

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE

وزارة التعليم العالي والبحث 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**

En : Architecture

Spécialité : architecture et patrimoine

Par : **BELASKRI ANES**

Sujet

CENTRE D'INNOVATION **DES JEUNES ENTREPRISES AVEC L'OPTION DE LA** **PREFABRICATION**

Soutenu publiquement, le 09/ 07/2024, devant le jury composé de :

Mme/BENAOUDA NADJET	MCB	Université de Tlemcen	Président
M/KASMI AMINE	MCB	Université de Tlemcen	Examinateur
Mme/ZERMOUT RATIBA	MAA	Université de Tlemcen	Examinateur
M/CHAILI ABDESSAMAD	MAA	Université de Tlemcen	Encadrant

Année universitaire : 2023/2024

Remerciements

Je souhaite exprimer ma gratitude envers Dieu le Tout-Puissant qui nous oriente constamment sur la bonne voie et qui m'a accordé le courage et la détermination nécessaires pour mener à bien mon projet de recherche.

Il n'aurait jamais été possible d'accomplir cette recherche sans l'aide de certaines personnes à qui je souhaite témoigner.

Je souhaite exprimer ma profonde gratitude aux individus qui ont joué un rôle essentiel dans ma formation, à mes parents et sœurs valeureux qui m'ont toujours encouragé, soutenu et m'ont enseigné à donner le meilleur de moi-même.

Je souhaite également exprimer ma gratitude envers mon ENCADRANT de ce mémoire, mr CHIALI Abdessamad, professeur d'architecture à l'université de Tlemcen, pour avoir accepté de superviser ce travail et pour avoir surtout pris confiance en moi. Je tiens à exprimer ma gratitude envers lui pour sa compréhension, ses encouragements, sa patience, sa disponibilité et surtout ses efforts qui m'ont aidé à approfondir mes connaissances et à guider mes pensées.

Je tiens à exprimer ma gratitude sincère envers les membres du jury pour leur intérêt porté à ma recherche en acceptant d'étudier mon travail et de l'enrichir avec leurs propositions.

Je souhaite exprimer ma gratitude envers tous les enseignants du département d'architecture de Tlemcen, qui m'ont fourni les fondements essentiels pour réussir mes études universitaires. Je tiens également à exprimer ma gratitude sincère envers toutes les personnes qui m'ont partagé leurs connaissances, ainsi qu'envers tous les consultants et internautes rencontrés lors de mes recherches et qui ont soutenu mes questions avec gentillesse.

Dédicaces

Je dédie ce mémoire à :

Mes parents, Aucun hommage, aucune dédicace, aucun mot ne pourrait exprimer leurs valeurs, la fierté, l'amour et le respect que je vous porte. Je mets entre vos mains ce modeste travail comme un signe de gratitude pour votre soutien, vos prières et vos encouragements. Merci d'être mes parents,

Ma mère, qui a œuvré pour ma réussite, par son amour, son soutien, tous les sacrifices consentis et ses précieux conseils, pour toute son assistance et sa présence dans ma vie, reçois à travers ce travail aussi modeste soit-il, l'expression de mes sentiments et de mon éternelle gratitude.

Mon père, qui peut être fier de trouver ici le résultat de longues années de sacrifices et de privations pour m'aider à avancer dans la vie. Puisse Dieu faire en sorte que ce travail porte son fruit.

Mes chères frere : je souhaite la réussite dans leurs études et leur carrière. À toutes la famille belaskri et à la famille slimani que Dieu vous protège tout.

À mes chers enseignants : Mr. Chiali Abdessamad, MR. rahmoun, Mme benaouda nadjjet, Mr. Belaouroussi, MR kasmi, MR didi, MR baba ahmed, Mme oussadit et Mme Zermout.

À mes chères amies : pour leurs soutiens, leurs réconforts lors des petits coups de bleues durant ces années. À mon groupe de cette année et toutes personnes ayant m'aidé de près ou de loin.

.

