison/definitions/maison-brique-monomur-5418/>

¹⁰ <https://www.biohome.info/vitrage-ecologique>

l'objectif final est de construire des usines de cellules photovoltaïques à base de silicium, ainsi que des stations d'énergie solaires.

100mw de solaire en 2050

b partenariat algero-allemand

L'Algérie à travers son programme de développement des énergies renouvelables, vise à évoluer et faire développer sa transition énergétique qui comprend les nouvelles technologies relatives aux combustibles fossiles bas carbone, et la promotion de l'investissement dans les infrastructures énergétiques et les nouvelles technologies

Le Partenariat Algéro-Allemand participe à la concrétisation de ces objectifs

c partenariat algero-indien

L'entreprise algérienne Iris.JC.Ind a pour but de créer un partenariat avec le groupe indien TAG Corporation, spécialisé dans la fabrication des lampes économiques, la première lampe est sortie en 2018 avec un taux d'intégration nationale de 20% qui augmentera progressivement à 80% sur une durée de 5 ans.

Initialement spécialisée dans la logistique industrielle et la fabrication de fournitures électriques, compte assurer aussi l'équipement et l'installation des chauffe-eau solaires, dans le cadre de la première phase du programme national de l'efficacité énergétique (PNEE).

3.5 Les entreprises écologiques disponibles en Algérie

APRUE : agence nationale pour la promotion et la rationalisation de l'utilisation de l'énergie est un établissement public algérien créé en 1985 par décret présidentiel et placé sous la tutelle du ministère de l'énergie et des mines, son rôle est de développer, mettre en œuvre et suivre des programmes nationaux d'efficacité énergétique.¹¹

Ses missions sont : Mettre en œuvre et suivre le programme national de l'efficacité énergétique.

Sensibilisation et diffusion de l'information sur l'efficacité énergétique.

¹¹ <https://www.medener.org/membre/aprue-algerie/>

Installation de programmes et de projets d'efficacité énergétique sectorielle en partenariat avec le secteur concerné.

Lafarge : c'est une entreprise française de matériaux de construction créée en 1883, elle vend et produit des matériaux de constructions prêt à l'emploi.

NCC Enivrement : une société algérienne qui offre un ensemble de services constructions prêt, elle possède quatre sites de gestion dans les quatre coins de l'Algérie, c'est un centre de gestion de déchets industriel et un centre de traitement de déchet dangereux, c'est la première entreprise algérienne a exercé dans le secteur de l'environnement à être certifier

3.6 Tentaives de projets ecoresponsables en algerie

a aeroport international ahmed ben bella terminal 2

Fiche technique

situation	Oran(algerie)
surface	43000m ²
Anéé de realisation	2022
Capacité passagers	3.5millions
entreprise	consider

L'objectif du nouveau terminal est de renforcer les opérationnelles de l'aéroport

Les Equipements de la nouvelle aérogare sont :

- 5 Escalier Mécaniques, 4 Ascenseurs, 1 Monte-charge
- 6 Passerelles Téléscopiques
- Equipement de contrôle de sureté : scanners + portiques
- Système de traitement des bagages



Figure 17 image sur l'aéroport ahmed ben bella terminal d'oran

Source : <https://lesaeroportsdoran.dz/egsa-oran/nouvel-aeroport/>

- Système de Vidéo surveillance
- Contrôle d'accès
- Sonorisation
- Téléaffichage
- Climatisation
- Groupe de secours
- Panneau solaire
- Batterie pour système photovoltaïque

Aspect écologique et énergétique de l'aéroport :

4000 panneaux solaires sur une surface de 13000m² Surface

d'un panneau : 3.25m²

Chaque mètre carré de plaques photovoltaïques produira environ 50 kilowatts d'énergie

Électrique production de 650000KW¹²

Récupération des eaux pluviales :

Présence de deux cours dont on trouve des Caves pour récupérer les eaux pluviales a fin de les réutiliser pour l'entretien et l'arrosage des espaces verts.

Comparaison entre l'exemple national et international

	Aéroport Ahmed Ben Bella Oran	L'aéroport des Iles Galápagos
Utilisation des énergies renouvelables	Energie solaire	Energie solaire , éolienne
Les matériaux utilisés	Béton, vitrage...	Pierre, bois, ruseaux...
Recyclage	Gestion d'eau pluvial Utilisation des caves dans deux cours	Recyclage d'eau; recyclage des tuyaux recyclage des matériaux
Éclairage naturel	Utilisation des vitrages sur toute la façade sud	Grandes fenêtres; et portes Utilisation des couleurs claires
Ventilation naturel	Deux cours pour l'ensoleillement et la ventilation	le bâtiment est situé dans la direction des vents dominants afin de maximiser la ventilation et de réguler ainsi la température.
Biodiversité	/	Protection des animaux Afin de les éloigner des pistes d'atterrissage

Tableau 2 tableau comparative entre l'exmple national et international

Source : auteur

https://fr.constructionweekonline.com/actualites/05/01/2018/05/01/aeroport-ahmed-ben-bella-la-construction-d%27un-nouveau-terminal-touche-%C3%A0-sa-fin/#google_vignette



Figure 18 image des panneaux photovoltaïque sur le toit

Source : <https://www.algerie-dz.com/forums/algerie/425740-oran-la-nouvelle-a%C3%A9rogare-internationale-livr%C3%A9e-fin-2018#post6963109>



Figure 19 image sur les cuves

Source : google image

Bvillage d’Ines- y –Iles

Presentation du projet :

Ce projet du village d'Inès - y - llès se trouve à Rémila dans les Aurès au département de Khenchela en Algérie, sur un terrain de 34 hectares.

Il se compose de 170 lots individuels d'habitat et autres espaces pour candidats intéressés différentes activités agricoles, artisanales, économiques et commerciales



Figure 20 image sur la ville de ines y les

Source : <https://www.village-ecologique-agguerabi.org/images/typologies/typologie27.p>

Les solutions ecologiques sont :

- La technique de construction :
- Utilisation des toitures vegetalises
- Utilisation des puits canadien
- Utilisation du mur epais avec grillage
- Tours perses de climatisation
- Pompe a chaleur

Materiaux ecoresponsable utilisés :

- Le toub et la paille
- Brique bts
- Enduits à chaux

Les energies renouvelables utilisés :

- Utilisation des panneaux photovoltaïque pour la production de l'énergie

Gestion des eaux pluviales :

- Récupération des eaux pluviales depuis les toits terrasses de chacune des maisons
- Recyclage et traitement des eaux grâce à l'introduction de bassins de rétention
- Création de zones de récupération des eaux pluviales qui sert pour irrigation et arrosage

Gestion de dechets :



Figure 21 schma sur puit canadien

Source : <https://www.maisonapart.com/edito/construire-renover/energie-chauffage-climatisation/les-dessous-du-puits-canadien-6865.php>

- Création des zones de compactage des déchets ménagers aux extrémités du village, afin de les réutiliser comme composts pour l'agriculture, réduisant ainsi la quantité et la nocivité des déchets.

Comparaison entre l'exemple national et international

Les solutions écologiques appliquées	Le village Inès-y-iles	La ville de <u>vauban</u>
les énergies renouvelables	Utilisation de l'énergie solaire par des panneaux solaires et panneaux photovoltaïques	Utilisation de l'énergie solaire par des panneaux photovoltaïques
Les techniques utilisés pour mieux intégrer a l'environnement	-Utilisation des terrasses végétalisées -Puits de lumière naturelle -Utilisation du puits canadiens -Murs épais avec grillage -Tours perses de climatisation (<u>Badiir</u>) -Pompes a chaleur	-Utilisation des terrasses et les façades végétalisées -façades en bois -meilleure orientation des bâtis -bonne isolation a travers les matériaux et le triple vitrage
Les matériaux utilisés	-Le toub et la paille, briques BTS et enduits à chaux	Utilisation des matériaux écologiques recyclés comme le bois non traité, la liège, et l'argile...
La gestion des déchets	Création des zones de compostage des déchets ménagers aux extrémités du village, afin de les réutiliser comme composts pour l'agriculture	Le tri des déchets séparer et récupérer les déchets selon leur nature pour les recycler
La gestion des eaux	Récupération, recyclage et traitement des eaux grâce à l'introduction de bassins de rétention	la récupération des eaux de pluie et les réutiliser pour le lavage du linge, pour l'arrosage des jardins.....
La qualité de vie	Amélioration de la qualité de vie par un environnement équilibré. Validation d'une charte de voisinage pour les respects des conditions de vie commune.	Des espaces aménagés pour favoriser les échanges entre les personnes Un aménagement urbain respectueux des besoins des personnes handicapées

Tableau 3 tableau comparatif entre le village ines yiles la ville de vauban

Source :auteur

C ksar tafilelt

Une expérience humaine très particulière, par ses approches : social, urbanistique et écologique)

Le ksar de Tafilelt ou la cité Tafilelt Tajdite (nouvelle), initié en 1998 par la fondation Amidoul* dans le cadre d'un projet social, est un ensemble bâti sur une colline rocailleuse surplombant le



Figure 22 image sur le ksar de tafilelt

Source : <https://www.algerie360.com/ghardaia-ksar-tafilelt-premiere-ville-ecocitoyenne-algerie/>

ksar de Beni-Isguencet ensemble urbain, comptant :

- ✓ 870 logements
- ✓ Placettes, rues, ruelles, passages couverts, aires de jeux
- ✓ Des structures d'accompagnement bibliothèque, école, boutiques, maison communautaire, salle de sport et en prévision des équipements culturels et de loisirs (parc).¹³

Objectifs du projet

- réduire la facture de chauffage et de climatisation, et d'éviter une consommation d'énergie excessive.
- une compacité de la forme permet également de réduire l'impact environnemental.
- L'utilisation de matériaux locaux pour que le projet soit économique et écologique notamment

Les solutions écologiques

- La compacité IL est organisé selon un système viaire à géométrie rectiligne
- Les rues sont petites pour y garder de l'ombre et casser les vents de sable du Sahara
- L'ensolleiment
Pour les rues primaires, à prospect faible, le fort taux de réflexion du rayonnement solaire engendrent une surchauffe des parois sud. Une protection par de la végétation serait la plus indiquée.
- La ventilation
Les fenêtres sont barrées par des moucharabiehs, ce qui permet plus de fraîcheur à l'intérieur des bâtiments.
- La cour
- La forme d'organisation autour de la cour est un atout pour l'aspect bioclimatique de la maison.
- un meilleur éclairage naturel des espaces clos,
- -il peut être favorisé par la végétation et l'eau, pour fournir de l'ombre et refroidir l'air par évaporation

13

https://www.academia.edu/36563506/Le_Ksar_de_Tafilelt_dans_la_vall%C3%A9e_du_Mzab_Une_exp%C3%A9rience_urbaine_entre_tradition_et_modernit%C3%A9

Les matériaux de construction :

Les matériaux de construction utilisés à Tafilelt (pierre, plâtre) sont disponibles localement, ce qui ne nécessite pas au stade de leur production, de leur transport et même de leur mise en œuvre des dépenses d'énergie excessive qui génère de la pollution néfaste pour la santé et l'environnement.

Energies renouvelables et économie circulaire :

- l'utilisation d'un mortier de chaux aérienne et de sable
- L'utilisation du régime permet de rendre la texture de la surface rugueuse pour assurer un ombrage au mur et éviter un réchauffement excessif de la paroi.

Objectif de rendre la ville alimentée à 100% par de l'énergie verte, et des panneaux solaires sont déjà installés sur une maison test.

Gestion de déchets :

- Pour ce qui est du tri des déchets, les ordures alimentaires d'une centaine de ménages sont récoltées pour nourrir les animaux de l'Eco Parc, mais le tri n'est pas généralisé. Ce n'est par ailleurs pas une pratique courante en Algérie, et le centre de tri le plus proche est à 300 kilomètres.

Comparaison entre l'exemple national et international

Les solutions écologiques appliquées	Ksar Tafilalet	La ville de Yazd
les énergies renouvelables	Utilisation de l'énergie solaire par des panneaux solaires	
Les techniques utilisés pour mieux intégrer à l'environnement	-Ruelles étroites et forme compacte pour casser les vents de sable -Maisons avec mitoyenneté pour réduire les déperditions -Minimiser les ouvertures -Moucharabieh -Cour pour l'ensoleillement et la ventilation -Murs épais	-Ruelles compactes et couvertes -Badjir pour ventilation -Cour pour l'ensoleillement et la ventilation -piscines d'eau et les arbres pour donner l'air frais -Moucharabieh / Dômes au toit -Murs épais
Les matériaux utilisés	Pierre, plâtre, mortier de chaux aérienne et de sable des dunes	Le pisé, la boue, la brique crue
La gestion des déchets	Le tri et le traitement d'une partie des déchets pour les réutiliser comme nourriture pour les animaux de l'éco parc	

4 tableau comparatif entre ksar tafilelt et la ville de yazd

Source :auteur

4 l'innovation en economie comme initiative a l'architecture ecoresponsable

L'économie et l'architecture écoresponsable sont étroitement liées et interagissent de plusieurs manières :

La Création de nouvelles industries : L'architecture écoresponsable nécessite l'utilisation de technologies, de matériaux et de méthodologies innovantes pour réduire l'impact environnemental des bâtiments. Cela crée de nouvelles opportunités économiques en favorisant le développement de nouvelles industries telles que la production de matériaux écologique et durables, les énergies renouvelables, la gestion de l'eau et des déchets, etc. Ces industries peuvent favoriser la croissance économique et la création d'emplois

4.1 Competitivite par l'innovation une politique a succes (emergence d'economie des startups)

L'innovation est un véritable acteur de croissance et c'est aussi un pilier de la puissance Économique et du développement des futurs entreprises.

C'est le moteur clé de la croissance économique, car de nouveaux produits et services peuvent créer de nouveaux marchés et accroître la productivité. Cela apporte également à des améliorations de la qualité de vie, car les innovations dans les soins de santé, l'éducation et la durabilité peuvent répondre à des besoins sociétaux.

Pour favoriser l'innovation, les organisations peuvent investir dans la recherche et le développement, cultiver une culture de créativité et de prise de risque et collaborer avec d'autres entités pour commercialiser de nouvelles idées

4.2 L'entrepreneuriat, un phénomène économique et sociale

Il conviendrait de mettre l'accent sur les liens entre l'entrepreneuriat et la croissance économique, tout en apportant des éclaircissements sur l'utilité de l'entrepreneur, ou les PME généralement, en tant qu'un actif vital pour la croissance d'une nation. L'entrepreneuriat est défini classiquement comme un processus de décision individuelle et constitue un important canal de mise en œuvre d'informations utiles et valorisables dans la commercialisation de nouvelles idées, de nouveaux produits et de nouveaux processus¹⁴

¹⁴ <https://www.asjp.cerist.dz/en/downArticle/450/13/1/149252>

4.3 L'incubateur comme acteur d'innovation et son rôle dans l'appui à l'entrepreneuriat

Encouragement de l'innovation : Les incubateurs sont des environnements propices à l'innovation. Ils fournissent aux entrepreneurs un espace physique, des ressources et des services de soutien pour développer leurs idées et leurs projets. Les incubateurs rassemblent souvent des personnes talentueuses et diversifiées, favorisant ainsi les échanges d'idées, la collaboration et l'apprentissage mutuel. Ils offrent également un réseau de mentors et d'experts qui peuvent guider

4.4 Processus d'incubation

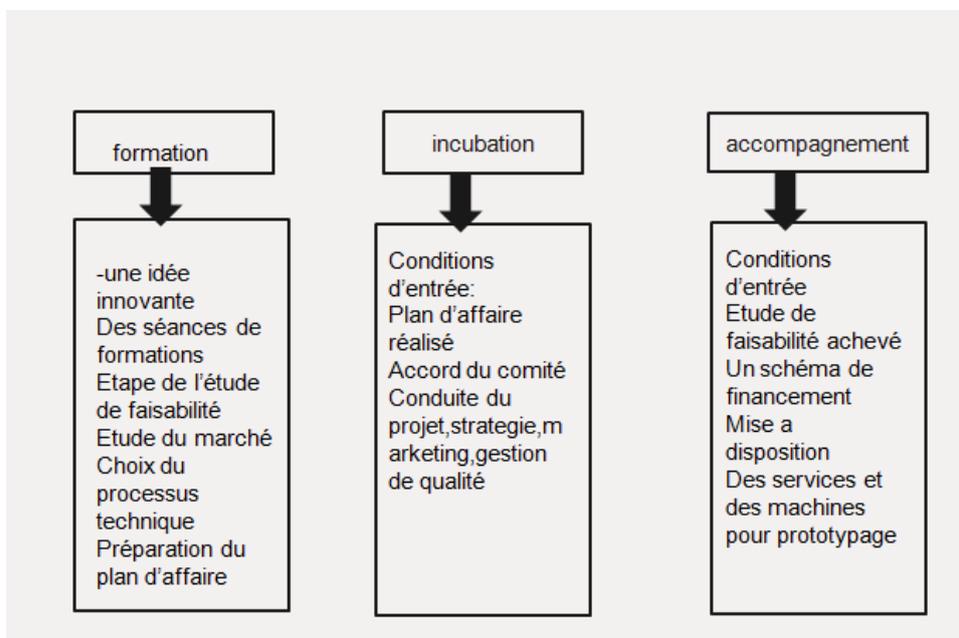


Figure 23 schéma des étapes d'incubation

Source :auteur

4.5 Historique et évolution des incubateurs pour startups

Les incubateurs pour startups ont commencé à apparaître dans les années 1950 aux États-Unis, avec la création du premier incubateur à Batavia, dans l'État de New York. Ce premier incubateur était destiné à soutenir les entreprises de haute technologie en leur fournissant des installations, des services de soutien et des conseils d'affaires.

Dans les années 1980, la popularité des incubateurs pour les startups a commencé à augmenter. Des entreprises de technologie comme Apple et Microsoft ont commencé à créer des incubateurs pour soutenir les startups émergentes dans leur écosystème. L'idée était d'aider les startups à se développer plus rapidement en leur offrant des ressources, des conseils et des infrastructures partagées.

Au cours des années 1990 et 2000, la popularité des incubateurs pour les startups a continué à croître, en particulier dans les régions où les écosystèmes de startups étaient en train de se développer. De plus en plus de grandes entreprises ont créé des incubateurs pour soutenir les startups dans leur domaine d'expertise. Des exemples de ces incubateurs incluent le Google Ventures et le Microsoft Accelerator.

Aujourd'hui, il existe des incubateurs pour les startups dans le monde entier, avec une grande variété de modèles de financement, de services de soutien et de domaines d'expertise. Les incubateurs peuvent être financés par des fonds publics ou privés et peuvent être spécialisés dans des industries spécifiques ou offrir des services de soutien plus généraux.

4.6 Les domaines d'application des incubateurs pour startups

Les incubateurs peuvent être généralistes ou spécialisés dans un plusieurs domaines par exemple, la santé, l'artisanat, la production, les logiciels, les biotechnologies, l'agriculture, l'ingenierie etc.) Ils peuvent également s'adresser à des populations particulières : étudiants, minorités, accueil d'entreprises étrangères, salariés d'une entreprise existante, etc. Ils peuvent s'adresser aux entrepreneurs avant la phase de création, après la création ou en phase de croissance

4.7 Exemples de differeents startups

- ✓ Domissori propose :une solution de garde d'enfants éducative à domicile, inspirée de la philosophie Montessori. Essentiellement active dans les quartiers défavorisés d'Île-de-France, la startup est agréée par l'État et s'adresse aux enfants de 0 à 12 ans. Elle encourage les familles à mettre en place la garde partagée, qui consiste à rassembler des enfants de familles différentes à un même domicile pour qu'ils profitent ensemble des ateliers et activités proposés par l'intervenant
- ✓ Masteo :s une startup développe une application qui permet aux particuliers d'investir dans l'immobilier, de déléguer leurs travaux de rénovation, d'organiser

l'ameublement de leur bien et d'en gérer la location. En somme, Masteos cherche ainsi à effacer tous les points de friction qui empêchent souvent de franchir le pas de l'investissement locatif

- ✓ Big Mamma, Sunday a surfé sur la crise sanitaire liée au Covid-19, qui a accéléré les usages numériques, pour participer à la démocratisation de l'usage du QR code sur les tables de restaurant pour consulter le menu et régler l'addition. Sa solution permet aux restaurateurs de gagner du temps à chaque service – 15 minutes par table, selon celle-ci, qui assure également que les pourboires destinés aux serveurs sont « 40 % plus généreux » et que le panier moyen est « 12 % plus élevé » avec son application
- ✓ WeTradeLocal : une plateforme tech permettant de connecter des unités de production agricole locales de toute taille avec des unités de transformation artisanales indépendantes et des moyens logistiques de distribution décarbonés.¹⁵

4.8 L'incubateur une relation forte avec L'univeriste comme moteur d'innovation et de developement economique

Le rôle joué par les universités consiste à relier la recherche, la technologie, et le savoir faire pour exploiter le talent entrepreneurial, accélérer le développement de nouvelles startups axées sur la technologie, et d'accélérer la commercialisation de la technologie.

Cet accompagnement demande une attention particulière aux jeunes étudiants derrière le projet.

. Ces structures sont souvent des incubateurs d'entreprises, donc ils interviennent dans une phase de développement de l'idée de projet. L'utilisation des locaux et laboratoires d'une institution comme l'université offre des outils hautement technologiques et des équipements spécialisés, L'université peut également collaborer avec des entreprises pour développer et stimuler la croissance des entreprises innovantes

4.9 Reorientation du système entrepreneurial en algerie

L'Algérie et suite sa transition vers l'économie de marché, et considérant l'importance économique et sociale des PME, plusieurs mesures ont été prises par les pouvoirs publics algériens dans le but de définir des cadres institutionnels, organisationnels et

¹⁵ <https://www.maddyness.com/2022/03/19/liste-startups-a-suivre-2022/>

réglementaires pour encourager l'entrepreneuriat et la création d'entreprises. Ces dernières années, l'Algérie a pris conscience de l'importance d'avoir des start-ups innovantes pour créer de la croissance et des exportations et partant la nécessité de repenser l'écosystème actuel¹⁶

4.10 les startups forces motrices de l'économie de l'algerie

Oualid a estimé que "l'Algérie est confrontée actuellement à de grands défis, le plus important étant le passage d'un modèle économique basé sur les revenus pétroliers à une économie plus durable, plus résiliente et plus ambitieuse", selon un communiqué de l'ambassade des Etats-Unis à Alger, qui a organisé mardi cette conférence virtuelle intitulée "Entrepreneuriat en Algérie : défis et opportunités".