Résumé :

Actuellement,

L'économie algérienne connaît de profonds changements. Comme tout développement, cette dynamique repose sur des ressources humaines compétentes. Par conséquent, pour garantir l'efficacité, nous devons doter ces compétences d'innovations, de facteurs de recherche et surtout d'un soutien logistique et financier adéquats. L'objectif de cet article est d'examiner les nouveaux espaces d'innovation partagés en tant que structures d'accompagnement pour les jeunes diplômés entrant dans leur carrière. Cette structure vise également à renforcer le lien entre connaissances académiques et compétences professionnelles. Le projet que nous développons dans cet article est une proposition de création d'un **CENTRE DE RECHERCHE ET D'INNOVATION DES JEUNES ENTREPRISES**.

Le centre de recherche et d'innovation des jeunes entreprise peut devenir un centre de référence en matière d'alternance, de formation professionnelle, d'innovation et d'entrepreneuriat. C'est essentiellement un lieu où de nouvelles idées sont créées, développées et transformées en projets commerciaux. CRIJE offre aux chercheurs et aux étudiants la possibilité de développer des start-ups pour un développement durable, bénéfique à la société et à l'économie nationale. Le CRIJE devrait offrir un environnement propice à la formation et à la créativité, ainsi qu'un programme de conférences et d'événements thématiques. Pour ce faire, le bâtiment dans lequel se situe la maison doit comporter plusieurs niveaux et doit être dédié à l'orientation, à l'alternance, à la flexibilité de fonctionnement, à l'adaptabilité aux différents services, aux espaces ouverts aux personnes, à la formation continue, à l'innovation, à la communication, à l'entrepreneuriat et au partage : C'est une caractéristique essentielle qui doit être nécessaire lors de la conception d'une architecture cohérente et efficace.

Mots clés : la préfabrication, l'industrialisation du bâtiment, oran (sènia), structure, incubateur, start up, vite et bien.

ملخص

حالياً، يشهد الاقتصاد الجزائري تغيرات عميقة. ومثل كل التنمية، تعتمد هذه الديناميكية على الموارد البشرية المختصة. لذلك، لضمان الفعالية، يجب علينا تزويد هذه المهارات بالابتكارات وعوامل البحث وقبل كل شيء بالدعم اللوجستي والمالي المناسب. الهدف من هذه المقالة هو دراسة مساحات الابتكار المشتركة الجديدة كهياكل دعم للخريجين الشباب الذين يدخلون حياتهم المهنية. ويهدف هذا الهيكل أيضاً إلى تعزيز الارتباط بين المعرفة الأكاديمية والمهارات المهنية. المشروع الذي نقوم بتطويره في هذه المقالة هو اقتراح لإنشاء مركز بحث وابتكار للشركات الشابة. يمكن لمركز البحث والابتكار للشركات الناشئة أن يصبح مركزاً مرجعياً لبرامج دراسة العمل والتدريب المهني والابتكار وريادة الأعمال. إنه في الأساس مكان يتم فيه إنشاء الأفكار الجديدة وتطويرها وتحويلها إلى مشاريع تجارية. تقدم للباحثين والطلاب الفرصة لتطوير الشركات الناشئة من أجل التنمية المستدامة، المفيدة للمجتمع والاقتصاد الوطني. ينبغي بيئة مواتية للتدريب والإبداع، فضلاً عن برنامج المؤتمرات والأحداث المواضيعية. للقيام بذلك، يجب على CRIJE أن توفر أن يكون للمبنى الذي يقع فيه المنزل عدة مستويات ويجب أن يكون مخصصاً للتوجيه والتناوب ومرونة التشغيل والقدرة على التكيف مع الخدمات المختلفة والمساحات المفتوحة للناس والتعليم المستمر والابتكار والتواصل وريادة الأعمال والمشاركة. : هذه خاصية أساسية يجب توافرها عند تصميم معمارية متماسكة وفعالة.

الكلمات المفتاحية : التصنيع المسبق، تصنيع المباني، وهران (سينيا)، الهيكل، الحاضنة، البدء، بسرعة وبشكل جيد.