Appelant à une "plus grande innovation pour stimuler la croissance économique", le ministre délégué a déclaré que "pour résoudre les problèmes de demain, nous avons besoin de nouvelles solutions et idées aujourd'hui".

Lors de sa présentation, M. Oualid a souligné les "progrès" réalisés récemment en Algérie en termes de mise à disposition de ressources pour les entrepreneurs, à travers notamment la création d'un nouveau fonds public dédié à l'investissement dans les startups, baptisé "Algerian Start-up Fund".

De son côté, le chargé d'affaires à l'ambassade des Etats-Unis, Gautam Rana, a réaffirmé "l'engagement" de l'ambassade à favoriser l'esprit d'entreprise et à diversifier l'économie en Algérie.¹⁷

4.11 Exemples d'incubateurs pour startups en algerie

Dans le cadre e-algerie, une stratégie nationale en matière de promotion et de développement Des parc technologiques a été mise en œuvre ,plusieurs incubateurs a travers le pays on vu le jour

L'incubateur de sidi abdellah

L'incubateur d'ouargla (2012)

¹⁶ <https://www.asjp.cerist.dz/en/downArticle/659/7/3/149712>

¹⁷ <https://startup.dz/entrepreneuriat-en-algerie-defis-et-opportunités/>

L'incubateur d'Oran(2013)

L'incubateur de l'université de Batna(2013)

Leurs missions principales est de prendre en charge les porteurs de projet innovants dans le domaine de TIC et les accompagner jusqu'à la création de la startup

des conventions de partenariat ont été signées entre ANPT et ces établissements¹⁸

4.12 Exemple de startups algériennes

YASSIR : Yassir est la première application VTC en Algérie.

EASY RELAY : Easy Relay est un service de livraison de colis en relais et de la livraison de colis à domicile

KOTOOB : Kotoob est une plateforme de vente de livres neufs et d'occasion en Algérie

NBOUJIW : Nboujiw est une startup spécialisée des activités touristiques, aventurières et culturelles en Algérie

OPTICHARGE : Opticharge est une startup algérienne spécialisée dans le service de la logistique

الجزائر تقرا : الجزائر تقرا est une boutique de livres en ligne¹⁹

4.13 Algérie, futur nouveau hub de l'innovation en Afrique ?

Après avoir mis en place une législation favorisant l'entrepreneuriat, le gouvernement poursuit ses efforts avec l'injection de 411 millions de dollars dans le fonds public dédié aux start-up, l'Algerian Startup Fund

Le marché africain est énorme et en pleine évolution," estime-t-il. "Pour de nombreux secteurs comme la Fintech, c'est le marché qui connaît la plus grande évolution au monde et c'est le marché naturel pour l'Algérie," assure-t-il avant d'ajouter : "On souhaite que les jeunes pousses d'aujourd'hui soient les championnes de l'économie de demain, qu'elles permettent à l'Algérie de se positionner comme un pôle incontournable des nouvelles

¹⁸ <https://www.asjp.cerist.dz/en/downArticle/154/9/1/7143>

¹⁹ <https://izzoran.com/listes-classements/algerie/liste-des-startup-en-algerie/>

technologies en Afrique L'Algérie organisera en fin d'année, la première édition d'Africa Disrupt, un salon qui réunira les principaux acteurs continentaux de l'innovation²⁰.

Conclusion

A travers ce chapitre, nous avons mis l'accent sur l'essor que l'architecture Écologique est en train de prendre à l'échelle mondiale et national. Nous avons aussi, Explorer La relation entre l'économie, l'architecture ecoresponsable et le développement économique

Nous sommes arrivés à relever l'urgence d'une stratégie de projet de construction éco-Responsable adaptée au contexte Algérien De ce fait, notre objectif dans le Chapitre suivant sera de faire un choix judicieux pour un site pouvant être l'assiette et le fil conducteur de notre projet d'intervention.

²⁰ <https://jazairhope.org/fr/lalgerie-en-route-vers-la-start-up-nation/>

Chapitre II:
Étude et analyse du site

1 Introduction

Dans ce chapitre, il s'agit de présenter la ville de Tlemcen et de l'analyser à l'aide de la procédure de diagnostic swot pour mettre en évidence : des axes stratégiques, les opportunités, La base du développement du projet, La position tenue par Tlemcen sur le territoire du pays

C'est pourquoi dans ce chapitre on se concentre sur la ville de Tlemcen afin de réaliser un projet architectural pour donner une nouvelle image et valoriser cette ville

2 Motivation du choix de la ville

- Le choix de la ville de Tlemcen c'est fondé sur plusieurs critères :
- Position stratégique et démographique (population croissante des jeunes)
- Donner une nouvelle image sur la ville de Tlemcen
- Un besoin d'innovation qui manque à la ville
- Tlemcen contient plusieurs pôles universitaires
- Université ouverte à l'échange national et international
- Université qui comporte des spécialités riches peut être la source de création de plusieurs entreprises
- Revitaliser le passé de Tlemcen comme pôle de savoir
- Participation au développement économique de Tlemcen

3 Présentation de la ville

Passant à l'analyse de notre ville d'intervention selon plusieurs approches

3.1 Situation géographique

Tlemcen se trouve à l'extrême nord-ouest de l'Algérie, dans l'ouest du pays. Limité par :

Frontière du Maroc, à 76 km à l'est de la ville marocaine d'Oujda

La mer méditerranéenne au Nord



Figure 24 schéma montrant la délimitation de la wilaya

Source : google image

La wilaya d'Ain T'émouchent et sidi belabas a l'ouest

La wilaya de naama au Sud²¹

3.2 Population

Selon le recensement général de la population la ville de Tlemcen est évaluée à 949 132 habitants. Sur une superficie de 10182km²

Présence de matière première (jeunesse) alors on va initier les gens à découvrir l'entrepreneuriat : apprendre à entreprendre.

3.3 Topographie de la ville

S'inscrit dans un milieu physique divers au niveau de relief : piémonts côtiers, montagnes et plaines et plateaux. Les monts de Tlemcen occupent plus d'un tiers du territoire de la Wilaya La forte déclinaison relevant une succession d'ensemble relativement distinct de la ville se développe sous forme de palier :

Chetouane 600m.

Centre-ville 800m.

Plateau Lella Seti 1200m

3.4 Climatologie de la ville

Le climat de Tlemcen est méditerranéen de transition, avec quelques caractéristiques continentales, et semi-aride. L'hiver est assez froid, tandis que l'été est très chaud. De plus, en hiver, la ville est exposée aux vagues de froid et aux chutes de neige.²²

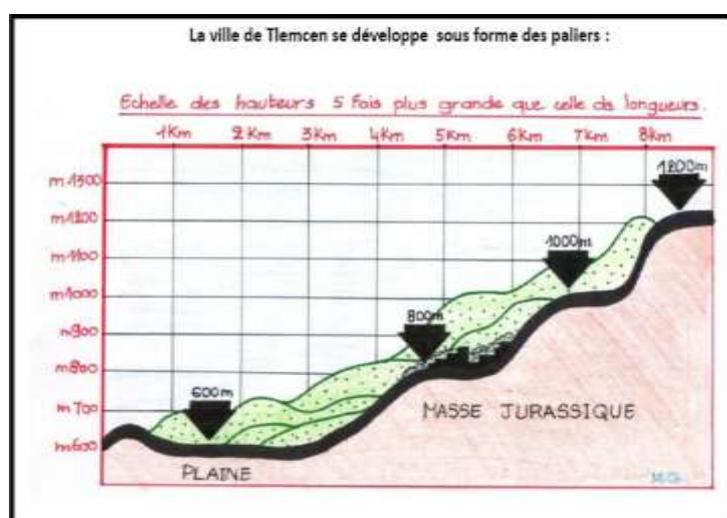


Figure 25 schéma explicatif des paliers présent au niveau de la wilaya de tlemcen

Source : <https://docplayer.fr/58437799-Universite-abou-bekr-belkaid-de-tlemcen-parc-mall-pomaria.html>

²¹ https://fr.wikipedia.org/wiki/Wilaya_de_Tlemcen

²² <https://www.climatsetvoyages.com/climat/algerie/tlemcen>

	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Sep- tembre	Octobre	Novembre	Décembre
Température moyenne (°C)	7.1	7.9	10.6	13.2	16.8	21.5	25.2	25.3	21	17.1	11	8.2
Température minimale moyenne (°C)	2.5	2.9	5.2	7.4	10.6	14.8	18.3	18.7	15.2	11.7	6.5	3.9
Température maximale (°C)	13	13.7	16.8	19.5	23.2	28.1	32.2	32.3	27.5	23.5	16.5	13.9
Précipitations (mm)	62	52	59	55	38	11	2	5	23	41	61	45
Humidité(%)	69%	69%	67%	65%	61%	55%	48%	50%	59%	63%	67%	70%
Jours de pluie (j/ée)	7	6	5	6	4	1	0	1	3	5	6	6
Heures de soleil (h)	7.0	7.6	8.5	9.5	10.6	11.9	12.3	11.5	10.0	9.0	7.4	7.0

Tableau 5 tableau presentatnt les donnés climatique de la ville

Source : <https://www.climatsetvoyages.com/climat/algerie/tlemcen>

3.5 Accessibilité de la ville

Réseaux routiers

Tlemcen est desservie par un réseau routier bien développé, avec des routes nationales qui relient la ville à d'autres villes d'Algérie, telles que Oran, Alger, Constantine et Annaba. La ville dispose également d'un réseau de transport en commun, composé de taxis et de bus.

- 100 Km d'Autoroutes.
- 764 Km de routes nationales.
- 1 190 Km de chemins de Wilaya.
- 134 Km de chemins communaux.²³

Réseaux portuaires

Port mixte (marchandises, voyageurs, pêche) a ghazaouet

Port de pêche (honaine, marsa ben mhidi, sidna youchaa)

Réseau Aéroportuaire

Par voie aérienne, la ville dispose d'un aéroport international, l'aéroport de Zenata - Messali El Hadj, situé à environ 25 kilomètres du centre-ville. Il dessert plusieurs destinations nationales et internationales

Reseau ferroviaire

La ville est accessible par une voie ferroviaire, avec une gare ferroviaire qui relie Tlemcen à d'autres villes d'Algérie, telles qu'Oran, annaba et alger

²³ http://www.santemaghreb.com/algerie/documentations_pdf/docu_44.pdf

3.6 Historique de la ville

Tlemcen est une ville historique et culturelle, qui a été le berceau de plusieurs dynasties et civilisations au fil des siècles, elle abrite de nombreux sites et monuments historiques tels que la mosquée sidi boumediene, le palais de mechouar

La ville est également connue par ses tapis et ses céramiques artisanales

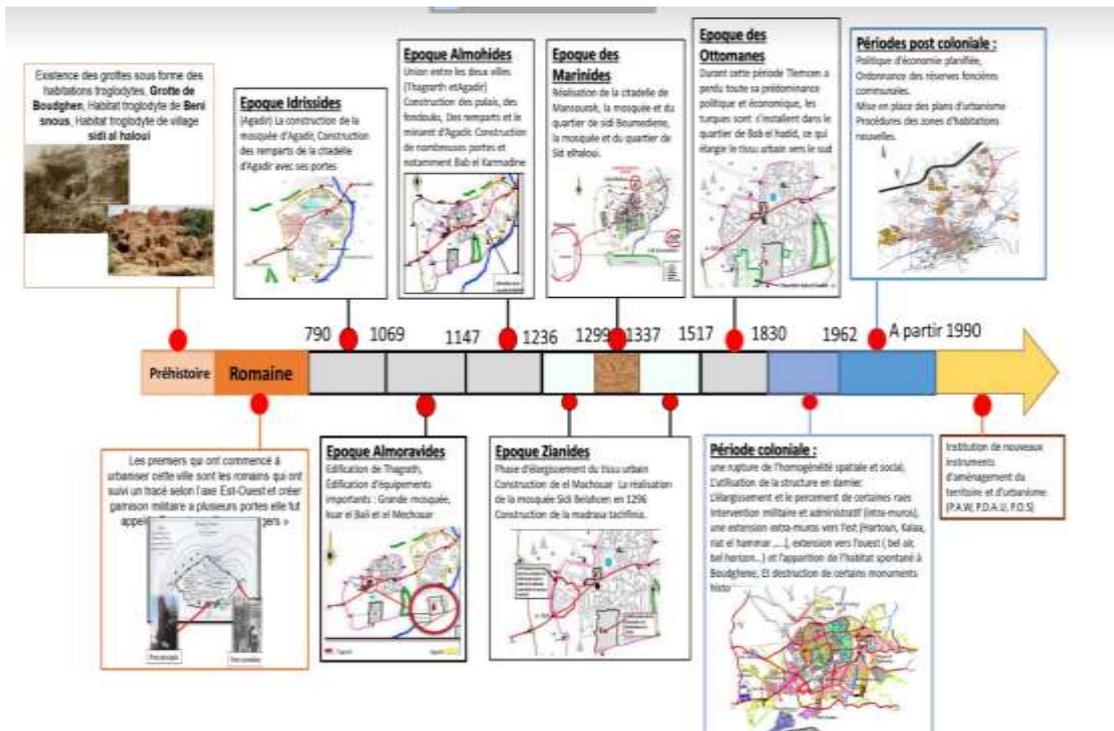


Figure 26 schéma présentant l'évolution historique de la ville de Tlemcen

Source : mémoire yacheur souhila

a Potentialité apporté par le système éducatif a travers l'époque historique

Fidèle à son passé, Tlemcen accueille plusieurs écoles et collèges renommés tels que la medersa Tachfinia aujourd'hui disparue, la médersa Khaldouniya, la médersa d'El-Eubbad,,

Tlemcen a été l'une des trois villes de l'Algérie française à abriter un lycée franco-musulman

Tlemcen est une ville dont le savoir a toujours profité de son caractère cosmopolite (un mélange de population de plusieurs origines

Tlemcen connu par sa richesse et ses nombres d'oulama et savants

3.7 Potentialités de la ville

Tlemcen est une ville qui dispose plusieurs potentialités sur plusieurs secteurs qui sont :

a Potentialités économique

Tlemcen est une ville importante sur le plan économique de l'Algérie, en raison de sa position géographique près de la frontière du Maroc, de ses ressources naturelles et de ses industries, de ses activités commerciales, de son agriculture et de son tourisme

L'agriculture

Tlemcen est une wilaya agricole par excellence en matière de fertilité des terres

L'agriculture est un secteur important dans l'économie de la wilaya. Les plaines de Maghnia, Remchi, Hennaya, les bassins de Béni Ouassous sont les principaux producteurs de produits agricoles : pomme de terre, agrumes,,

Avec un littoral maritime de 74 km et qui s'étend de Marsa Ben Mhidi jusqu'à Ouardania la wilaya de Tlemcen dispose d'une biomasse halieutique de 5256 tonnes



Figure 27 champs des cereales et de oliveris de la commune de amieur

Source : <https://www.vitamedz.com/fr/Algerie/champs-de-cereales-et-oliveraies-de-220547-Photos-0-18065-1.html>

L'industrie

L'industrie de Tlemcen est diversifiée et comprend des secteurs tels que la production de ciment, la métallurgie, la transformation des aliments, la production de textiles et de vêtements, Industrie mécanique

Hydraulique

Tlemcen contient plusieurs barrages : le barrage del Mefrouch, Beni Bahdel, Sikkak, Hammam Boughrara, Sidi Abdelli.

Une Station de dessalement de Souk Tleta

Cascade el ourit



Figure 28station de desalement de souk tleta

Source : <https://fibladi.com/news/fr/station-de-dessalement-de-leau-de-mer-de-souk-tleta-tlemcen-les-travailleurs-sans-salaire-depuis-quatre-mois/>

Artisanat

La wilaya de Tlemcen a été de son temps une ville artisanale par excellence. Elle aura su également conserver un nombre de métier de l'artisanat en tant que pole de production économique et d'échange sociaux culturels, les produits de cet artisanat en sont d'autant variés, tapis de haute laine, broderie vannerie, sparterie, maroquinerie, sellerie, couture traditionnelle(Homme- Femme), Poterie traditionnelle, broderie sur tissu, plâtre, Plâtre et Ferronnerie d'Art et instruments (Luth, Kouitra, Rebeb) de musique classique et andalous, un art porté au sommet qui se transmet encore de père en fils.²⁴



Figure 29image sur des produits artisanaux de tlemcen

https://dta-tlemcen.dz/catalogue_detail.php?lg=fr&id=26&r=produits_artisanau

c Potentialités eduvatives

Tlemcen est une ville universitaire dynamique avec plusieurs établissements d'enseignement supérieur et une population étudiante importante

L'université «Abou Bekr Belkaid» de Tlemcen est parmi les institutions d'enseignement supérieur les plus performantes en Algérie, classer la première à l'échelle nationale ayant

²⁴ https://dta-tlemcen.dz/catalogue_detail.php?lg=fr&id=26&r=produits_artisanau

acquis une bonne réputation scientifique et technologique grâce à son potentiel humain, matériel, et ses formations et de la recherche.

Initialement un simple centre universitaire en 1974, cette institution scientifique et culturelle, qui a amorcé une véritable mutation, a été reconvertie en université en 1989. Aujourd'hui, elle accueille des étudiants de toutes les régions du pays et des pays arabes et africains, notamment la Tanzanie, le Zimbabwe, la Syrie, la Palestine, la Guinée et récemment la Chine.

Globalement, l'enseignement supérieur à Tlemcen est en constante évolution et offre une variété de programmes et d'options pour les étudiants. Les établissements d'enseignement supérieur de la ville travaillent également en étroite collaboration avec l'industrie et le secteur public pour offrir des programmes qui répondent aux besoins du marché de l'emploi.²⁵



Figure 30 image sur l'université de tlemcen

https://fr.wikipedia.org/wiki/Fichier:Universit%C3%A9_de_tlemcen.png

²⁵ <https://www.djazairress.com/fr/lqo/5204371>

Nombre d'étudiants	41000
Composition	8 facultés 2 écoles préparatoires
spécialités	Faculté des Sciences, faculté de Technologie, faculté des lettres et des langues, faculté des sciences sociales et sciences humaines, faculté de médecine, faculté de droit et sciences politiques, faculté des sciences de la nature et sciences de la terre et de l'univers, et la faculté des sciences économiques et des sciences commerciales,
Institut disponible	-institut iZe(centre d'innovation) -institut panafricain -Plusieurs centres de recherches en voie d'achèvement -Un centre de télé-enseignement
convention	Programme européen Erasmus+
Partenariat université-entreprise	Huwei pour le développement de l'écosystème digital

Tableau 6 tableau de presentation de l'université de tlemcen

Source : auteur

d Potentialités culturelles

Tlemcen et le tourisme culturel : Ancienne capitale du Maghreb central est parmi les wilayas les plus riches en potentiel patrimonial et de sites archéologique et historiques Grâce a son histoire, et ses paysages naturels qui font rêver, la ville de Tlemcen est designé par ISESCO pour être la « capitale de la culture islamique 2011 pour devenir par la suite une destination culturelle agreable poue les voyageurs et visiteurs de l'algerie et du monde entier

Pour résumer, Le tourisme culturel à Tlemcen joue comme toute autre activité économique un rôle important pour le developement local de la ville

e Potentialités touristiques

Tlemcen est une destination touristique riche et variée qui offre une expérience culturelle et historique exeptionnelle aux visiteurs elle a de nombreuses attractions touristiques pour les visiteurs intéressés par l'histoire, la culture, l'architecture, la musique et l'artisanat, ce qui en fait une destination touristique par exlence en Algérie

La ville est également célèbre pour son festival international de la musique andalouse et de ces musiques anciennes, qui aura lieu chaque année et qui attire des musiciens et des visiteurs de partout dans le monde

Tlemcen dispose 3stations thermales : hammam boughrara, chiger, sidi el abdelli Elles sont toute dotées des moyens qui permettent aux visiteurs de



Figure 31 image sur cascade el ourit

<https://www.tripadvisor.fr/HotelsNear-g734462-d10686808->

El_Ourit_Waterfalls-Tlemcen_Tlemcen_Province.htm

passer d'agréables séjours

le plateau de lalla setti domine la ville de tlemcen avec 1000 m d'altitude offrant une vue panoramique extraordinaire sur toute la ville de tlemcen



Figure 32 plateau de lalla setti

Source : google image

Tlemcen dispose une façade maritime longue

De 73 km et compte 27 plages

les plages de marsa ben

mhidi, muscarda, bidar, honaine, tafsout, agla, beni

khaled, barbadjani, mkhaled, sidna youchaa



Figure 33 plage marsa benmhidi

Source : google image

4 synthèse swot de la ville

Analyse swoot nous permet de déterminer : les forces, faiblesses, opportunités, menaces

Presenter dans la wilayas de tlemcen

<p>Forces Position stratégique Potentialité démographique (nombre de jeune important) Eventualité touristique et culturelle Existence de plusieurs pôles universitaires Présence des moyens de transport Attraction de la ville par les postes d'emploi générés par le pôle Universitaire</p>	<p>Faiblesse -Absence d'équipement d'animations et d'attractions -manque d'équipement d'innovation -problème de chômage -un secteur économique moins développé par rapport au autres villes</p>
<p>Opportunités Introduire l'architecture Eco responsable a Tlemcen Améliorer la ville de Tlemcen dans le secteur économique Renforcer le domaine d'étude supérieur</p>	<p>Menaces -Une densité urbaine</p>

Tableau 7 synthèse swoot de la ville

Source ; auteur

4.1 Analyse de l'impact des incubateurs sur les villes

Critères des exemples	Exemple : ville sidi Abdellah a Alger 2017 	exemple : station f Ville de paris 2016 	Startechn Tunisie 2022 
Problématique d'intervention	-Renforcement du secteur économique en Algérie -Un taux de chômage élevé notamment pour les jeunes diplômés -Diversifier l'économie algérienne le développement de l'entrepreneuriat qui a un impact économique et social	donner un cadre à l'écosystème start-up, aujourd'hui fragmenté en France et en Europe -La de géo localisation de la France et Paris sur la carte mondiale de l'innovation	d'accroître le développement dans les régions et de dynamiser le climat entrepreneurial
objectifs	-accélérer la transition de l'Algérie vers une économie du savoir -RENDRE L'UNIVERSITE COMME MOTEUR ECONOMIQUE	-un moteur de développement socioéconomique -Création d'emplois -Attirer de nouveaux investisseurs. -Rendre la ville de paris plus attractif -regrouper un maximum d'acteurs dans un même lieu L'ouverture sur la ville	diversifier l'activité économique, industrielle et technologique. stimuler la croissance économique dans de nouveaux secteurs tels que l'agrotechnologie, les énergies renouvelables ainsi que le commerce électronique

Critères	Ville de sidi Abdellah a Alger	Station f ville de paris	Smartech tunisie
Actions d'intervention	-l'engagement du pouvoir algérien ces dernières années dans une politique de soutiens aux start-up -La création du premier incubateur en Algérie de Sidi Abdellah a Alger -création d'emplois pour les jeunes étudiants -Soutien finances au jeunes entrepreneurs -Accueillir une vie sociale (un large éventail d'activités et d'animations).	Faciliter la mise en relation entre investisseurs et jeunes entrepreneurs -L'ouverture à l'international se concrétise aussi par l'accueil de start-up étrangère -Ce pôle de compétitivité et collectif d'innovation Un rayonnement international pour les start-up et les investisseurs Station F reste un concept sans équivalent sur le marché international des start-up renforcement de mixité sociale	l'engagement des États-Unis à soutenir la relance économique tunisienne à travers l'appui des jeunes entrepreneurs et des personnes innovantes au sein des communautés à travers tout le pays.

Tableau 8 comparaison entre l'impact des incubateurs

Source :auteur

Après la comparaison des exemples par rapport à leurs actions, leur impact sur les villes nous a permis de développer notre stratégie d'intervention

elle comporte les points suivants :

- Redynamisation de la ville de Tlemcen dans le secteur économique à travers la création d'un équipement d'incubateur pour startup
- Participer à faire de l'université un moteur économique
- Assurer une mixité sociale dans la ville
- Promouvoir la qualité architecturale, paysagère et environnementale

5 Analyse de la zone d'intervention

Passant a l'analyse du site d'intervention en faisant un comparaison avec un site du meme critères

5.1 Prospection des sites d'interventions

Notre projet cherche a s'implanter dans un milieu universitaire

Tlemcen dsipose 4 poles universitaires presenter sur la carte ci-dessus

Absence de terrains au niveau du pole de medecine et le pole rocade donc notre comparaison va se faite entre le terrain du pole de chetouane et bouhanak

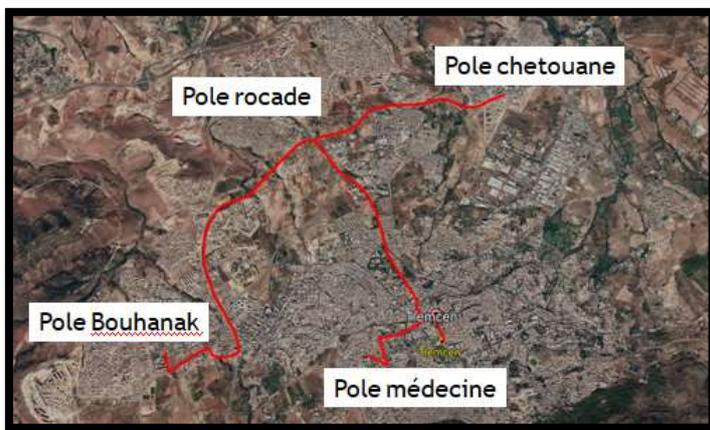


Figure 34 emplacement des poles uiversitaires tlemcen

Source :google earth traité par l'auteur

critères	Site 1(BOUHANAK)	Site 2(CHETOUANE)
Photo aérienne du site		
situation	Il se situe a Tlemcen près du pole universitaire (BOUHANAK)	Il se situe a Tlemcen près du pole Universitaire CHETOUANE
Superficie	26000m ²	8000m ²
accessibilité	Accessible par 3 voies	Accessible par 2 voies
centralisation	Le terrain est dégagé délimité par plusieurs équipements	En périphérie(extension future)
morphologie	Terrain plat	Terrain plat(agricole)
ensoleillement	Bien ensoleiller	Mal orienter

Tableau 9comparaison des ites d'intervention

Source :auteur

Après la comparaison entre les deux sites le choix s'est porté sur le site 01 qui offre plusieurs avantages par rapport à l'autre:

- Un terrain entouré d'un pôle universitaires mais surtout un pôle d'études économique
- Un terrain très bien accessible
- Un terrain pas loin du centre ville
- Un terrain très bien structuré
- Un terrain d'une superficie importante
- Une topographie qui aide à s'implanter facilement
- Un terrain qui permet la projection d'un parc naturel

Donc le campus de bouhanak offre un cadre idéal dans la création de notre incubateur

Avec la combinaison unique des sources universitaires, d'infrastructure moderne et d'une communauté dynamique

5.2 Présentation du site

Le site est situé à l'ouest algérien exactement la wilaya de TLEMCEM daïra de Mansourah qui fait partie du secteur UB07 situé au nord-ouest de la ville qui évolue depuis presque 40 ans c'est un site délimité par un pôle satellitaire: une cité administrative et un campus universitaire



Figure 35 situation du site d'intervention

Source : google earth

5.3 Les points de repères

Le site est repère par plusieurs équipements dont les majeurs sont : l'université Abou Bekr Belkaid, école supérieure de management, institut de recherche, une cité administrative, la mosquée abizaïd, une cité universitaire et des habitats individuelles

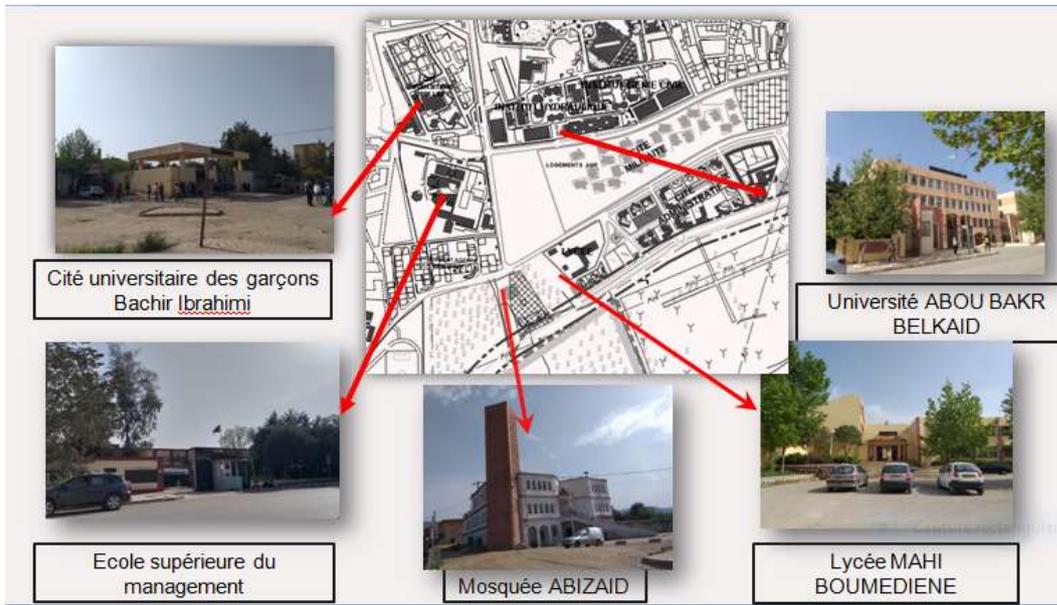


Figure 36 schéma explicatif sur les points de repères du site

Source : auteur

5.4 Accessibilité au site

Un site très bien accessible et visible il est bien entouré de voies avec la disposition de plusieurs lignes de transport (transport publique et universitaire)

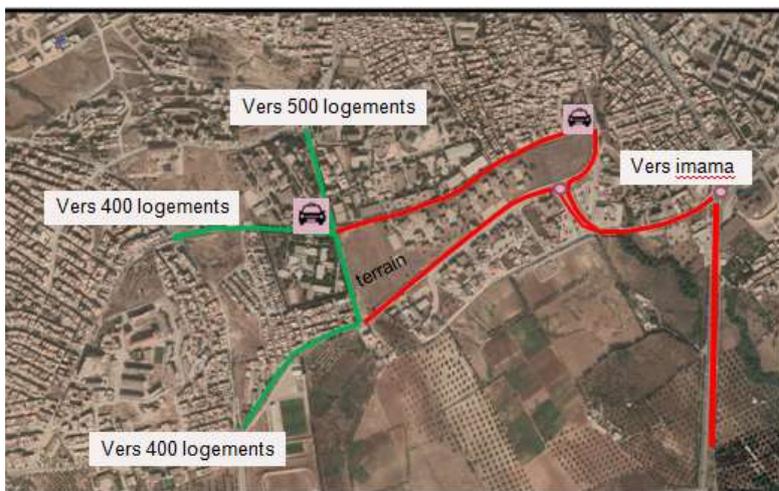


Figure 37 schéma explicatif sur l'accessibilité du site

Source : google earth traité par l'auteur

5.5 Analyse typo morphologique

a analyse du bati /non bati

On remarque que le site est vraiment dense et saturé il y'a

L'Absence

d'espaces verts

L'Absence d'aire de jeux

Le site presente un ilot de chaleur

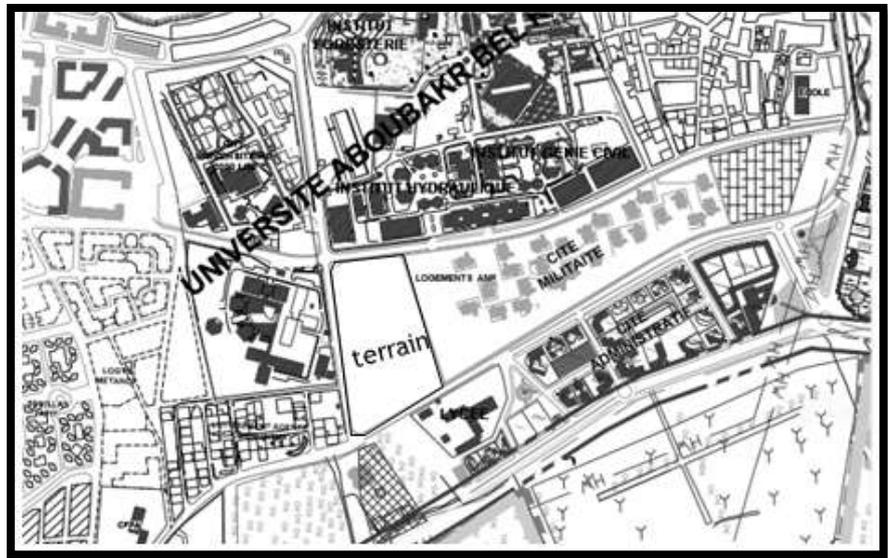


Figure 38 schema explicatif sur l'etat de bati

Source :pdau tlemcen

b typologie

d'équipement

+gabarit

Le site est marqué par plusieurs

equipements

structurants comme

L'université abou

bekr belkaid

La cité universitaire

La cité militaire et la

cité administrative Lycée et mosquee

Habitat individuel avec commerce

avec des gabarits entre R+1 jusqu'à R+3

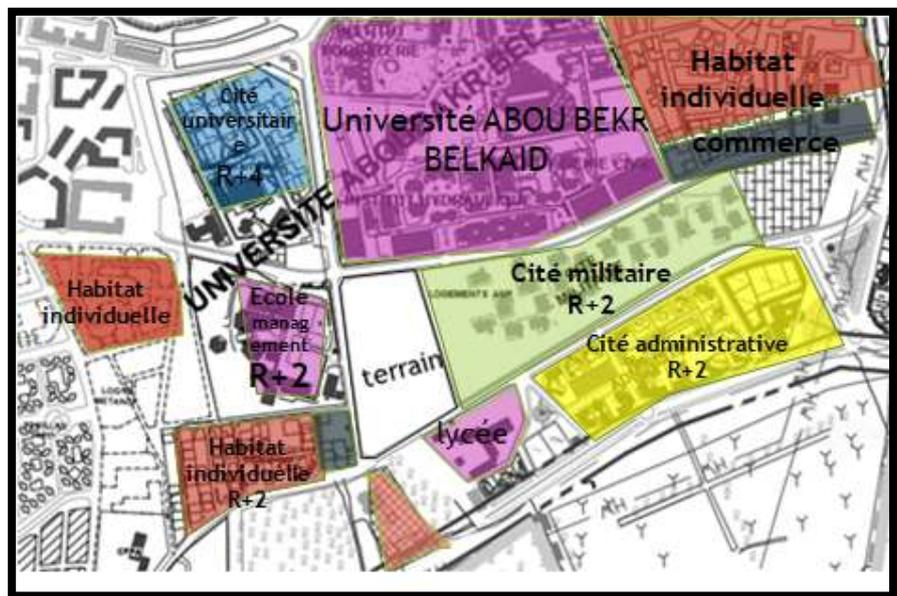


Figure 39 schema explicatif sur la typologie d'équipement

Source : pdau traité par l'auteur

c analyse architecturale

style	illustration	description
Style moderne		l'université abou bekr belkaid toiture : plate types d'ouverture : rectangulaire
Style neo moresque		cité administrative ministère de la culture toiture inclinée materiaux utilisés :tuiles,verre
Style comptemporain		Cité adlinistrative Ministere de l'energie La structure : poteau poutre Toiture :plate Typed'ouvertures :circulaire,rectangulaire

Tableau 10 analyse du style architecturale

Source :auteur

6 Analyse du terrain

Cette partie montre l'analyse de notre terrain d'intervention selon plusieurs criteres :

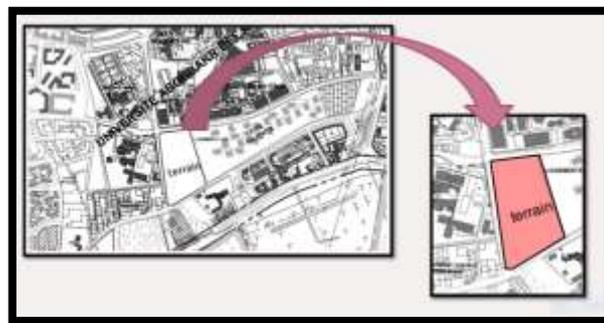


Figure 40 schema d'identification du terrain

Source :pdau traité par l'auteur

Cette partie montre l'analyse de notre terrain d'intervention selon plusieurs critères :

6.1 Présentation du terrain

Le terrain est une forme irrégulière
 une superficie importante de 26000m²
 Les dimensions sont (108*442),(320*240)
 Terrain bénéficiant de 3 façades urbaines

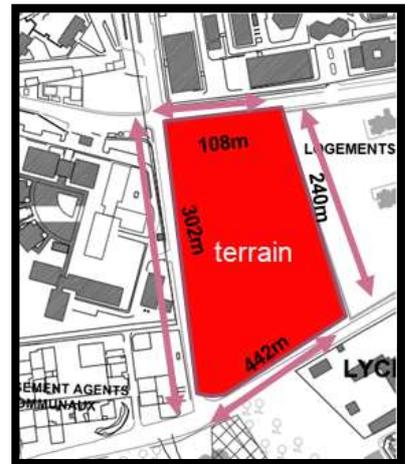


Figure 41 schéma sur la délimitation du terrain

Source :auteur

6.2 Voiris et flux mécanique

Le terrain est délimité par 3 voies urbaines

L'accessibilité à notre terrain est très visible et facile, marquée par un carrefour

Les flux :

on a des flux forts

Des flux moyens



Figure 42 schéma des flux mécaniques du terrain

Source :auteur

6.3 Accessibilité au terrain

Le terrain est accessible par 3 voies urbaines avec des accès différents

Accès piéton

Accès mécanique



Figure 43 schéma montrant l'accessibilité au terrain

Source :auteur

6.4 Ensoleillement et vents dominants

La course du soleil dans le ciel est l'une des connaissances de base de l'architecte car le projet doit être implanté en fonction de cette course, et par conséquent jouer avec l'ombre et la lumière à l'intérieur et à l'extérieur des espaces

vent dominants côté : nord ouest

L'ensoleillement : parti sud c'est avantage pour

La création d'un parc naturel

6.5 Topographie et morphologie du terrain

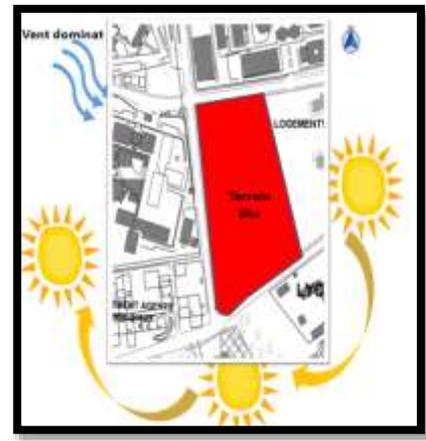


Figure 44 schéma explicatif sur l'ensoleillement et vents dominants

Source : auteur

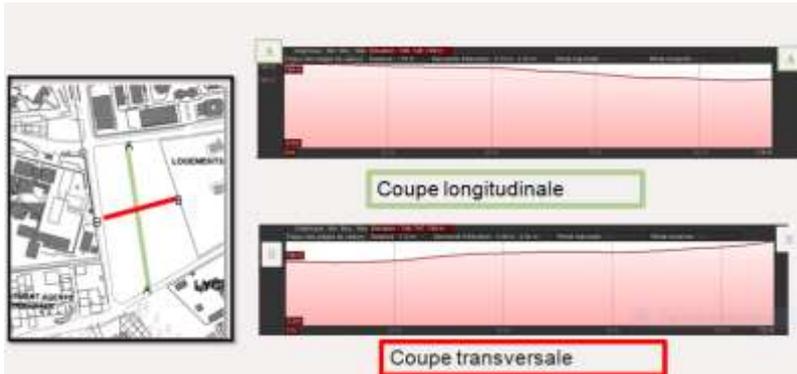


Figure 45 coupe topographique du terrain

Source : google earth

Le terrain a une légère pente de 2m sur une longueur de 240 m on peut le considérer comme terrain plat

6.6 Existence sur terrain

On constate la présence de plusieurs réseaux : assainissement, électricité

La présence de la végétation

Présence des avaloirs

Présence d'un petit kiosque

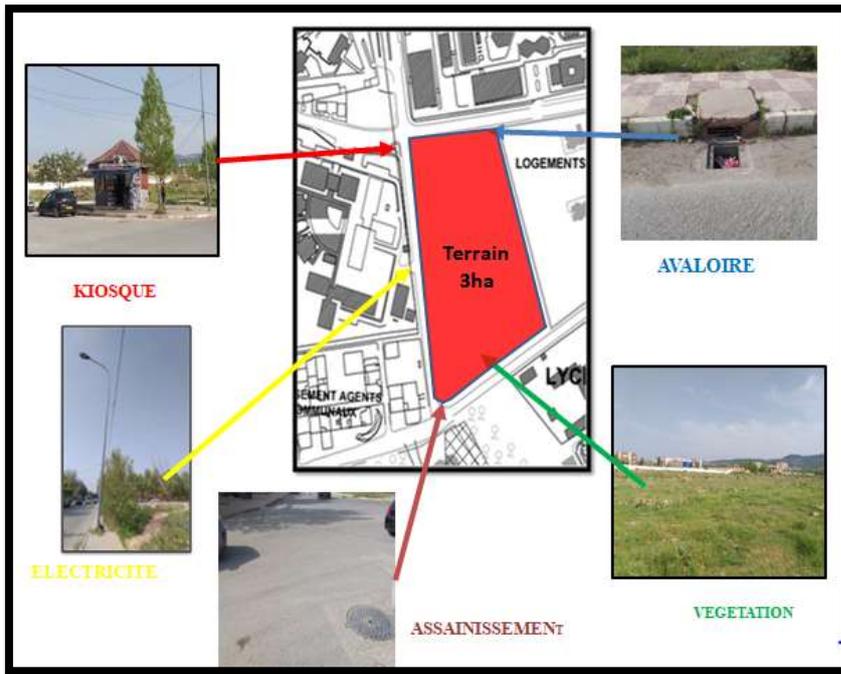


Figure 46 schéma explicatif de l'existence sur terrain

Source :auteur

6.7 Synthèse swot du site et du terrain

L'analyse swoot nous a permis de déterminer :les forces,faiblesses,opportunités ,menaces

Presenter dans le terrain d'intervention

Forces	Faiblesse
Position stratégique du terrain	Absence d'équipement de loisir
Accessibilité facile au terrain	Le site est dense et saturé
Le terrain bénéficie de 3 façades	Absence d'un style architectural
Le terrain est bien entouré d'équipements	Absence d'un équipement innovant
Le terrain est près d'un pôle universitaire	
Topographie qui aide à s'implanter facilement	
L'existence de différents réseaux comme l'AEP, l'assainissement et l'électricité	
Présence du transport urbain	

Opportunités	Menaces
Création d'un parc pour cette région qui est très dense	Nuisance sonores
Création d'un équipement innovant	Un ilot de chaleur
Création d'un espace qui favorise l'échange et la créativité	
Assurer la mixité sociale dans ce quartier dynamique	

Tableau 11 synthèse swot du site

Source :auteur

Conclusion

L'analyse urbaine nous a montré que tlemcen est une ville importante et riche de part , sa culture ,son patrimoine ,son savoir et et son tourisme.La wilaya est reconnu depuis son passer par son savoir mais ne cesse que cette ville reste moins developper dans son secteur economique qui reste à valoriser

Cet aperçu sur l'analyse du site et du terrain nous a permis de déterminé les lignes directrices pour pouvoir sortir avec des critères et des recommandations pour notre projet proposé (incubateur pour startup dans le campus universitaire de bouhanak) Tout cela va nous aider dans la conception de notre projet

Chapitre III:
approche thematique et programatique

1 Introduction

La recherche thématique a pour but d'élaborer une base de données, afin de déterminer le principe et les besoins du thème, ainsi que les activités, les types d'espaces et leurs hiérarchisations.