Abstarct

Currently, The Algerian economy is experiencing profound changes. Like all development, this dynamic relies on competent human resources. Therefore, to guarantee effectiveness, we must equip these skills with innovations, research factors and above all with adequate logistical and financial support. The objective of this article is to examine new shared innovation spaces as support structures for young graduates entering their careers. This structure also aims to strengthen the link between academic knowledge and professional skills. The project that we are developing in this article is a proposal for the creation of a RESEARCH AND INNOVATION CENTER FOR YOUNG BUSINESSES. The research and innovation center for young businesses can become a reference center for work-study programs, professional training, innovation and entrepreneurship. It is essentially a place where new ideas are created, developed and transformed into business projects. CRIJE offers researchers and students the opportunity to develop start-ups for sustainable development, beneficial to society and the national economy. The CRIJE should offer an environment conducive to training and creativity, as well as a program of conferences and thematic events. To do this, the building in which the house is located must have several levels and must be dedicated to orientation, alternation, flexibility of operation, adaptability to different services, spaces open to people, to continuing education, innovation, communication, entrepreneurship and sharing: This is an essential characteristic that must be necessary when designing a coherent and effective architecture. Keywords: prefabrication, industrialization of buildings, oran (sènia), structure, incubator, start up, quickly and well.

Sommaire

Remerciements	II
Dédicaces.....	III
Résumé (01p).....	IV
ملخص.....	V
Abstarct.....	VI
Table des illustrations.....	XV
Introduction générale.....	1
1. Motivation de choix de theme :	3
2. Problème de recherche ou problématique :	4
3. Hypothèses :	5
4.Objectifs de la recherche :	5
Chapitre I : La Théorie sur la prefabrication	8
I.1. Introduction.	9
I .2. DEFINITION :	9
I .2 .1. Prefabrication :	9
I .2.2. L'INDUSTRIALISATION :	9
I .3. Histoire de la préfabrication :	10
I .4. Les tendances actuelles de la préfabrication :	10
I .4.1. La fabrication additive (l'impression 3D) :	10
I .4 .2. La robotique :	11
I .4.3. Big Data dans l'industrie:.....	12
I.5.les différent type d'installation de la préfabrication :	12
I .5.1. Atelier précaire :.....	12
I .5.2. Atelier forain :	13
I .5.3 Usine fixe :	13

I .6. Les différent classe de la préfabrication :	14
I .6.1 la préfabrication légère :	14
I .6.2. La préfabrication lourde :	14
I .7. Les systèmes de construction en préfabrication :	15
I .7.1 Les systemes constructif :	15
I .7.1 .1 constructions d'ossature :	16
a Ossature en bois :	16
b Ossature en acier :	17
c C) ossature en béton :	18
I .7.1.2 Système structureaux en portique :	18
a) les types de portique :	18
a) Portique encastré :	19
b) Portique a deux articulations :	19
c) Portique a trois articulations :	19
b) Portique en acier :	20
C) Portique en bois :	20
d) portique en béton :	21
I.7.1.3système constructif modulaire :	21
I.7.1.4 système constructif des panneaux :	22
I .7.1.5. QUELLE SONT LES PARAMETRES LES PLUS IMPORTANTS POUR CHOISIR UNE CONSTRUCTION EN PANNEAUX :	22
a) Type de projet :	22
b) la masse de l'élément :	23
c) finition :	23
d) L'isolation acoustique	23
e) Résistance au feu :	23
I .8Pourquoi PRÉFABRIQUER ?	23