2 approche thématique

2.1 Qu'est-ce qu'un incubateur pour startup ?

Definition incubateur

Un incubateur d'entreprises est une structure accueillante et accompagnante des porteurs de projet à caractère innovant dans tous les aspects de la création d'entreprise, en leur proposant un certain nombre de services. Leur objectif est de transformer une idée innovante en entreprise performante.²⁶

Définition startup

Une startup est une entreprise commerciale nouvellement créée qui vise à développer et à mettre sur le marché un nouveau produit, un service ou une technologie unique

Le but d'une startup est de devenir une entreprise durable et rentable.

2.3 Critères du choix des exemples

Pour une meilleure compréhension du thème (conception de l'équipement) il faut étudier et déterminer les différents paramètres majeurs dans la conception des incubateurs

L'échelle d'appartenance La situation Capacité d'accueil Richesse du programme L'architecture (environnement urbain, organisation spatiale...) Nouvelles technologies Pour cela nous avons choisi ces exemples suivant :

nom	Incubateur Iowa state university	Incubateur Biocenter and Innovation Orleans	Watt incubateur	Incubateur de sidi abdellah (alger)
------------	----------------------------------	---	-----------------	-------------------------------------

²⁶<https://bpifrance-creation.fr/encyclopedie/se-faire-accompagner/lieux-dhebergement-accompagnement/incubateurs>

illustration				
Criteria de choix	<p>Richesse du programme</p> <p>Implantation du projet (au sein d'un campus universitaire)</p> <p>Richesse architecturale et programmatique</p> <p>Concepts bioclimatique</p> <p>Projet avec un label écologique</p>	<p>Richesse du programme</p> <p>Implantation du projet (au sein d'un campus universitaire)</p> <p>Richesse architecturale et programmatique</p> <p>Concepts bioclimatique</p> <p>Projet avec un label écologique</p>	<p>Richesse du programme</p> <p>Implantation du projet (au sein d'un campus universitaire)</p> <p>Richesse architecturale et programmatique</p> <p>Concepts bioclimatique</p> <p>Projet avec un label écologique</p>	<p>Le premier incubateur en algerie</p> <p>Son programme</p> <p>Organisation fonctionnelle</p>

Tableau 12 critères de choix des exemples

Source :auteur

2.4 Analyse des exemples

a Incubator Iowa State University

Fiche technique du projet

Localisation	AMES, États unis
Année de construction	2021
Architecte	Kieran Timberlake
Surface	4200m ²

Presentation du projet

L'incubateur de Iowa de l'Université d'État de l'Iowa (Iowa State University) est un incubateur de collaboration pour les étudiants de l'université. Il a été inauguré en 2020 il est situé sur le campus principal de l'ISU à Ames, dans l'Iowa, aux États-Unis. d'une capacité de 200 personnes



Figure 47 image de l'incubateur de Iowa

Source : <https://www.archdaily.com/989413/iowa-state-university-student-innovation-center-kierantimberlake>

il propose également des programmes de formation et de développement pour les étudiants, des ateliers et des événements, ainsi que des opportunités de collaboration avec l'industrie, les gouvernements et les communautés locales pour aider les étudiants à développer leur expertise et à l'appliquer dans des projets concrets.

Situation du projet

Ames est une ville de l'État de l'Iowa, aux États-Unis. Elle accueille le campus de l'Université d'État de sciences et technologie de l'Iowa (*Iowa State University of Science and Technology*). C'est la plus grande ville de l'état de Nevada ²⁷



Figure 48 plan de situation de l'incubateur de Iowa

Source : google earth traité par l'auteur

²⁷<https://www.rome2rio.com/fr/s/University-of-St-Thomas-MN-%C3%89tats-Unis/Universit%C3%A9-d-%C3%89tat-de-l-Iowa>

Analyse plan de masse

Le projet s'inscrit dans un campus universitaire entouré par plusieurs facultés

De divers spécialités

Il est accessible par 2 voies

Il est d'une forme compact avec un gabarit de r+3

Presence d'un parc naturel qui entoure le projet

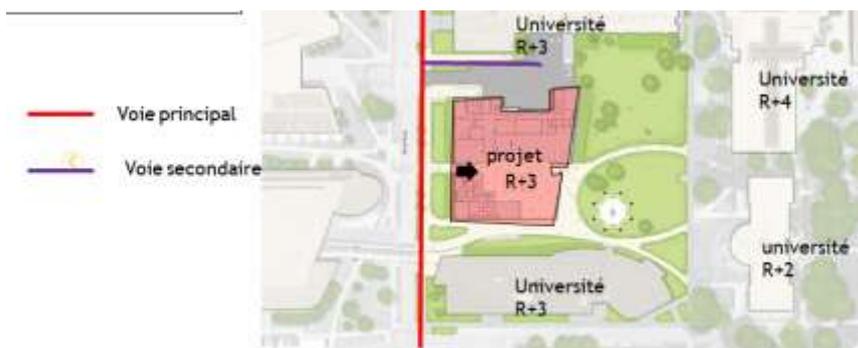


Figure 49 plan de masse de l'incubateur de Iowa

Source : <https://www.archdaily.com/989413/iowa-state-university-student-innovation-center-kierantimberlake>

Traité par l'auteur

Analyses des plans

un atrium central et une cour adjacente créent des connexions visuelles entre les espaces intérieurs et extérieurs. Ces moments de simultanéité suggèrent des collaborations potentielles et encouragent les étudiants à s'étendre au-delà de leurs disciplines.

L'atrium est le plus grand espace public de l'incubateur et l'un des quatre espaces attractifs situés à chacun des niveaux du bâtiment qui attirent les visiteurs vers le haut et à travers le bâtiment. Au deuxième étage, une cour en contrebas offre un moment de découverte avec un espace extérieur semi-privé et une galerie d'exposition au troisième étage, une cuisine de démonstration et une terrasse comme espace de rassemblement. Un café géré par des étudiants, et une perspective en porte-à-faux définissent le niveau le plus élevé du bâtiment. Avec des vues sur le campus, les étudiants profitent d'une vue qui les inspire

Le bâtiment sert à la fois de porte d'entrée et de destination sur le campus, attirant des innovateurs, des créateurs et des collaborateurs de premier cycle dans toutes les disciplines à l'intérieur d'un bâtiment qui anticipe leurs besoins et soutient la créativité partout où elle se développe²⁸

²⁸ <https://kierantimberlake.com/page/student-innovation-center>



Figure 50 plan des etages de l'incubateur de Iowa

Source : <https://www.archdaily.com/989413/iowa-state-university-student-innovation-center-kierantimberlake>

Organigramme fonctionelle du projet

L'organigramme de ce projet montre les relations entre les differents fonctions qui sont :

L'espace d'interaction (atrium centrale) comme element principal ,les espaces de travail,les espaces de detente, espace consommation,l'administration..

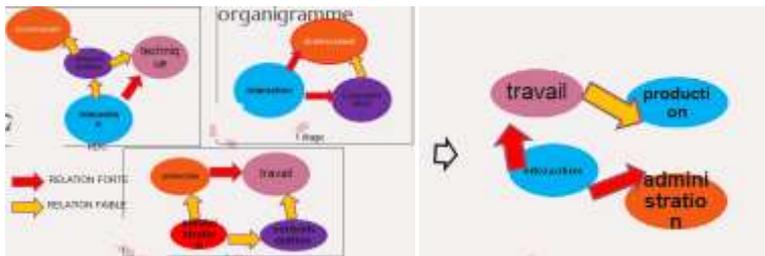


Figure 51 organigramme fonctionelle

Figure 52 organigramme fonctionelle

Source :auteur

Programme de base :

Espace d'interaction	-atrium -auditorium -salle d'exposition -salle de rencontre
Espace de travail	-Bureau -salle de réunion -laboratoire -salle de séminaire Salle de conférence -studio de développement
consommation	cafeteria
Hygiène	sanitaire

Tableau 13 programme incubateur de Iowa

Source :auteur

Analyse de la facade

- ▶ -Style: moderne
- ▶ -Matériaux utilisé :le verre
- ▶ -principes: verticalité et horizontalité
- ▶ La répétitivité
- ▶ -La transparence
- ▶ -Couleur :gris
- ▶ - type de Toiture :plate végétale



Figure 53 schema descriptif de la facade de Iawa

Source : <https://www.archdaily.com/989413/iowa-state-university-student-innovation-center-kierantimberlake>

Traité par l'auteur

La facade de l'incubateur est caractérisée par une architecture contemporaine simple et élégante avec des lignes épurés et des matériaux de haute qualité, elle reflète l'innovation et la créativité

Analyse des ambiances intérieures

Les designers d'intérieur et les architectes travaillent souvent en étroite collaboration pour créer des ambiances intérieures adaptées aux besoins des clients et aux fonctions de l'espace, le bâtiment est conçu pour être à la fois fonctionnelle et agréable avec des espaces lumineux et aérés avec une disposition ouverte qui encourage la communication



Figure 55 laboratoire de l'incubateur de Iowa

Source :google image



Figure 54 espace de travail de Iowa

Source :google image



Figure 56 escalier centrale de l'incubateur de Iowa

Source :google image

Aspect écologique du projet

L'incubateur de l'Iowa State University Research Park est conçu pour être respectueux de l'environnement. Les bâtiments sont construits selon les normes de construction durables, avec des matériaux de haute qualité et des technologies écoénergétiques. Les installations comprennent des systèmes de chauffage, de ventilation et de climatisation économes en énergie, ainsi que des systèmes de gestion de l'eau et de l'énergie efficaces. De plus, l'incubateur abrite des entreprises qui travaillent sur des technologies et des produits écologiques, ce qui contribue à promouvoir le développement durable et la protection de l'environnement

L'incubateur a obtenu la certification LEED Or.

- ✓ sa façade en verre haute performance qui équilibre les objectifs esthétiques avec les priorités environnementales et de performance, chaque élévation gère les effets du gain de chaleur solaire tout en maximisant les vues vers et depuis le bâtiment. Ce mur-rideau plissé distingue le bâtiment sur le campus tout en signalant la qualité de l'exploration menée à l'intérieur



Figure 57detail pli de facade

Source : <https://www.archdaily.com/989413/iowa-state-university-student-innovation-center-kierantimberlake>

- ✓ Le système de chauffage par rayonnement périmétrique permet en outre aux ventilateurs du système UFAD d'être activés uniquement lorsque le chauffage est nécessaire, ce qui permet d'économiser une énergie considérable du ventilateur
- ✓ Le toit de prairie verte du bâtiment et le paysage adjacent réduisent l'empreinte non poreuse du site en le remplaçant par un paysage perméable, captant l'eau de pluie et atténuant le ruissellement.

- ✓ Le projet agit en outre pour réduire l'impact des eaux pluviales en incorporant une rétention sous le niveau du sol conçue pour alléger le fardeau d'une infrastructure de campus surchargée

b Incubateur d'entreprise « Sidi Abdallah »

Fiche technique du projet

situation	Sidi abdallah en algerie
Maitre d'ouvrage	ANPT
superficie	9800m ²
gabarit	R+2

Presentation du projet

L'incubateur de Sidi Abdallah est considéré comme un élément clé dans le programme d'Alger 2030.

Il a pour mission d'accompagner et de soutenir les porteurs de projets et les jeunes entrepreneurs dans le développement de leurs activités en leur offrant un environnement favorable à la création d'entreprises innovantes et durables.



Figure 58 incubateur de sidi abdallah

Source : <https://www.algerie-eco.com/2018/12/09/lanpt-un-benefice-de-pres-de-6-millions-deuros-annuellement/>

Situation

Le premier incubateur d'Algérie, aussi nommé le cyber parc de Sidi Abdallah, Il se situe sur les hauteurs de la nouvelle ville de sidi abdallah



Figure 59 plan de situation de l'incubateur sidi abdallah

Source : google earth

Analyse du plan de masse



Figure 60 plan de masse de l'incubateur sidi abdellah

Source : <https://ecitic.dz/extension-de-lincubateur-du-cyberparc-de-sidi-abdellah>

Le projet est divisé en 3 parties : parties accueil, partie incubateur et partie hébergement et il se développe en 3 niveaux

Le projet est intégré avec un parc pour offrir une meilleure visibilité et encourager l'interaction entre les porteurs de projets

Analyse de la volumétrie

Le volume du projet est divisé sur 3 parties :

Espace central pour accueil et interaction

Espace incubateur

Espace hébergement

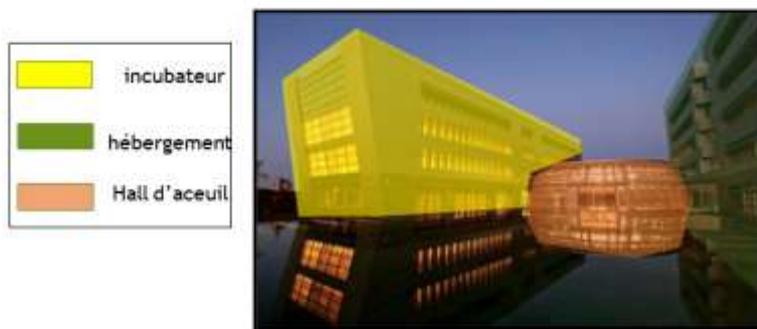


Figure 61 schéma présentant la composition volumétrique de Sidi Abdellah

Source : auteur

Plans, espaces et fonctionnement

L'incubateur de Sidi Abdallah a été dessiné pour être un lieu de recherche de formations et d'affaires, mais aussi pour être un lieu de vie permettant aux locataires d'avoir un espace d'échange. De créer une ambiance entre chercheurs, chefs de projet et porteurs de projet.

Le projet se développe en 03 niveaux, un parking en sous-sol qui compte 70 places, des locaux techniques nécessaires pour le fonctionnement du projet

au RDC on trouve l'accueil, et l'atrium centrale qui se déroule autour de lui les espaces suivants, l'auditorium, salle des événements, une cafétéria comme espaces communs

pour l'étage 1^{ème} on y trouve les espaces co working avec salles de formations ainsi les laboratoires de travail, et le 2^{ème} étage est consacré à l'administration de l'incubateur

Programme de base :

Espace d'interaction	Atrium centrale -un grand espace open space -un auditorium de 600 places
Espace de travail	-laboratoire de développement -3salles de formation -salle des événements -cafeteria
Loisir	Un club sportif Un parc

Tableau 14 programme de base de l'incubateur Sidi Abdallah

Source : auteur

C New Orleans Biocenter Innovation

Fiche technique du projet

situation	New Orleans, Louisiana, États-Unis
Maître d'ouvrage	Coentreprise Eskew+Dumez+Ripple
superficie	5000m ²
Année de construction	2011

Présentation du projet

Incubateur pour les startups biotechnologiques ; aider les idées conçues localement à devenir des emplois et des industries locales. Le New Orleans BioInnovation Center (NOBIC) est une structure de quatre étages de 64 000 pieds carrés adjacente au quartier français historique de la



Figure 62 image sur l'incubateur de New Orleans

<https://www.aiatopen.org/node/447>

Nouvelle-Orléans, aux campus universitaires du centre-ville et au quartier Treme. un projet modeste qui a contribué à déclencher la revitalisation d'un quartier, générant plus de 250 emplois. ²⁹

Analyse de la situation

1441, rue Canal
La Nouvelle-Orléans Louisiane 70112
États-Unis

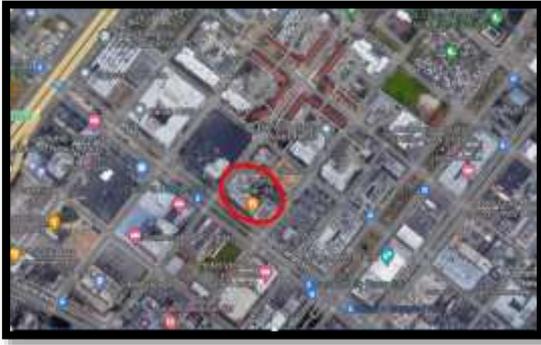


Figure 63 plan de situation de l'incubateur de new orleans

Source : google earth traité par l'auteur

Analyse plan de masse



Figure 64 plan de masse de new orlenas

Source : <https://www.aiatopten.org/node/447>

Le projet s'inscrit dans un campus universitaire

Il est accesible par 4voies mecaniques

²⁹ <https://www.aiatopten.org/node/447>

Il est d'une forme compact avec un gabarit de r+3

Il est marqué par la presene d'un parc naturel

Analyse des plans

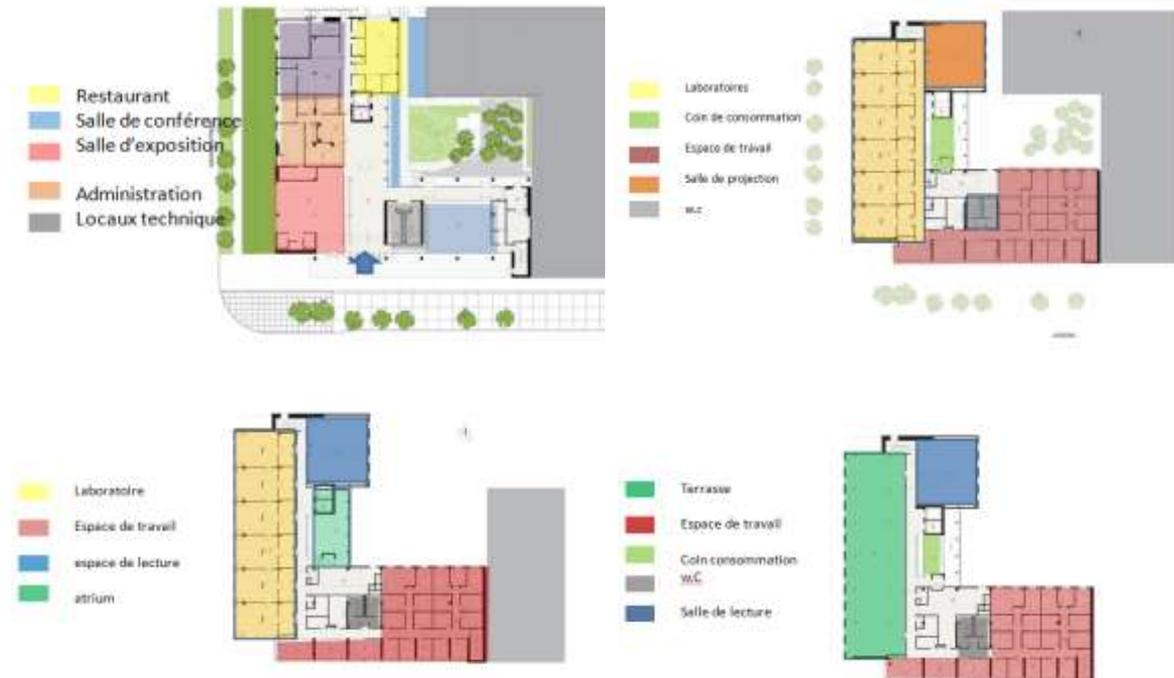


Figure 65 plans des etages courants

Source : <https://www.aiatopen.org/node/447>

Traité par l'auteur

Le projet se développe en quatre(04) niveaux le RDC se compose d'une salle de conférence pour plus de 100 personnes, une cafeteria, l'administration, sale technique pour le bon fonctionnement de l'incubateur ainsi une cour-jardin.

On remarque le plan est divise en trois (03) entités les espace commun qui sont en relation avec la cour, espaces technique et mécanique en relation avec le parking et l'administration qui vient articuler entres eux.

Dans le premier étage on trouve les espace de travail qui sont repartis en : une série de laboratoires bien équipés ,deux (02) salles de conférence ,des bureaux, Ainsi que des espace flexibles qu'on aménage selon le besoin soit en laboratoire soit en bureaux sans oublier les espaces commun qui sont une terrasse couverte qui donne sur le parc un coin détente avec une cafeteria

Programme de base :

Espace d'interaction	un grand hall Une cour jardin Un atrium
Espace de travail	Des laboratoires -espace commun -salle de lecture Salle de réunion -Salle de conférence
Espace de consommation	Restaurant, coin consommation
Hygiène	sanitaire

Tableau 15programme de base de l'incubateur orleans

Source :auteur

Le projet se développe en quatre(04) niveaux le RDC se compose d'une salle de conférence pour plus de 100 personnes, une cafeteria, l'administration, sale technique pour le bon fonctionnement du building ainsi une cour-jardin.

On remarque le plane st divise en trois (03) entités les espace commun qui sont en relation avec la cour, espaces technique et mécanique en relation avec le parking et l'administration qui vient articuler entres eux.

Dans le premier étage on trouve les espace de travail qui sont repartis en : une série de laboratoires bien équipés ,deux (02) salles de conférence ,des bureaux, Ainsi que des espace flexibles qu'on aménage selon le besoin soit en laboratoire soit en bureaux sans oublier les espaces commun qui sont une terrasse couverte qui donne sur le canal Streets et un coin détente avec vue sur la cour paysagère

Analyse de la facade

La facade de l'incubateur est caractérisée par une architecture contemporaine simple et élégante avec des lignes épurés et des matériaux de haute qualité, elle reflète l'innovation et la créativité,et favorise l'échange de vue entre l'intérieur extérieur



Figure 66 facade de l'incubateur new orleans

Source : <https://www.aiatopen.org/node/447>

Analyse des ambiances



Figure 67image sur parc

Source : <https://www.markdesignusa.com/work/new-orleans-bioinnovation-center-interior-furnishings>

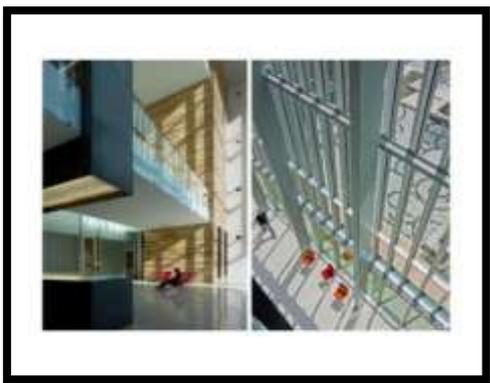


Figure 68atrium interieur de l'incubateur

Source : <https://www.markdesignusa.com/work/new-orleans-bioinnovation-center-interior-furnishings>

Aspect ecologique du batiment

Le bâtiment est doté d'une peau efficace utilisant stratégiquement des vitrages à contrôles solaire, ce qui garantit le contrôle du flux d'air, la température et l'éclairage pour pratiquement chaque espace, ce qui fait de ce bâtiment une construction à faible consommation énergétique (il consomme moins de 82 % d'énergie.), la toiture est dotée de panneaux photovoltaïques pour la production de l'électricité.