I .8 .1 les avantages :.....	23
a) Application :.....	23
b) Réflexion :.....	24
c) QUALITÉ :.....	24
d Efficacité :.....	24
e) DURABILITÉ :.....	24
I .8.2Inconvénients de la prefabrication :.....	24
I .9. CONCLUSION :.....	25
Chapitre II : La Thèorique sur la theorique	26
II.1. INTRODUCTION :	27
II .2. DEFINITION :.....	27
II .2.1. LA RECHERCHE TECHNIQUE :	28
II .2.2. L'INNOVATION TECHNIQUE :	28
II.3. L'importance de l'innovation technologique peut être perçue sous plusieurs aspects clés :.....	28
II.4. Les maillons de recherche et d'innovation :	29
a) La recherche fondamentale :	30
b) La recherche appliquée :	30
c) L'adaptation technologique :.....	30
d) Le transfert technologique :.....	30
e) La diffusion :	30
II .5. Les quatre types d'innovation :.....	30
II .5.1. Innovation incrémentale :	30
II .5.2. Innovation radicale :	31
II.5.3. Innovation adjacente :.....	31
II.5.4. Innovation de rupture (disruptive) :.....	32
II .6. Les dispositifs de soutien à l'intégration des jeunes diplômés et des jeunes entreprises dans le monde professionnel en Algérie :.....	32

II.7. Les diverses configurations de structures d'intégration professionnelle :.....	33
II .7.1. Les technopoles :.....	33
II.7.2 La pépinière d'entreprise :	33
II.7.2.1. Le rôle des pépinières dans la croissance des jeunes entreprises :	33
II.7.2.2. Les avantages à s'installer en pépinière d'entreprise :.....	34
a) Coût :	34
b) Facile :	34
c) Visibilité	34
d) Réseautage.....	34
II.7.3. Incubateur d'entreprise :	34
II.7.3.1. Les différentes catégories d'incubateur :	35
a) Les incubateurs publics	35
b) Les incubateurs gérés par les collectivités locales	35
c) Les incubateurs privés	35
d) Les incubateurs affiliés aux grandes écoles et aux universités	35
e) Les incubateurs internes des grandes entreprises	35
II .7.3.2. Les avantages des incubateurs :	35
II.7.4. La start-up :	36
II.7.5. Les centres des recherche et d'innovation :	36
II .7.5.1. Rôle de centre de recherche et d'innovation :.....	37
II.7.6. Le coworking :	38
II.7.6.1. Histoire de coworking :.....	38
II.7.6.2. Espace physique et de configuration :	39
II.7.7. Fab Lab (fabrication Laboratory) :	39
II.7.7.1. Histoire de Fab Lab :.....	39
II.7.7.2. Les principes de base d'un FAB LAB :	40
II.7.7.3. Les machines de FAB LAB :	40

II.7.7.4. La structure et la typologie de FAB LAB (fabrication Laboratory) :.....	41
II.7.7.4.1 Fab Lab type « éducationnel » :.....	41
a) Objectifs :	41
b) Usagers :.....	42
c) Service :.....	42
d) Type de projet :.....	42
II.7.7.4.2. Fab Lab type « privé-business » :	42
a) Objectifs :	43
b) Usagers :.....	43
c) Service :	43
d) Type de projet :	43
II.7.7.4.3. Fab Lab type « grand public et pro amateurs » :.....	44
a) Objectifs et service :	44
b) Usagers :	44
II.7.8. ART LAB (laboratoire artistique) :	45
II.7.8.1. C'est quoi un ART LAB (LABORATOIRE ARTISTIQUE). :	45
II.7.8.2. Espace physique et de configuration :	45
II.7.8.3. Les machines d'ART LAB :	46
II.8. Résumé des organisations dédiées à l'insertion professionnelle :.....	46
II.9. Conclusion :	47
II .10. APPROCHE ANALYTIQUE : ETUDE ET ANALYSE DU CONCEPT.....	48
II .10.1 Exemple 1 : LA HALL FREYSSINET PARIS LE PLUS INCUBATEUR DANS le mande	48
II.10 .1.1 FICHE TECHNIQUE :.....	48
II.10.1.2. Implantation :.....	48
II.10.1.3. Méthode de conception :.....	49
II.10.1.4. Le fonctionnement :	49