On y trouve aussi l'utilisation du verre recyclé dans différentes parties du projet à savoir le mur en verre du hall d'entrée qui est une œuvre artisanal.

Système d'ombrage

Appareils sanitaires économiques en eau

Matériaux de construction durable

Lumière du jour maximisée

D watt incubateur

Localisation	CLEMSON, États unis
Année de construction	2016
Architecte	Perkins&Will
surface	4400m ²

Le Watt Innovation Center de l'Université Clemson offre un environnement magnifique et favorise l'engagement des jeunes porteurs d'idées et les partenaires avec l'industrie pour résoudre les problèmes du monde et développer de nouveaux produits et tester de nouvelles technologies pour une capacité de 250 personnes

Situation du projet

Situé sur un site long et étroit adjacent à un quadrilatère de campus dynamique et actif,



Figure 69wat incubateur

Source <https://www.archdaily.com/875802/watt-family-innovation-center-perkins-plus-will>

l'établissement engage les passants et invite les étudiants à faire passer leurs idées du concept au marché en utilisant ses riches espaces de programme. Il est entouré de plusieurs Equipement :un centre de recherche, une bibliothèque

Analyse plan d'assemblage



Figure 70 plan d'assemblage incubateur wat

Source : <https://www.archdaily.com/875802/watt-family-innovation-center-perkins-plus-will>

Analyse de la volumetrie

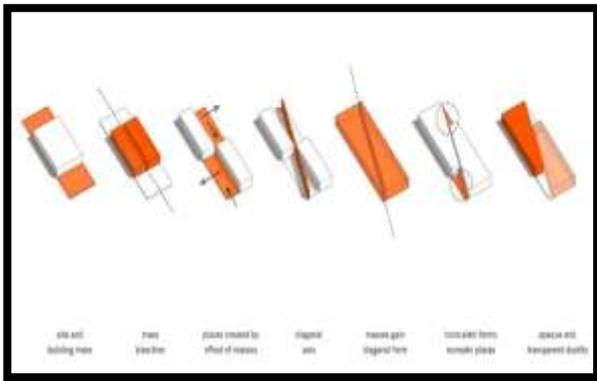


Figure 71 schema de la genese du volume

<https://www.archdaily.com/875802/watt-family-innovation-center-perkins-plus-will/59687ab7b22e38f04900010e-watt-family-innovation-center-perkins-plus-will-site-plan>

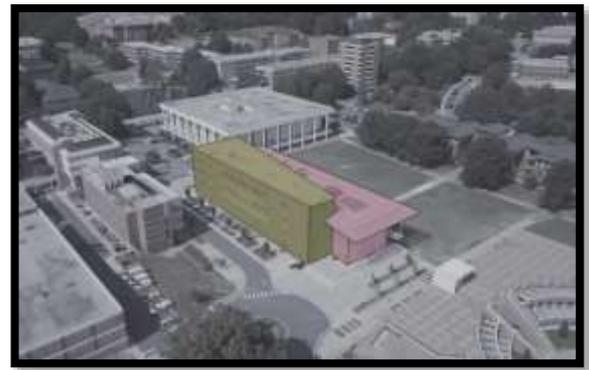


Figure 72 volume du projet

<https://www.archdaily.com/875802/watt-family-innovation-center-perkins-plus-will/59687ab7b22e38f04900010e-watt-family-innovation-center-perkins-plus-will-site-plan>

Le bâtiment est divisé en 2 triangles tronqués qui glissent entre eux et forment des points d'accès , Le triangle du côté ouest est solide pour soutenir les plateformes et les laboratoires ,L'autre côté est transparent, une galerie ouverte et un atrium. Une terrasse sur le toit donnant sur le quadrilatère est située au dernier étage du côté est.

Analyses des plans

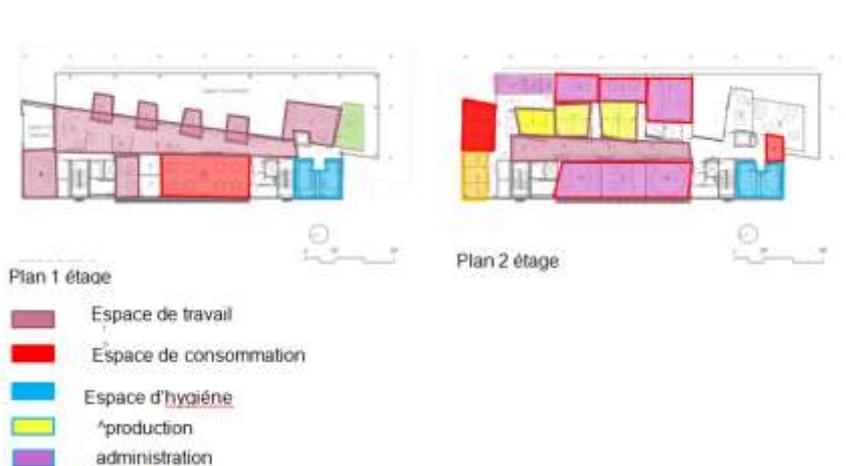


Figure 73 plan des etages

Source : <https://www.archdaily.com/875802/watt-family-innovation-center-perkins-plus-will>

Traité par l'auteur

Organigramme fonctionelle

Organigramme fonctionelle du projet montre les espaces majeurs et essenetiles a travers :

Un atrium central qui est le cœur du projetet qui sertcomme un spaced'interaction qui a une relation forte avec :

Les espaces de travail,les espaces de production,les espaces de detente et de divertissement

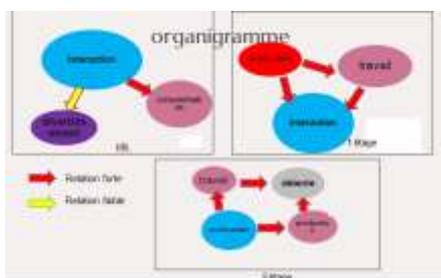


Figure 74organigramme fonctionelle

Source :auteur

Programme

Espace d'interaction	-atrium -auditorium -salle d'exposition Salle polyvalente
Espace de travail:	-Box de travail Open Space -salle de réunion -laboratoire de recherche -salle de séminaire Salle de conférence -studio de développement -atelier de prototypage -salle de reprographie
Espace de consommation	Cafeteria, restaurant

Tableau 16programme de l'incubateur de wat

Source :auteur

Analyse de la façade

les architectes ont travaillé sur le traitement de la façade des deux blocs, ils redéfinissent la séparation visuelle regroupée dans un seul cadre, car l'un des blocs est entièrement recouvert d'une façade en brique et l'autre relie entièrement l'intérieur avec extérieur via vitrage sur les quatre murs

Matériaux utilisés :verre, brique

Effet d'horizontalité

Façade électrique

Analyse des ambiances

La mise en valeur de l'innovation est un objectif central du design. Les couches de murs entièrement vitrés créent des sentiments d'ouverture et un bourdonnement d'activité dynamique. À l'échelle du campus,

L'atrium central comme élément principal qui sert pour attractivité et échange

Les couches de murs entièrement vitrés créent des sentiments d'ouverture et un bourdonnement d'activité dynamique

Des boxes de travail suspendu

Utilisations Des couleurs vives : orange et blanc

Aspect écologique du projet

L'extérieur du nouveau bâtiment est en brique pour compléter l'esthétique historique et sert aussi d'isolation thermique

un plan d'étage légèrement surélevé qui accueille le câblage et l'air conditionné, tout en supportant un système de parois mobiles

- L'équipe du projet a exprimé son intérêt pour les études sur la lumière du jour, l'éblouissement et l'énergie pour comprendre le confort des occupants dans l'espace de l'atrium



Figure 75 façade de wat incubateur

Source : <https://www.archdaily.com/875802/watt-family-innovation-center-perkins-plus-will>

- l'amélioration du confort thermique et de l'inconfort visuel grâce à des options telles qu'un film de vitrage extérieur, il réduit la transmission visible du verre, atténue l'éblouissement et le gain de chaleur solaire
- des brise-soleil ou des dispositifs d'ombrage mécaniques

2.5 synthèse des exemples

projet	Incubateur de Iowa	Incubateur sidi abdellah	Incubateur de new irlenas	Wat incubateur
situation	Ames(etas unis)	Sidi abdellah algerie	Etas unis	Clemson,etas unis
Anée de construction	2021	2017	2011	2016
surface	4200m ²	9800m ²	5000m ²	4400m ²
programme	Atrium Auditorium salle d'exposition Sale de conference Laboratoire de prototypage Stuio de development Sale de reprographie cafetria	Auditorium Open space(co working) auditorium Salles de formations Laboratoires de prototypages Club sportif parc	Atrium Cour jardin Espace commun Salle de conference Laboratories Sale de reunion Sale de conference Sale de lecture restaurant	Atrium Auditorium Sale d'exposition S de conference Open space Box de travail Laboratoires Prototypage Studio de de development Salle de reprographie Cafeteria

2.6 Recomandations

Sur le Plan économique et social	Sur le plan architectural	Sur le plan ecologique
<p>créer des postes de travail et diminuer le chômage</p> <p>-développer l'économie du pays et le réorienter vers l'entreprenariat</p> <p>Créer une dynamique sociale</p> <p>Donner une nouvelle image sur la ville</p>	<p>Avoir une forme qui s'adapte au milieu naturel</p> <p>Implantation du projet</p> <p>Utilisation du plan libre.</p> <p>-Hiérarchisation des espaces d'un espace centrale de convivialité « atrium » favorisant les échanges et le partage des idées entre les porteurs de projet</p> <p>espace de divertissement au rdc</p> <p>espace de travail et de production dans les etages superieur</p>	<p>Le concept écoresponsable est présent</p> <p>-L'utilisation des énergies renouvelables « soleil, éolienne , géothermique».</p> <p>-Récupération des eaux pluviales</p> <p>Gestion de déchets</p> <p>Utilisations des materiaux ecologiques</p> <p>Utilisations de nouveaux procéd ecologiques</p>

Tableau 17 synthèse des exemples themtiques

Source :auteur

3 Approche programatique

3.1 Définition du programme

Selon Paul Latus : «le programme et un moment en avant du projet, c'est une information obligatoire à partir de laquelle l'architecture va pouvoir exister, c'est un point de départ mais aussi une phase préparatoire» La programmation est la base d'une conception elle représente le moyen pour repérer des équipements (regroupés d'après leurs fonctions et leurs caractéristique) ; dans un projet avec des activités agréable a vivre.

3.2 projet vise a :

Après l'étude comparative de ces exemples notre projet cible les objectifs suivantes :

- -participer au développement économique de l'algerie et de Tlemcen
- -donner une nouvelle image sur la ville de tlemcen
- -Renforcer la relation université entreprise
- -faire plonger les étudiants dans le mode de l'emplois
- -créer une dynamique social

qoui	Pour qui	ou	pourqoui
Incubateur pour startup	<p>Les porteurs d'idées (nouveaux diplômés, enseignants, chercheurs,</p> <p>Personnel logistique (service administratif)</p> <p>Le public professionnel(les contacts et partenaires extérieurs</p> <p>Public(visiteurs)</p>	La ville tlemcen(campus de bouhanak)	Participer au developement economique de la ville

Tableau 18 question de programation

Source :auteur

Capacité d'aceuil :d'apres l'analyse des exemples et la confirmation des normes et reglemenatation pour un projet d'incubtaeur (ou insstiut technolgique) est de 250 personnes pour une echelle de ville de 900000habitants et 480000etudiants

3.3 fonctions principales du projet

Le programme de base est déterminé à partir d'une recherche thématique ou l'on dégage les points forts du programme, des exemples étudiant et la relation qu'il a entre eux.

• Notre projet combine entre 3 fonction majeurs qui sont :

1. L'attraction 2. La formation 3. La production Cette combinaison entre ces 3 fonction répond parfaitement à notre problématique de comment répondre au problème la crise économique de notre pays

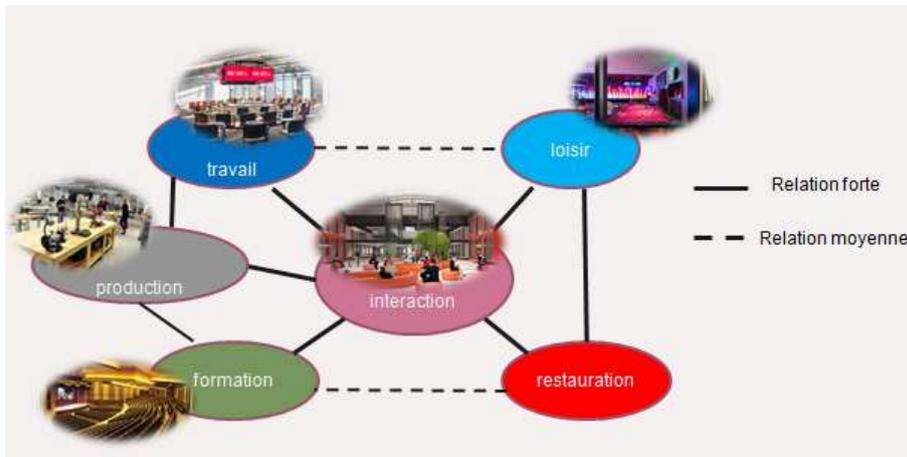


Figure 76 schema fonctionnelle du projet

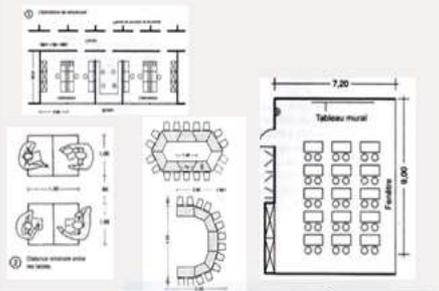
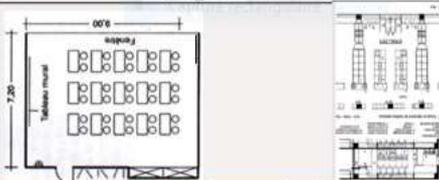
Source :auteur

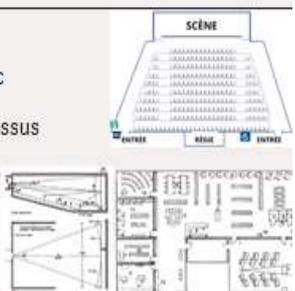
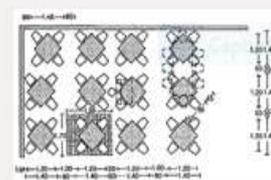
3.4 Programme de base

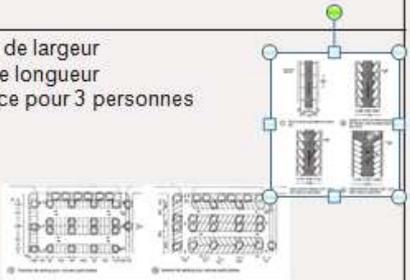
Fonction	Espace	Illustration
Accueil	Hall d'accueil forum	
administrative	bureau du directeur bureau du secrétaire bureau de comptabilité espace marketing Salle d'archive	
Recherche et formation	Espace coworking Box de travail	
Recherche et formation	salles de formations - salles de projection - sanitaires	
Restauration-commerce	boutiques restaurant cafeteria	
production	Laboratoire de recherche Salle de reprographie Salle d'informatique Salle de montage Atelier prototypage Studio de développement	
divertissement	auditorium Salle d'exposition salle de conférence	
Hebergement	Chambre Sanitaires	
maintenance	Locaux technique	
Stationnement	Parking	

Tableau 19 programme de base

Source :auteur

fonction	espace	sous espace	Surface unitaire	nombre	Surface totale	Normes et réglementation
Recherche Et formation		Salle de lecture salles de formation Salle de projection - sanitaires	90m ² 150m ² 65m ² 2,38m ²	1 1 1 6	234,28m ²	<p>Circulations > 1,20 m de large distance entre rayonnages jusqu'à 1,30-1,40 m Ratio 0,8m²par personne (salle de coaching) Ratio 0,5m²par personne Salles de réunion moyennes 30 m²</p> 
production	laboratoire	Atelier prototypage Labo de recherche Salle de reprographie Salle électronique Studio de développement	70m ² 70m ² 50m ² 50 40m ²	1 1 1 1 1	200m ²	

fonction	espace	Sous espace	Surface unitaire	nombre	Surface totale	Normes et réglementation
Divertissement	Auditorium Salle d'exposition Salle de conférence	Galerie d'exposition Espace de stockage	250m ² 55m ²	1 1	550m ²	<p>1,2 m de large pour 200 personnes En double hauteur avec un gril technique de 2,5 m de haut au-dessus de la scène 0,6m² pour une personne</p> 
restauration	Restaurant	Salle de consommation Cuisine Chambre froide Espace de stockage vestiaire	200m ² 80m ² 17m ² 35m ² 15m ²	1 1 1 1 4 1	375m ²	<p>Une personne = 1,5m² Les tables rondes avec un diamètre de 90-160 cm conviennent bien pour 4 personnes Distance entre table et mur > 75 cm car la chaise occupe déjà 40 cm. Si l'espace entre table et mur sert aussi de passage, cette distance doit être > 100 cm.</p> 
	Cafeteria	Salle de consommation Espace stockage Coin préparation	115m ² 10m ² 35	1 1 4	150m ²	

fonction	espace	Sous espace	nombre	Surface totale	Normes et réglementation
stationnement	parking	Parking plein air Parking sous sol	125p	1560.5m ²	2,5m de largeur 5m de longueur 1 place pour 3 personnes 
Espaces extérieurs	Parc de loisir				

Surface de terrain	26000m ²
Surface totale bâti Avec circulation	3900m ² 4500m ²

Tableau 20 programme quantitatif du projet

Source :auteur

3.6 Programme qualitative

Fonction espace	illustration	exigence
accueil		<p>Un espace qui favorise l'interaction Un espace grand et lumineux -Bureau de réception -il doit être devant l'entrée et en relation visuelle avec les espaces (espace libre) Le hall d'entrée constitue le point d'entrée pour l'utilisateur et le premier contact avec l'équipement. - Espace de renseignement. -Espace assurant la sécurité des visiteurs -Espace commercial où les visiteurs peuvent se procurer des objets souvenirs de leur visite.</p>
Recherche Et formation		<p>les sources de lumières doivent être correctement réparties dans les espaces. Le but de cette règle est de garantir un taux d'éclairage harmonieux et uniforme Des règles liées au confort auditif des équipes (surtout en open-space) les locaux doivent être accessibles aux personnes à mobilité réduite. choisir des mobiliers de bureau ergonomiques</p>

Recherche Et formation	Espace de documentation pour effectuer les différentes recherches Espace où se déroulent des rassemblements des scientifiques entre eux ou avec d'autres organismes.	    	Des espaces lumineux Des espaces spatiaux confort visuel et acoustique revêtement de sol esthétique, favorisant le calme et la concentration
production	ce sont des ateliers de fabrication Communautaires de l'ère numérique. Cet espace permet au créateur de passer du concept au prototypage, un espace qui réunit toutes les ressources, de l'intention jusqu'à la matérialisation du produit. C'est un lieu de réalisation des utopies, où l'imaginaire se libère et les inspirations prennent forme.	  	permettre aux usagers d'accéder en toute sécurité aux différents appareils et aux zones d'échange et d'apprentissage, mais aussi de favoriser le travail collaboratif.
Divertissement	 	 	Auditorium -il doit être au RDC, accessible au public et en une hauteur importante, avec une lumière artificielle. Lecture extérieur -elle doit être située dans une zone calme, et bénéficier d'un éclairage naturel et d'un confort visuel.
restauration			-ils doivent être ouverts à l'urbain (au niveau de la rue) et accessible depuis l'intérieur
Détente et loisir			-Salle de jeux -Elle doit être loin des espaces de lecture, équipée de jeux de table et de jeux vidéo, et d'une installation électrique aux normes

Tableau 21 programme qualitatif

Source :auteur

Conclusion:

La conception d'un incubateur pour startups nécessite une architecture épurée et fonctionnelle qui assure l'interaction entre les jeunes porteurs de projets et elle permet de fournir un lieu de divertissement social culturel

Cette analyse nous a permis de ressortir des éléments clés pour notre conception :

- ✓ Le programme du projet
 - ✓ Le fonctionnement du projet
 - ✓ L'ambiance intérieure
 - ✓ Le style architectural
- Suivre une démarche HQE :
 - Cible n°01: Relation harmonieuse du bâtiment avec son environnement immédiat
 - Cible n°02: Choix intégré des procédés et produits de construction par le choix de matériaux écologiques dicté par le marché national
 - Cible n°04: gestion de l'énergie par l'intégration des énergies renouvelables et profiter des ressources naturelles de notre site
 - Cible n°05: gestion de l'eau par le traitement des eaux pluviales
 - Cible n°06: gestion de déchets d'activité par la conception des locaux poubelle à tri sélectif et prévoir une machine à compostage.
 - Cible n°10 : confort visuel

Chapitre IV:
approche architecturale et technique

1 introduction

Basant sur les résultats obtenus à travers les trois chapitres précédents, ce chapitre architectural\ technique va resumer toutes les informations liées aux références thématiques, au site d'intervention et à la programmation architecturale dans la conception de notre projet

Ce chapitre comportera deux parties : la première représentera l'approche conceptuelle du projet a travers les cibles HQE et la description du projet, et une deuxième partie qui sera concentrée sur la partie technique du projet

2 projection architecturale suivant la demarche hqe

ECO CONSTRUCTION

Sous cible N°1 : Cohérence de la parcelle avec le développement urbain durable du territoire

Pour une bonne conception :

Emplacement du bâti avec les limites des voies pour une continuité d'une façade urbaine

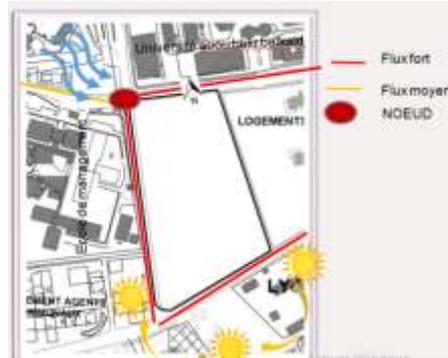
Placer les ligne d'implantation du projet par rapport au forme de terrain pour assurer la visibilité

Emplacement du bati près des équipements universitaires

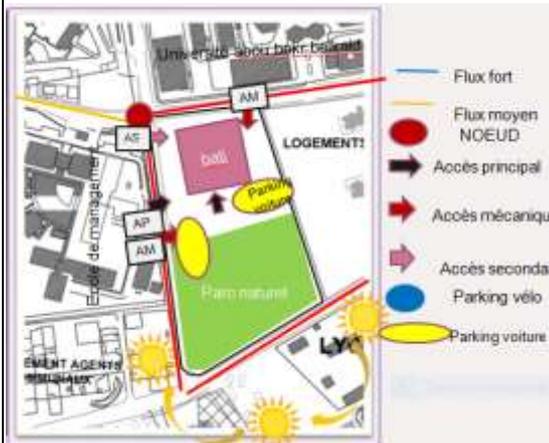
Prévoir un parc naturel au sud pour les habitants du quartier et pour l'incubateur

Prévoir un accès mécanique

Prévoir un accès pour sous sol



source :auteur



Source :auteur

sous cible N°2 : 1.2 .Analyse et maîtrise des modes déplacements

Création de 2 parkings en plein air et d'un parking souterrain.