- LE PLAN ETAGE R+1 :	50
II.10.1.5. LA CIRCULATION VERTICALE ET HORIZONTALE :	50
II.10.1.6. Analyse de facade et la volumetrie :	50
II.10.1.7. ORGANIGRAMME FONCTIONELLE :	51
II .10.2. Exemple 2 : The UTC Daniel Thomas Innovation Centre	51
II.10.2.1. FICHE TECHNIQUE :	51
II.10.2.2. Implentation :	52
II.10.2.3. Méthode de conception :	52
II.10.2.4. ORGANIGRAMME SPACIAL :	52
II.10.2.5. Analyse de facade :	53
II.10.2.6. Conclusion :	54
II .10.3. Exemple 3 : ARTLAB EPFL A LAUSANNE, SUISSE	54
II .10.3.1. FICHE TECHNIQUE :	54
II .10.3.2. L'IMPLENTATION :	54
II .10.3.3. Mode de conception :	55
II .10.3.4. ORGANISATION SPACIAL :	55
II.10.3.5. La volumetrie :	56
II.10.3.6. La synthese :	56
II.11. La synthese d'APPROCHE ANALYTIQUE :	57
II. 12. Conclusion :	58
Chapitre III : ANALYSE DE CONTEXTE PHYSIQUE ET NATUREL.	58
III .1. INTRODUCTION :	59
III.2. Situation géographique DE LA VILLE D'ORAN :	59
III .3. Limitées territoriales de la ville d'oran :	59
III .4. Aspect administrative et la situation démographique :	60
III .5. Le relief :	60
III .6. Le climat de la ville d'oran :	60

III.7. Analyse de terrain d'intervention :	61
III.7.1. Les criteres de choix du site :	61
III.7.2. PRESENTATION DE LA COMMUNE DE LA VILLE DE SENIA :	62
III.7.3. Accessibilité de la commune de senia :	63
III.7.4. Les limite de terrain et les element de repere :	63
III.7.4. La superficie et la morphologie de terrain :	63
III.7.5. La synthese d'analyse de site :	64
III .8. Conclusion :	64
❖ Chapitre IV : APPROCHE TECHNIQUE.	65
IV.1. INTRODUCTION :	66
IV. 2. Système constructif :	66
IV.2.1. Charpente métallique préfabriquè :	66
a) Définition :	66
b) Les aavantage de la structure mettallique :	66
b) Les materiaux utilisè :	67
IV.2.2. Superstructure de projet :	67
a) Les poteaux H PN et les poteaux inclinés :	67
b) les poutres alvéolaire :	68
c) le plancher collaborant :	68
d) les cloisons :	69
e) la circulation verticale :	70
IV.2.3. L'infrastructure de projet :	71
a) les fondations :	71
b) les secondes oeuvres :	72
IV.2.4. Un groupe èlèctrogène :	73
IV.2.5. Système VRV de Climatisation et chauffage :	73
IV.2.6. Protection contre l'incendie :	74

IV.2.7. Traitement de facade :	75
❖ Chapitre V : APPROCHE ARCHITECTURAL.	77
V.1.Introduction :	77
V.2. La programmation architecturale :.....	77
V.2.1. Elaboration du programme :	77
V.2.2. Établissement des fonctions :	78
V.2.3. Le programme de base :.....	78
V.2.4. Organigramme fonctionnel :.....	79
.....	79
V.2.5. Le programme du projet :	79
V.2.6. Le programme spécifique quantitatif :.....	88
.....	88
• V.3.Projection architectural :.....	89
• V.3.1. Les decision prises :.....	89
• V.3.2. La genèse de projet :	90
V.4. La représentation graphique :	93
V.4.1 Plan de masse :	93
V.4.2 Plan de Rez de chaussée :.....	95
V.4.3. Plan de l'étage R+1 :	96
V.4.4. Plan de l'étage R+2:	97
V.4.5. Plan de l'étage R+3 :	98
V.5.Les différents vues de projet :.....	99
Bibliographie	105

Table des illustrations

Figures.