Le circuit piétonne est organisé autour du bâti pour crée une promenade

Architecturale

le Circuit cyclable est aussi crée autour du bâti

schema fonctionnel du projet

A partir du programme nous avons pu présenter un schéma organisationnel des espaces qui nous a permis de déterminer que le projet se developpe principalement autour d'un espace centrale (un forum d'échange)

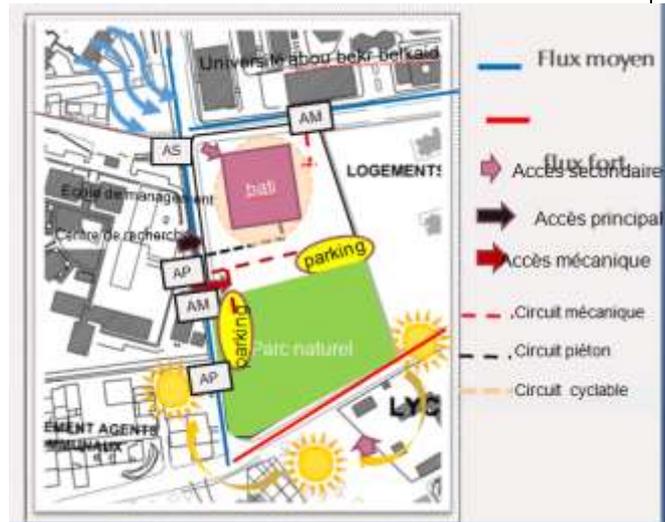
et qui se tourne autour de lui d'autres fonctions tels que

Fonctions principales:

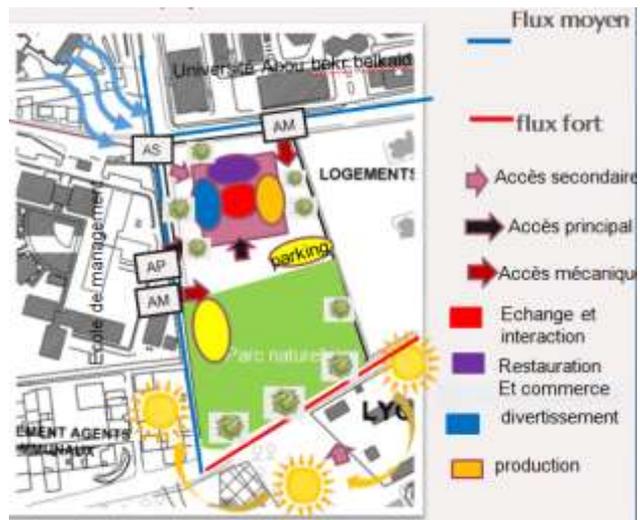
Travail et production, Restauration et commerce ,Le divertissement

Fonctions secondaire

Hébergement,administration



Source :auteur



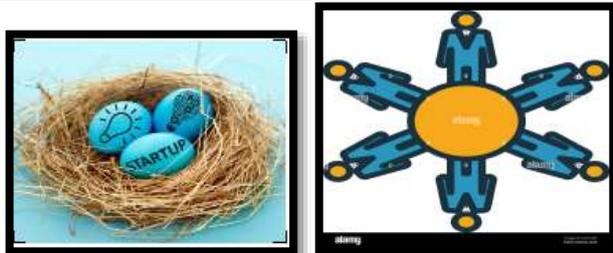
Source :auteur

Sous cible N°3 : Forme et volumétrie

Source d'inspiration

La synergie, le travail ensemble, donner son savoir et construire ensemble est le seul moyen de faire émerger plus de richesse, de développer les talents, d'innover.

Ce concept est matérialisé par l'utilisation

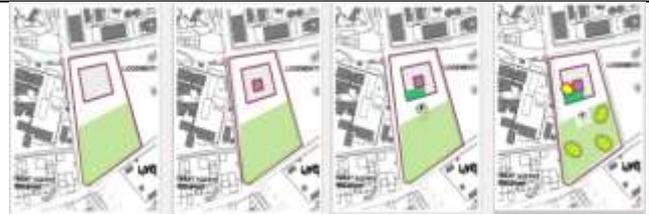


d'un plan libre

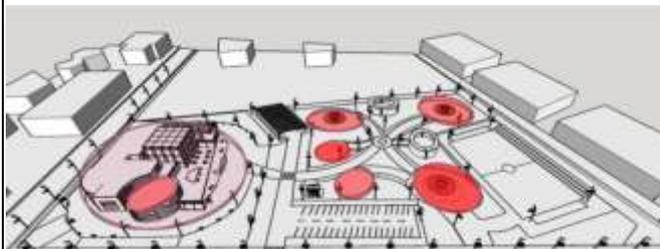
permettant une fluidité des espaces et une flexibilité des fonctions tout en favorisant les échanges et les interactions entre les jeunes pousses.

Un incubateur à œufs est un appareil qui permet d'incuber les œufs de volaille pour leur permettre de se développer et d'éclore en poussins.

Amenagement du parc en suivant l'idée de l'incubateur à œuf on utilisant des formes ovales



Source :auteur



source :auteur

Cible 2 :Choix intégré des procédés et matériaux de construction

- Utilisation des matériaux locaux écologique

Pvc: est l'un des matériaux plastiques les plus polyvalents, les moins chers et les plus populaires, est une matière dites

écologiques

isolation Brique monomure

Le vitrage : Le double vitrage consiste en un ensemble de deux vitres séparées par une lame d'air ou de gaz. Il permet de ralentir la transmission de chaleur et donc de limiter les déperditions thermique

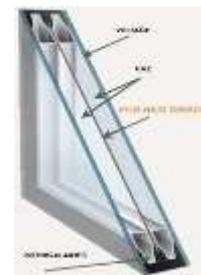
Acier /béton pour la structure mixte.

Les murs rideaux: Nous avons utilisé les murs rideaux dans la facade principale pour avoir un maximum de l'éclairage



Brique monomur

Double vitrage



Structure verriere



<p>Cible 3 Chantiers à faibles nuisances</p> <ul style="list-style-type: none"> • Organiser et sécuriser le chantier et ses abords. • Limiter les risques sur la santé du personnel. • Limiter les pollutions du milieu environnant. • Informer le personnel de chantier. • Limiter les nuisances sonores pour les habitants du quartier <p>Réduire, réutiliser et recycler les déchets.</p>	 <p>Source : auteur</p>
--	---

ECO GESTION

<p>Cible 4 Gestion de l'énergie</p> <p>1. L'orientation :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Une orientation Nord-Sud des bâtis est une bonne solution pour réduire les besoins énergétiques surtout en hiver en captant au maximum les rayons solaires du Sud. • Crée des écrans végétaux pour diminuer l'effet des vents. <p>2. Optimisation de la consommation :</p> <p>Utilisation des lampadaires solaires pour l'ecaliarage public</p> <p>3. Recourir aux énergies renouvelables :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Utilisation des panneaux photovoltaïques pour la production d'électricité <p>Utilisation des ombrières photovoltaïques</p> <ul style="list-style-type: none"> • Panneau solaire poser au sud du terrain pour capter un maximum d'énergie . 	<p>GG</p>   <p>OMBRIERE PHOTOVOLTAIQUE</p>  <p>LAMPADAIRE SOLAIRE</p>
<p>cible5 Gestion de l'eau</p>	

<ul style="list-style-type: none"> • Avoir un système de récupération des eaux pluviales par un système souterrain à partir des canalisations d'évacuation des toitures vers les bassins du parc 	 <p>Source :google image</p>
<p>Cible 6 Gestion des déchets d'activités</p> <ul style="list-style-type: none"> • conception de locaux à poubelles adaptés au tri sélectif et à la valorisation des déchets 	 <p>tri selectifs</p> <p>source :google image</p>

<p>Confort visuelle</p> <p>Prévoir un atrium vitré avec végétation pour une vision confortable de l'espace</p> <p>Prévoir une façade vitrée exposée avec vue sur parc</p> <p>La partie de l'exposition en vitrage pour faire une relation entre le projet et le parc</p>	 <p>Source :auteur</p>
---	---

3 description du projet architecturale

Notre projet incubateur pour startups un projet de développement économique implanté sur un site dans un quartier urbain de bouhanak d'une superficie d'environ 26 000 mètres carrés nous avons construit au sol une surface de 4500m², le bâtiment suit la forme du terrain. La partie sud du terrain est aménagée par un parc naturel, une valeur ajoutée à la ville et au quartier, on trouve un parking pour de transition entre le projet et le parc qui alimenté par une ombrière photovoltaïque pour alimenter notre projet

on trouve un bâtiment principal de 2 étages qui abrite l. Il est entouré de jardins paysagers et d'espaces verts pour créer une ambiance agréable et favoriser la convivialité entre les résidents. Il représente un poumon vert pour le quartier

C'est un projet écologique inscrit dans la démarche H.Q.E, d'un style moderne marqué par sa fluidité qui assure la créativité, l'intégration avec son environnement et l'alignement avec les façades urbaines

3.1 Description du plan de masse

Accessibilité: le projet accessible par deux accès :

- Accès piéton du Nord-Ouest passant par un aménagement du parvis
- Accès du personnel du côté Ouest

Volume: il s'intègre parfaitement avec l'environnement

- Un jeu de volume avec des hauteurs différentes et un gabarit de R + 2 (selon les normes)
- Le cœur du projet est matérialisé par un atrium qui représente un repère visuel entre l'intérieur et l'extérieur



Figure 78 plan de masse echelle 1/500

Source auteur

3.2 Analyse du plan rdc

ce niveau est l'accueil du projet qui consiste

à sensibiliser le public à l'innovation et au monde de l'entrepreneuriat, à détecter les projets innovants et à préparer le dossier d'entrée à l'incubateur donc il

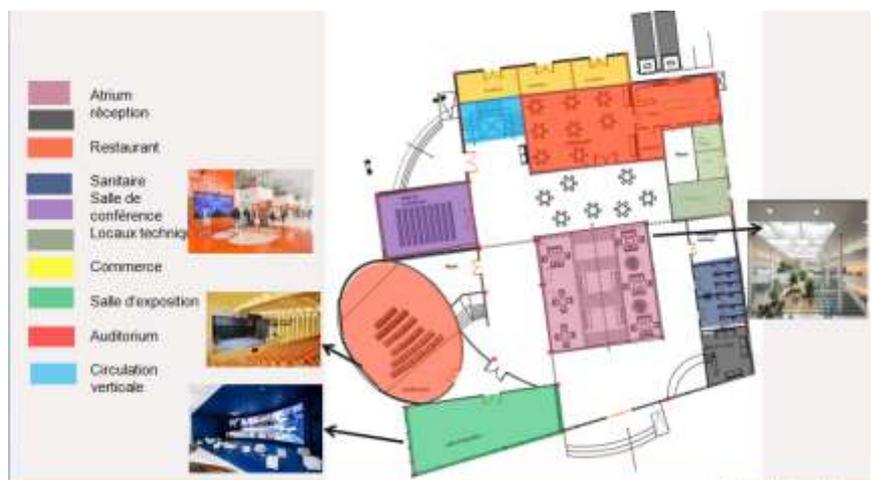


Figure 79 PLAN RDC 1/200

Source :auteur

comprend notre espace formele qui l'atrium une salle d'expositions, un auditorium, une salle de conférence ,un bureau d'inscription, , ainsi qu' un espace de consommation propre aux usagers de l'incubateur et une entité de service qui se compose de stockage , gaines techniques, local technique et une chaufferie qui s'ouvre à l'extérieur.

A partir de l'accès principale on distingue notre espace centrale qui est forum d'échange qui se presente par un escalier en gradin un element essentiel d'interaction le projet se deroule autour de cet atrium qui est le cœur de notre projet

3.3 Plan 1 etage

le premier etage est accessible par l'escalier gradin il est dédié pour l'apprentissage, la production le travail, la lecture il est aménager par des espaces de coworking ,des laboratoires de

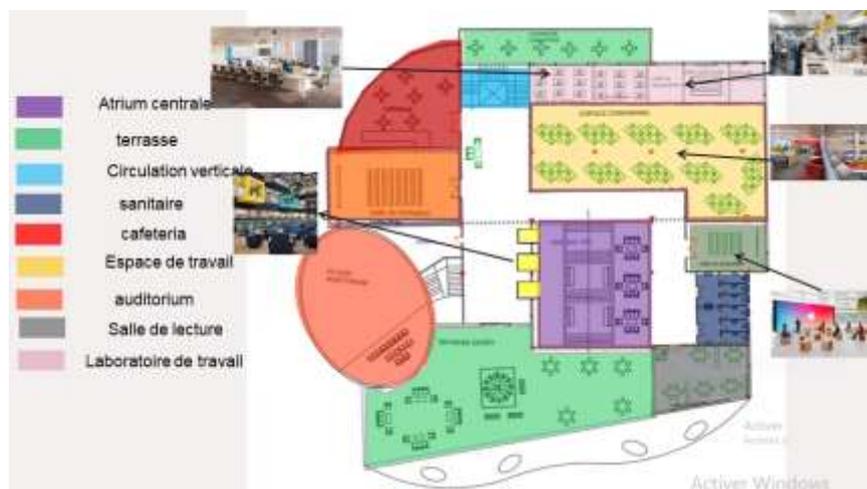


Figure 80 plan 1 etage 1/200

Source :auteur

de production (laboratoire de

recherche, salle de reprographie, studio de developement, atelier de prototypage, salle de montage), des salles de formation et de lecture , et des salles de projection

il est marqué aussi par une terrasse vegetal pour lecture exterior et detente avec vue sur parc element essentiel

3.4 Plan 2 etage

Le 2 etage est divisé en 2 parties

La premiere partie reservé au service administratif avec de

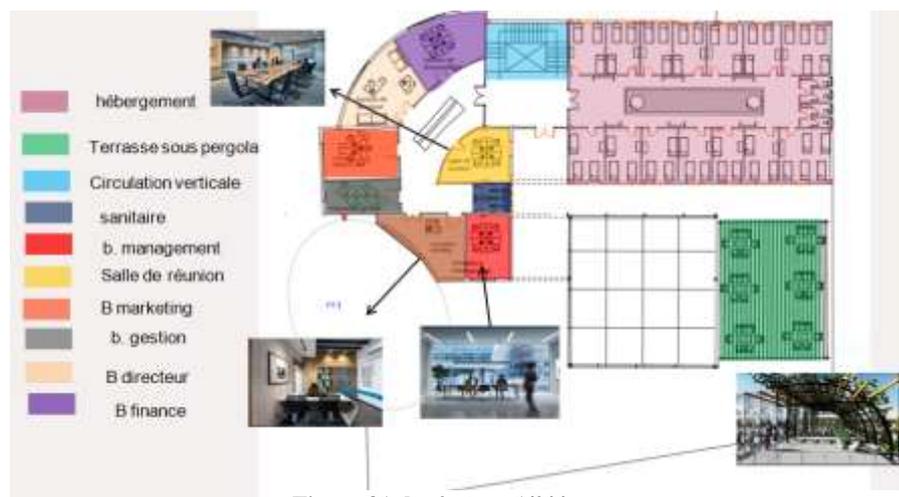


Figure 81 plan 2 etage 1/200

Source :auteur

différents espaces comme le service marketing, finance ,la gestion,

La deuxième partie est réservée pour l'hébergement

Une terrasse végétale sous pergola

3.5 Plan sous sol

Il englobe un parking personnel.

Des locaux techniques

local pour entretien, Centrale climatisation, locale de batterie, locale de surveillance ,

L'accessibilité piétonne assurée par une cage d'escalier et un ascenseur depuis l'intérieur pour être sécurisé.

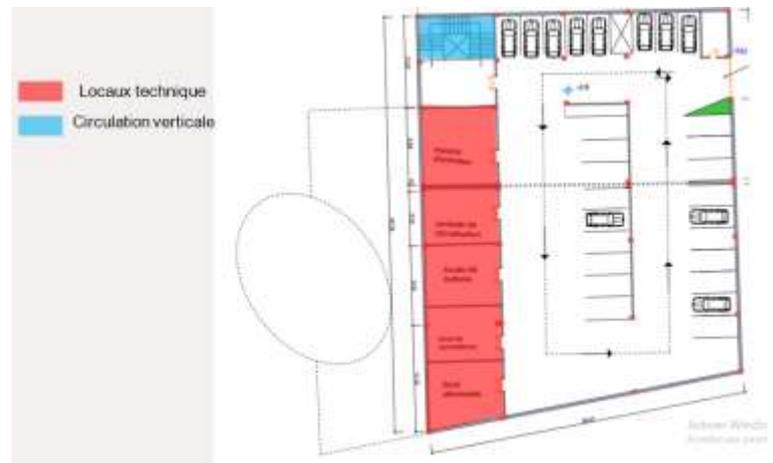


Figure 82 plan sous sol 1/200

Source :auteur

3.6 Plan de toiture

On peut accéder à nos toitures à partir de notre galerie au 1er étage

C'est des terrasses pour lecture, de détente avec une vue agréable sur le parc

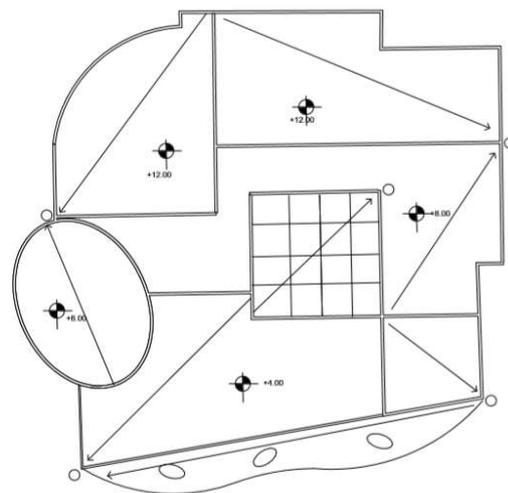


Figure 83 plan de toiture 1/200

Source :auteur

3.7 Description de la façade

Visibilité et identité par un vitrage

-élément d'appel à l'entrée

Les lignes épurées, des motifs ovales (sous forme d'oeuf)

Identification visuelle : Les incubateurs ont souvent une signalétique claire à l'extérieur

Utilisation de la végétation

Horizontalité des ouvertures

Matériaux utilisés : métal, verre

Les cinq piliers du langage architectural proposé par Le Corbusier sont les suivants : plan libre, façade libre, pilotis, toit-terrasse et fenêtre en longueur. Il propose une méthode de construction rationnelle et industrialisable

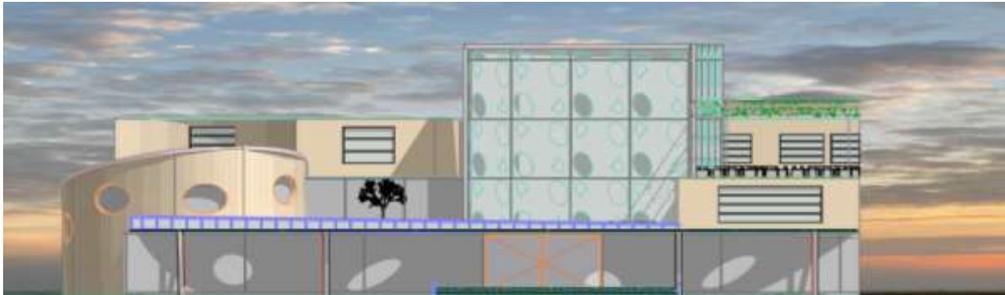


Figure 84 façade principale 1/200

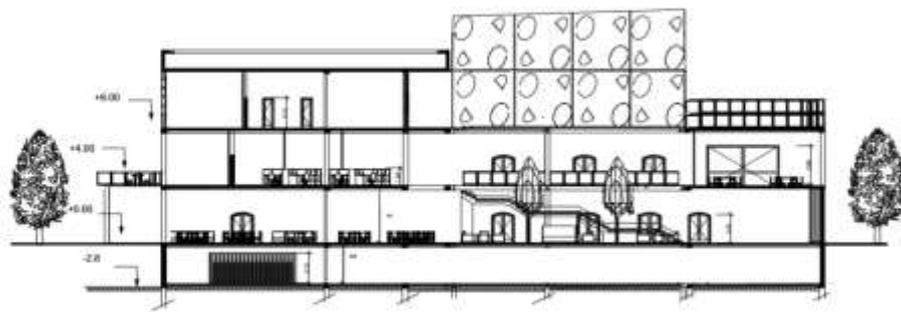
Source : auteur



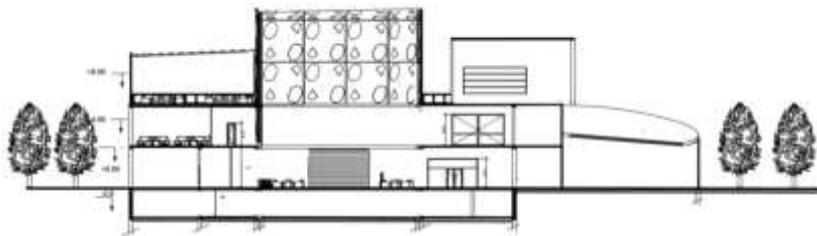
Figure 85 façade secondaire 1/200

Source : auteur

3.8 Description des coupes



COUPE AA 1/200



4 Description technique

4.1 Choix de structure

Notre projet demande un maximum de dégagement et d'espaces libres, pour avoir une flexibilité et une liberté dans l'aménagement intérieure et pour assurer un flux sans conflit.

- Pour cela on a opté pour une structure métalliques dans notre projet

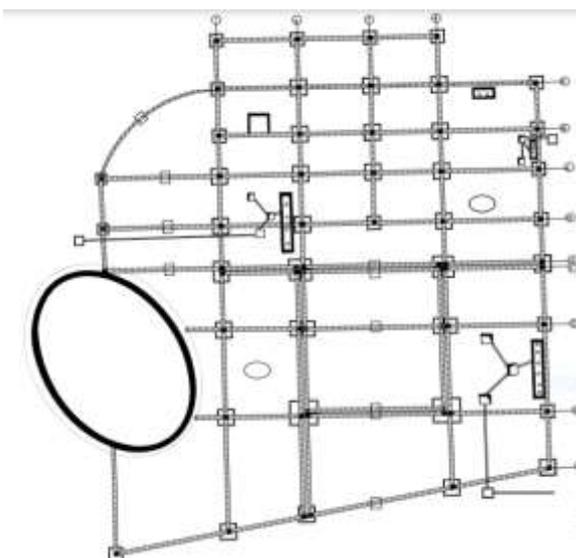


Figure 86 plan de fondation

Source :auteur

a Les gros œuvres

- L'**infrastructure** c'est les éléments structuraux qui sont enterrés et qui servent à supporter l'ensemble du projet

Fondation

- Dans notre projet on a opté pour 2 types de semelles
les semelles isolées (superficielles)

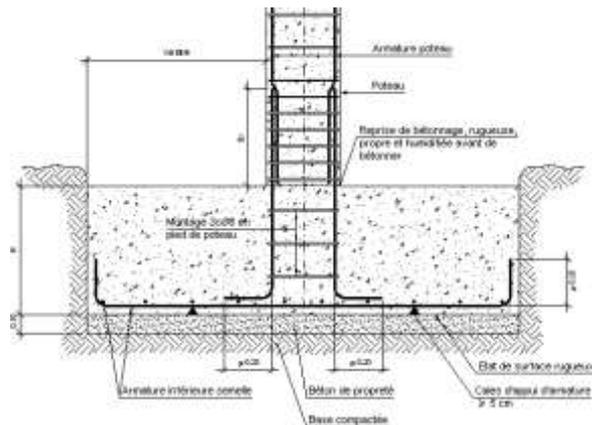


Figure 87 schéma sur semelle isolé

Source : <http://detailsconstructifs.cype.fr/CSZ001.html>

les semelles filantes sous mur voilé

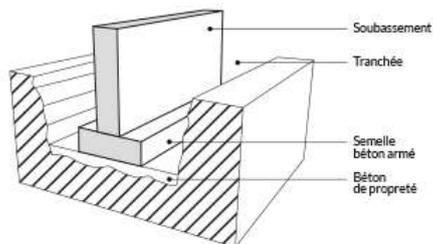


Figure 88 schéma semelle filante

Source : <https://www.be-gph.fr/blog/339-eclaircissement-sur-les-dispositions-constructives-de-la-loi-elan-en-matiere-de-fondations-renforcees.html>

• les joints

On a opté pour deux types de joints :

Joint de dilatation: est utilisé pour les maçonneries de grandes surfaces (chaque 25 m)

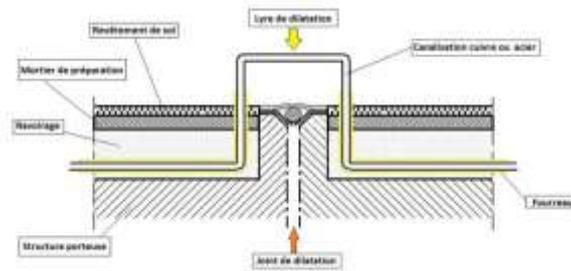


Figure 89 joint de dilatation

Source : <https://cegibat.grdf.fr/reponse-expert/traverser-joint-dilatation-canalisation-gaz>

Joint de rupture :

Pour separer entre la structure en beton la structure metalique de la verriere

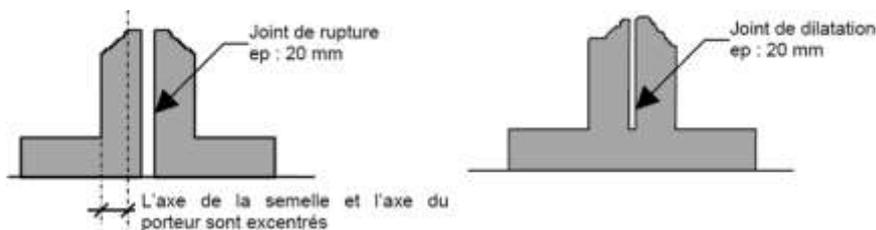


Figure 90 joint de rupture

Source : <https://www.civilmania.com/topic/28966-le-joint-de-rupture/>

Superstructure :

a. poteaux

On a optée pour une structure mixte

des poteaux métalliques de 30 cm en forme I de dimension pour assurer les grands portées de la verriere

des poteaux en beton armé(40*50) pour des grandes portées

c. Planchers

dalle pleine

Le plancher en dalle pleine est constitué d'une épaisseur de béton armé de 15 à 20 cm en moyenne, coulée sur un coffrage plat. il comporte des armatures d'acier variant en nombre et en diamètre selon la portée et les charges à supporter

- ✓ Il permet de réaliser des plans de toutes tailles et de toutes formes.
- ✓ Sa mise en œuvre ne demande pas un matériel de levage trop important.
- ✓ Il présente une résistance au feu élevée.
- ✓ Il atténue avec efficacité les bruits aériens.

Toiture végétaliser

La toiture végétale est un élément très présent dans l'architecture écologique, elle rappelle tout d'abord la nature mais elle a aussi beaucoup d'avantage :

Bonne isolation thermique et phonique.

Création d'un micro écosystème.

Réduit les empattes en été

Apporte la verdure à la ville.

On distingue trois types de toiture végétale :

	Extensif	Semi-intensif	Intensif
Épaisseur	3-12 cm	12-30 cm	> 30 cm
Portance	30-150 kg/m ²	150-350 kg/m ²	> 350 kg/m ²
Végétation	Sédums 	Sédums, graminées, vivaces 	Herbacées, arbustes, arbres 
Entretien	2 fois/an pas d'arrosage au Nord de la Loire	4 fois/an arrosage conseillé en été	type jardin classique
Accès	non	oui	oui
Coût	25-100 €/m ²	100-200 €/m ²	> 200 €/m ²

Figure 91 type de toiture vegetales

Source : <http://creo.over-blog.com/article-les-toitures-vegetalisees-passer-de-la-parure-verte-a-l-ecosysteme-urbain-114166048.html>

Exemple d'une toiture vegetal



Figure 92 exemple d'une toiture vegetal

Source : <https://ideat.fr/architecture-huit-projets-inspirants-de-toits-vegetalises/>

Murs de soutènement

Pour la réalisation du sous-sol, un voile périphérique en béton armé est nécessaire afin de résister à la poussée des terres. Ces voiles exigeront un drainage périphérique afin d'éviter les infiltrations d'eau en plus de la couche d'étanchement prévue ; des adjuvants d'étanchéité.

Structure de la verrière

La verrière est un moyen intéressant d'assurer un éclairage naturel à l'intérieur d'un hall ou d'un bâtiment. Une verrière a pour avantage de laisser passer la lumière naturelle, mais elle laisse aussi entrer la chaleur ou le froid : l'isolation thermique est donc une nécessité.

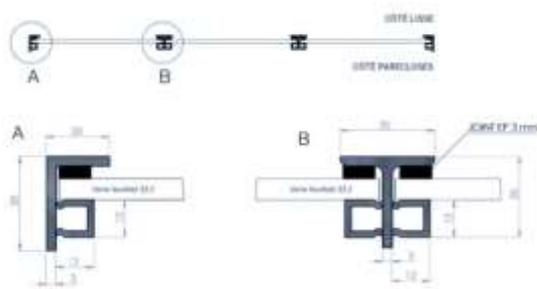


Figure 93 detail verriere

Source : <https://www.artmeta.fr/verriere-cote-pare-closes-et-cote-lisse/>

Les murs rideaux

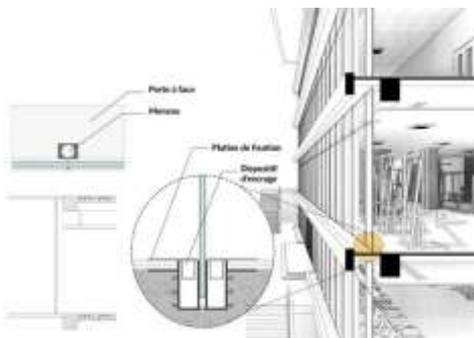


Figure 94 detail mur rideau

Source : <https://www.pinterest.fr/pin/725572189950882939/>

4.2 Elements speciaux

Un atrium central peut être un excellent espace pour favoriser les échanges et les interactions au sein d'un incubateur . Il offre un point de rencontre central où les membres de l'incubateur peuvent se

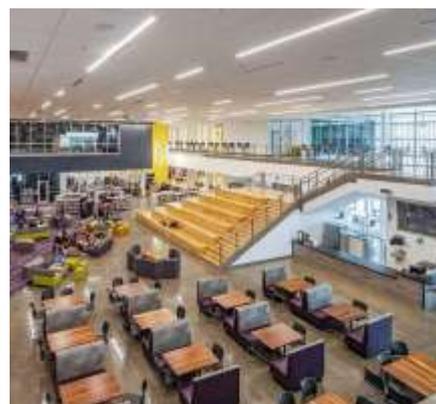


Figure 95 image sur atrium centrale

Source : [pinterset.com](https://www.pinterest.com)

rassembler, partager des idées et collaborer. L'atrium central crée un environnement propice à la communication informelle et à la collaboration entre les membres de l'incubateur. Cela favorise les échanges d'idées, les discussions spontanées

Parc naturel

Environnement inspirant : Un parc naturel peut offrir un cadre inspirant et propice à la créativité. La présence de la nature et des espaces extérieurs participe et favorise une ambiance offrant un cadre naturel inspirant et paisible pour les entrepreneurs, Cela permettrait de créer une atmosphère de créativité, de détente et à la connexion avec la nature. étendue et stimulante pour les entrepreneurs.

Environnement naturel préservé : Le parc naturel devrait être préservé et maintenu dans son état naturel, L'accent serait mis sur la conservation de l'environnement naturel et la durabilité.

4.3 Apport technologique selon les cibles HQE

Eco construction

Cible 2 : Choix intégré des produits, systèmes et procédés de construction

<p>Utilisation des matériaux locaux écologiques</p> <p>isolation Brique monomure</p> <p>4. Le vitrage : Le double vitrage consiste en un ensemble de deux vitres séparées par une lame d'air ou de gaz. Il permet de ralentir la transmission de chaleur et donc de limiter les déperditions thermiques</p> <p>6. Acier /béton pour la structure mixte.</p> <p>7. Les murs rideaux: Nous avons utilisé les murs rideaux dans la facade principale pour avoir un maximum de l'éclairage</p>	 <p>brique monomur</p> <p>acier pour structure</p>
--	--

Eco gestion

Cible 4 : la gestion de l'énergie

L'utilisation de panneau photovoltaïque :



Source :auteur

Cible5 : gestion de l'eau

Récupération des eaux pluviales a travers un reseau souterrain pour alimenter le bassin du parc qui sert pour arrosage ,un confort visuelle et olfactif

Pour la tuyauterie utiliser les tuyaux en PER

Et se raccorder avec un reseau d'eau



Source :auteur

Cible 6 : gestion de déchets

Prévoir un local poubelle avec un système de triage de déchets



Cible 8 hygrothermique

Confort d'hiver: protéger le bâti d'effet du vent(brise lame)

- Confort d'été: crée des masque solaire(arbres et jardin vert) et profiter du rayon solaire (énergie solaire)



source :auteur

Cible 10 : confort visuelle

<p>Privilège les façades en verre pour Cater le plu S de lumière possible</p> <p>Utilisation de la vegetation</p> <p>Profiter de la vue panoramique sur parc</p>	 <p>source :auteur</p>
--	--

Cible11 : confort olfactif

<p>Crée un atrium pour ventilation naturelle pour avoir de l'air frais à l'intérieur de l'immeuble</p> <p>Des terrasses jardins pour une meilleur qualité de l'air</p>	 <p>Source : auteur</p>
--	---

Tableau 22 evaluation des cibles hqe

Source :auteur

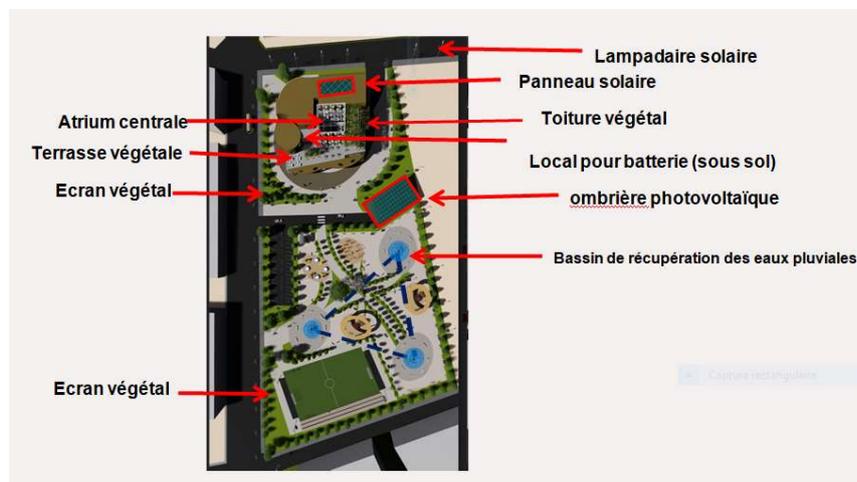


Figure 96 schema general es concepts bioclimatiques

Source :auteur

4.4 Evaluation energetique du projet

4.4.1 verification energetique selon les cibles hqe

Après verification des 14 cibles hqe on peut dire que notre projet suit la demarche ecoresponsable on ayant une performance de plus de 10 cibles hqe

Cible n1 ,cible n 2 ,cible n 4 cible n 5

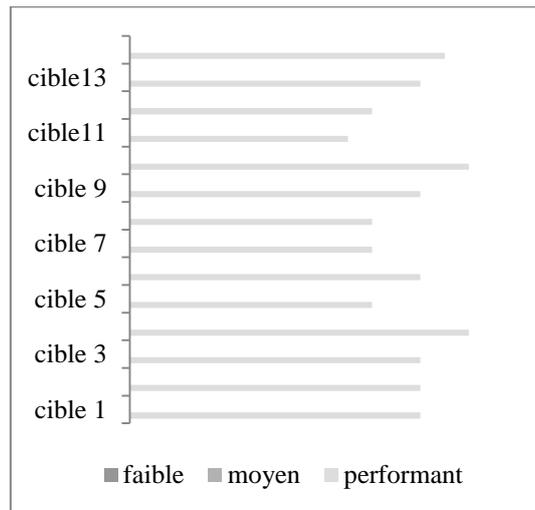


Figure 97 schema de verification des cibles hqe

Source :auteur

4.4.2 evaluation de la consommation/production energetique

Grace au logiciel archi wizard nous avons pu faire une évaluation énergétique pour notre équipement et Nous sommes sortie avec un bilan qui nous a permis de savoir que c'est un bâtiment efficace en termes de gestion d'énergie

Nous avons procédé à l'évaluation de notre projet par l'usage des nouvelles fonction dans le logiciel ArchiWizard, en faisant entrer les paramètres du structure, installation des énergies renouvelables et les détails des matériaux de construction et l'environnement immédiat, et les différents appareils avec leurs consommations le résultat obtenue est décrit par les figures ci-après qui représente le tût de consommation qui est de 100000kw/h production d'énergie 80000kwh/h par an

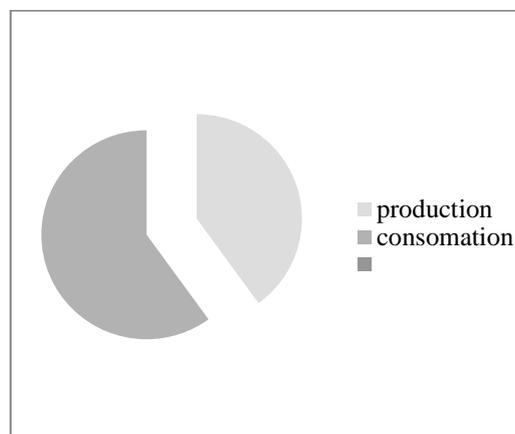


Figure 98 bilan energetique

Source :auteur

Conclusion

Après une conception architecturale selon la démarche HQE nous sommes arrivés avec un projet qui respecte l'environnement et on peut dire que les cibles qui ont le plus orienté le projet sont : les cibles 1, 2, 4, 5, 8, 10, 11.

Après la crise climatique, économique et la pandémie on peut dire qu'il est primordial de passer à ce type de construction car elle respecte mieux l'environnement, le coût à long terme, la santé et le bien-être de ses usagers.

Conclusion generale

Dans la conclusion de ce travail, nous énumérons ce que nous considérons être les points principaux et les étapes importantes de ce mémoire en se répartissant :

Le début de notre travail s'est appuyé sur plusieurs approches et méthodes

Nous sommes partis d'une problématique dont nous avons parlé de la question du réchauffement climatique, son impact négatif sur l'environnement et le rôle de l'architecture éco-responsable pour la lutte contre ce phénomène.

Nous avons commencé notre recherche en définissant des concepts liés à notre question de recherche, ce qui nous a permis de comprendre les bâtiments écologiquement responsables, conçus pour être durables, économes en énergie et harmonieusement intégrés avec l'environnement. Outre la possibilité que cette architecture soit adaptée en Algérie, nous avons conclu que l'Algérie est en train de voter plusieurs lois, entreprises de matériaux écologiques et des tentatives de projets écoresponsables pour rejoindre les rangs de cette architecture

Par la suite nous avons passer à Notre choix du site d'intervention qui s'est tourné vers la ville de Tlemcen, plus précisément dans le quartier de bouhanak on avait comme but de profiter de la dynamique de ce quartier par son pôle universitaire et le mettre en valeur avec un événement architectural qui pourra revaloriser l'image de la ville et développer une culture d'innovation.

Nous procédons ensuite à l'analyse des exemples thématiques pour comprendre notre projet choisi, qui est un incubateur pour start-up, les exemples étaient choisis en fonction de plusieurs critères : situation, implantation, programme architectural, organisation fonctionnelle et ses aspects écologiques, cette analyse nous permet Le projet sélectionné a une bonne analyse et compréhension, et propose un programme spécifique, dont l'espace le plus important est l'atrium central en tant que forum de communication pour les jeunes porteurs de projet. Idée qu'il se connecte à la vision externe pour un meilleur confort visuel les espaces coworking un environnement de travail partager, ces espaces offrent une communauté de travailleurs qui partagent des idées, des conseils..

Les laboratoires qui sont équipés avec tous les moyens nécessaires c'est un espace précieux pour les entreprises qui cherchent à développer de nouveaux produits

d'autres espaces annexes comme la restauration et l'hébergement..

outre le fonctionnement interieur de ce projet ,l'aménagement extérieur est tres important aussi Notre site d'intervention presente un ilot de chaleur, c'est un site dense et saturé nous avons proposé un parc avec un aménagement extérieur riche en air de jeux et d'espace de detente par exelence qui permet une coonectivité visuelle entre le parc cet notre projet

Notre conception permet d'avoir un impact sur plusieurs plans :

Le plan environnemental :

Une conception écologique qui respecte l'environnement.

L'introduction de l'architecture écoresponsable à la ville

Investir dans des startups de development durable et protection de l'environement

Sur le plan économique :

-participer au developement economique de tlemcen et de l'algerie

-creation des postes d'emplois

-creation de nouveaux produits

-Participer à rendre la ville plus attractive

Sur le plan social :

Participer à la promotion de la culture d'innovation

Sa localisation à proximité d'un quartier social peut améliorer la qualité de vie de ses habitants, (par la creation d'un parc naturel)

Assuer une mixité et un echnage entre les porteurs de projet

Sur le plan urbain :

-creation d'un parc de loisir et de detente pour les habitants

-education environnementale a travers la sensibilisation des gens sur l'importance de la conservation de la nature du milieu urbain

On peut dire que notre conception est capable d'atteindre les objectifs que l'on a fixée dans la problématique spécifique :

Créer un incubateur qui va participer au développement économique de Tlemcen

Un incubateur va être un nouveau centre d'échange

Un incubateur va renforcer la relation université entreprise

Bibliographie

Ouvrages

- Architecture écologique une histoire critique, James Steele - 2005 AUSSIN-MULLER, 2001, L'Architecture écologique
- Betsky Aaron « Lignes d'horizon : l'architecture et son site » Paris : Thames & Hudson 2002
- Dominique Gauzin-Müller « L'architecture écologique » Paris : Éd. "Le Moniteur", 2001.
- Michel Bassand, Joseph Taradellas, Thai Thi Ngoc Du « Métropolisation, crise écologique et développement durable : L'eau et l'habitat précaire à Ho Chi Minh, Vietnam » Lausanne : Presses polytechniques et universitaires Romandes 2000.
- Jean-Michel Hoyet, Neufert ,10 édition

Revues et Articles

- Article : Haute Qualité Environnementale et nouvelles technologies de Construction
- ENERGITIQUE (BBC) publie le 19_06_201
- Ministère de l'Aménagement du Territoire et de l'Environnement : Plan National d'Actions pour l'Environnement et le Développement Durable (PNAE-DD) 19 Journal Officiel.
- Transition écologique et économie circulaire en Algérie : L'appui des nouveaux outils de la macroéconomie climatique | El Watan.

Thèse et memoires

- Mr. Mohammed DJELTI : Etat des lieux des incubateurs en Algérie Cas de l'incubateur de l'INTTIC d'Oran.fevrier 2017
- Riffi chams Sabah. Habitat écologique : l'élément vert dans l'éco construction à la ville de Guelma, mémoire de master, l'université 08 Mai 1945 de Guelma.2017. dspace.univ-guelma.dz.
- Frederick Marcil :incuber l'entrepreneur pour deve.Université du quebec a trois rivières looper .Juin 2013.

Site web

http://www.santemaghreb.com/algerie/documentations_pdf/docu_44.pdf

<https://batiadvisor.fr/habitat-passif/>

<https://bpifrance-creation.fr/encyclopedie/se-faire-accompagner/lieux-dhebergement-accompagnement/incubateurs>

https://dta-tlemcen.dz/catalogue_detail.php?lg=fr&id=26&r=produits_artisanaux

https://fr.wikipedia.org/wiki/Wilaya_de_Tlemcen

<https://jardinage.lemonde.fr/dossier-2286-beton-cellulaire.html>

<https://jazairhope.org/fr/lalgerie-en-route-vers-la-start-up-nation/>

<https://kierantimberlake.com/page/student-innovation-center>

https://services.mesrs.dz/EthiqueDeontologie/LivrablesCRUC/EnjeuxDD_Fr/web/6Developpement-Durable-en-Algerie.html

<https://startup.dz/entrepreneuriat-en-algerie-defis-et-opportunités/>

https://www.academia.edu/36563506/Le_Ksar_de_Tafilelt_dans_la_vallée_du_Mzab_Une_expérience_urbaine_entre_tradition_et_modernité

<https://www.aiatopen.org/node/447>

<https://www.asjp.cerist.dz/en/downArticle/154/9/1/7143>

<https://www.asjp.cerist.dz/en/downArticle/450/13/1/149252>

<https://www.asjp.cerist.dz/en/downArticle/659/7/3/149712>

<https://www.biohome.info/vitrage-ecologique>

<https://www.climatsetvoyages.com/climat/algerie/tlemcen>

<https://www.djazairss.com/fr/lqo/5204371>

<https://www.e-rt2012.fr/explications/conception/explication-architecture-bioclimatique/>

<https://www.futura-sciences.com/maison/definitions/maison-brique-monomur-5418/>

<https://www.maddyness.com/2022/03/19/liste-startups-a-suivre-2022/>

<https://www.medener.org/membre/aprue-algerie/>

<https://www.planete-energies.com/fr/medias/decryptage>

<https://www.quellenergie.fr/magazine/les-labels-certifications-du-batiment>

<https://www.rome2rio.com/fr/s/University-of-St-Thomas-MN-%C3%89tats-Unis/Universit%C3%A9-d-%C3%89tat-de-l-Iowa>

<https://www.synonyme-du-mot.com/les-articles/cest-quoi-le-label-bbc>

ANNEXE



plan de situation

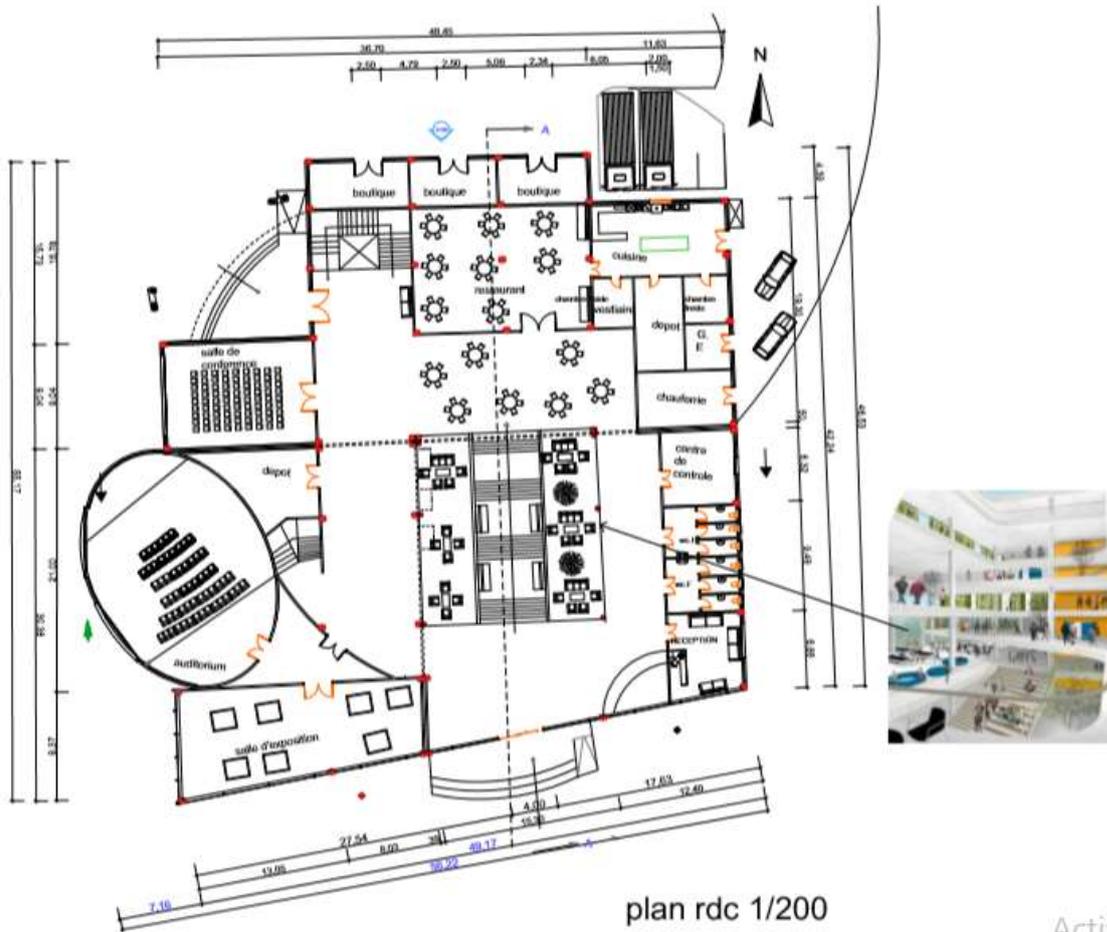
Echelle 1200



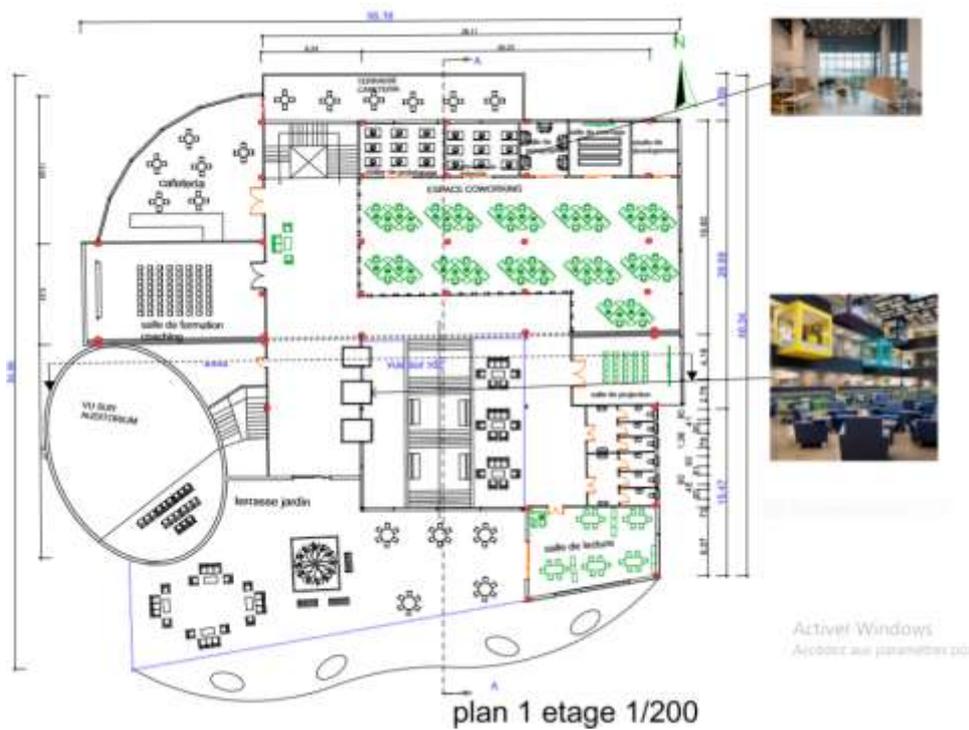
Plan de masse vue aerienn



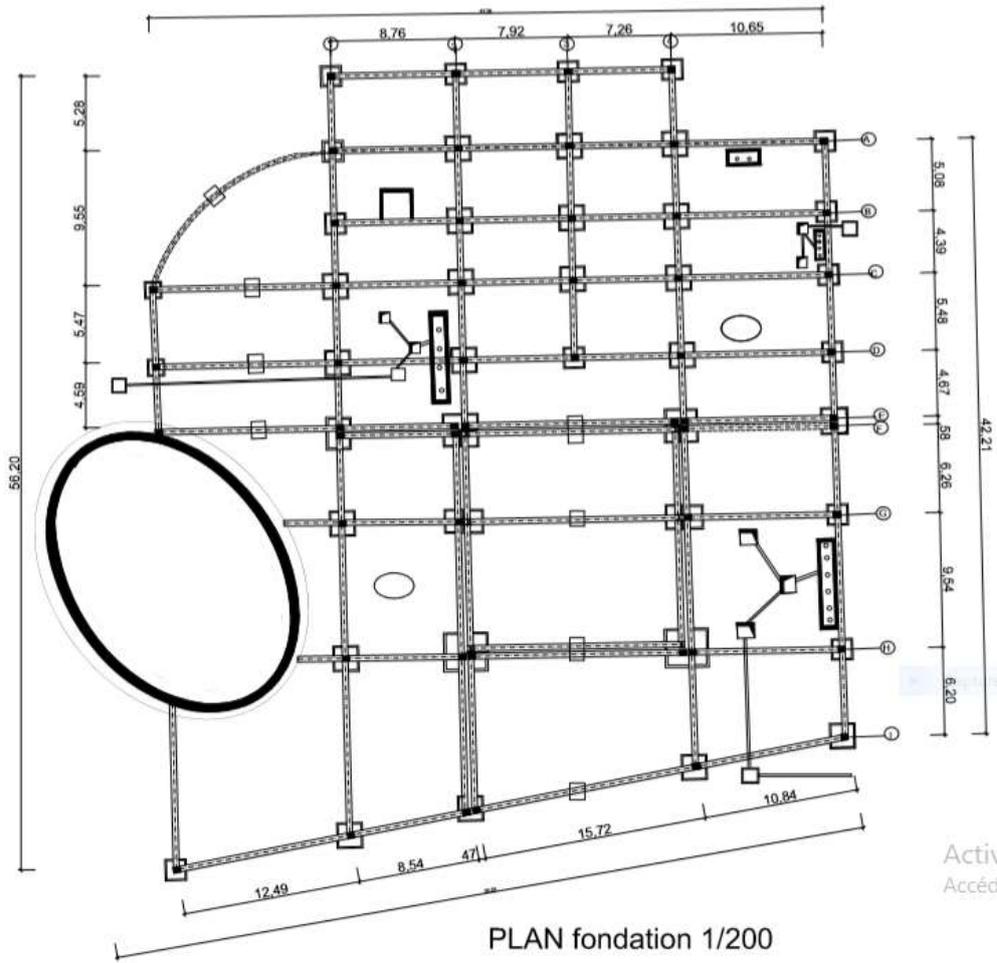
Plan d'assemblage 1/500



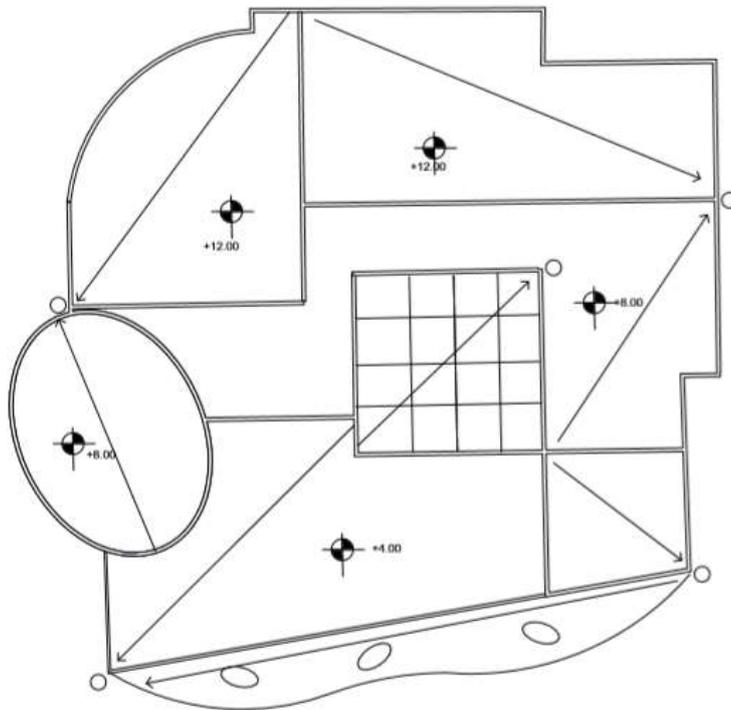
Active



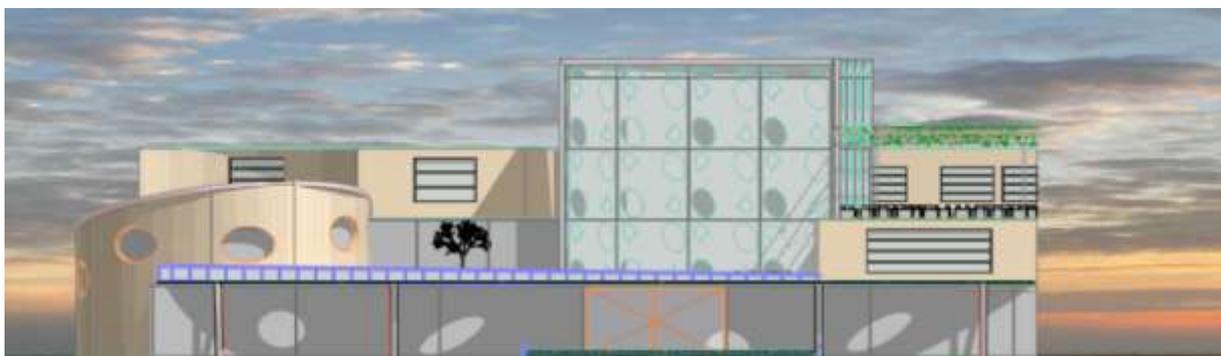
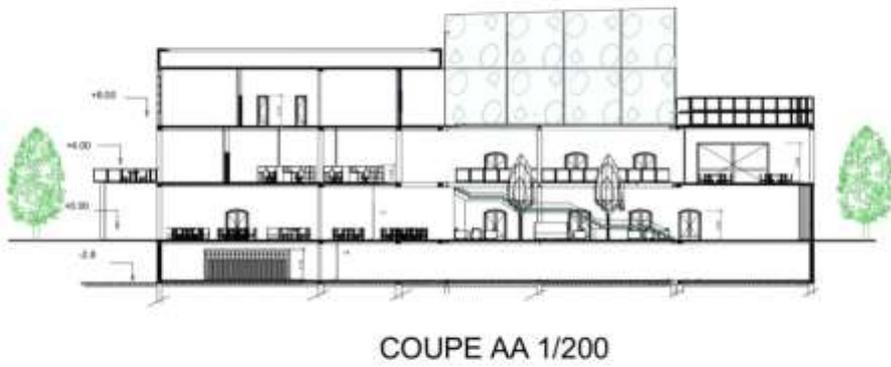
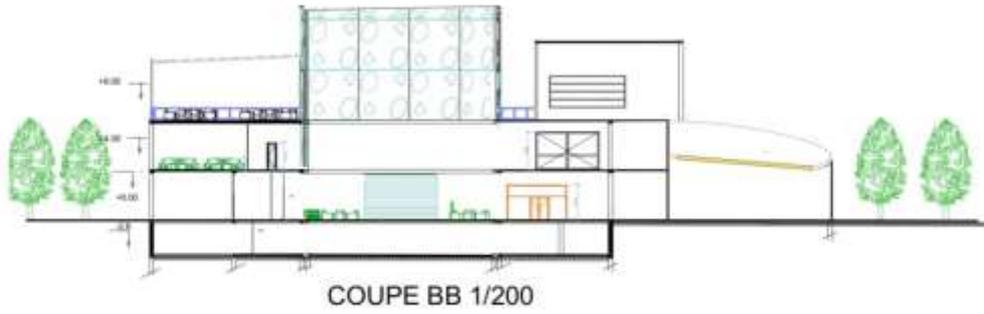
Active Windows
Accéder aux paramètres de



Activ
Accéd



Plan de toiture 1/200

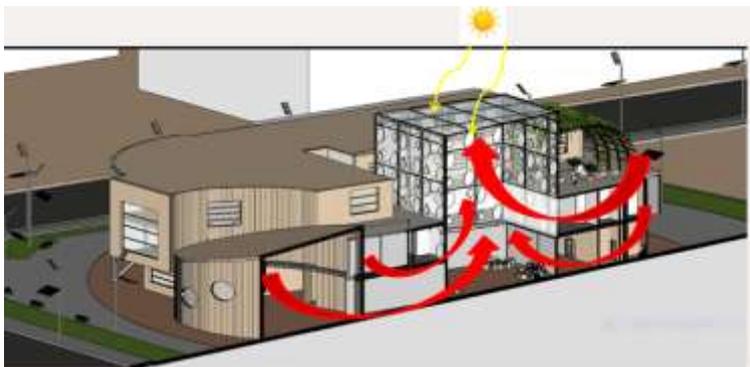
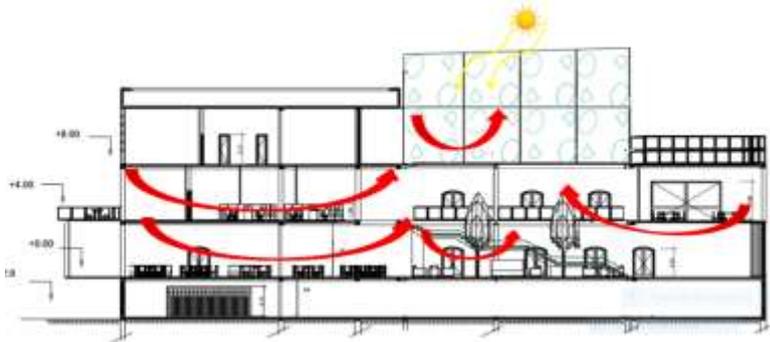




Façade secondaire

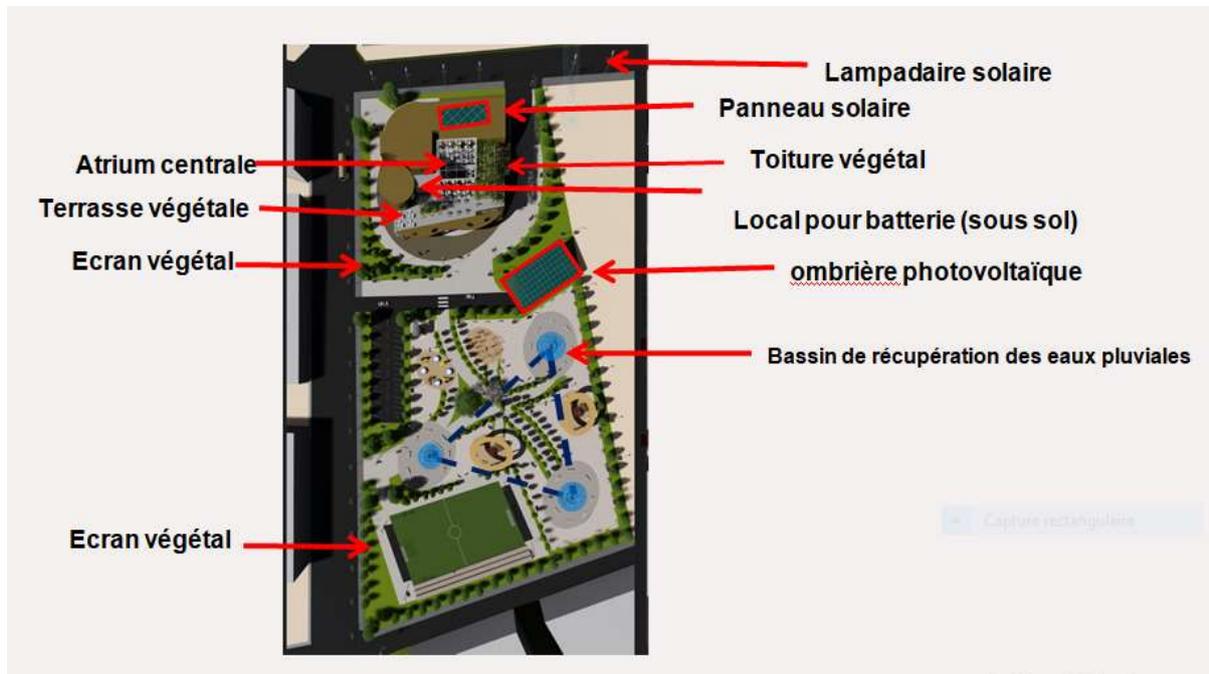


**schema de recuperation
des eaux pluviales**





Schema de gestion de l'énergie



Schema general des concepts



vue de facade principale du projet