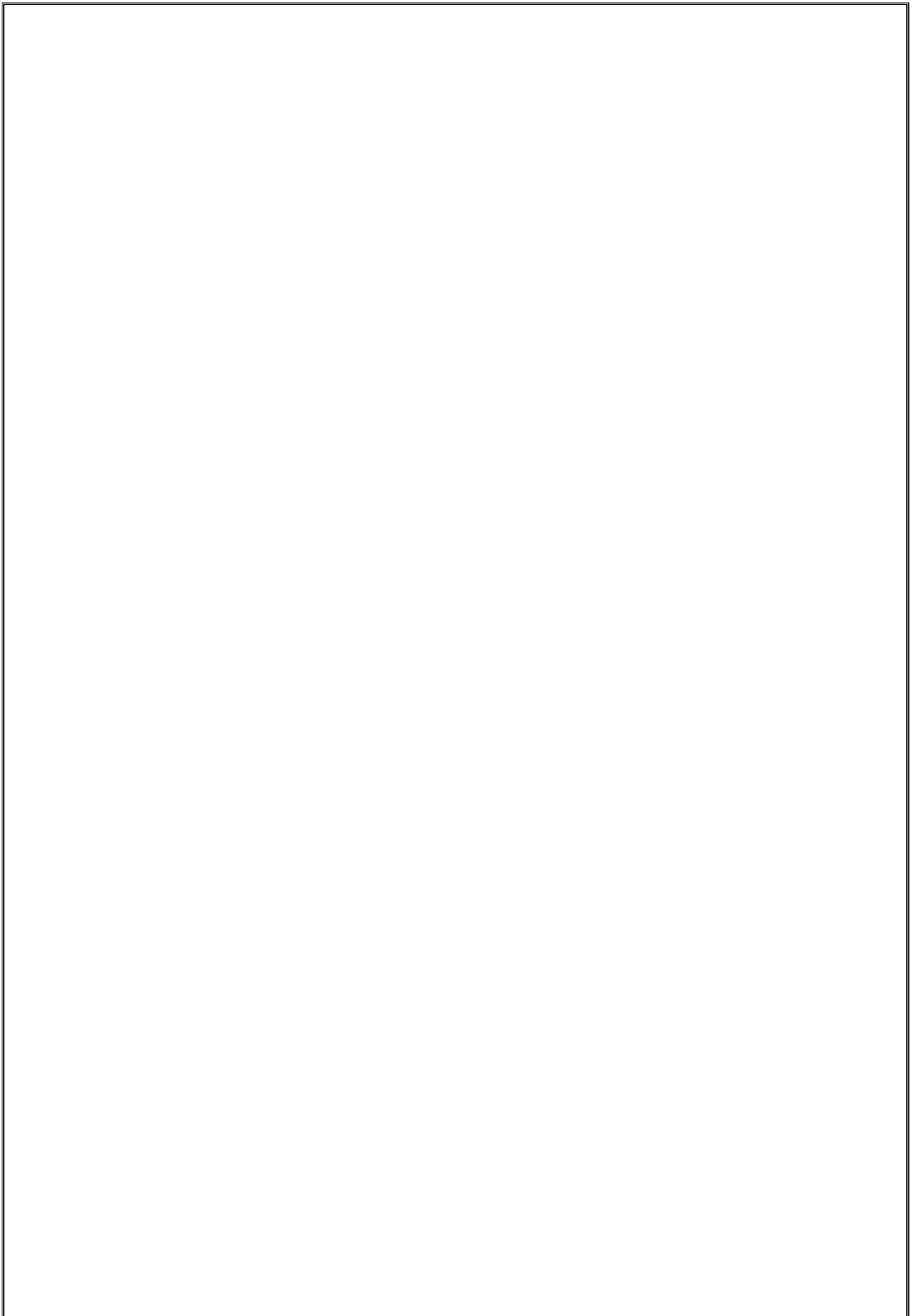
-Figure 1:Histoire de la préfabrication	10
- Figure 2 : Une imprimante 3D qui construit une maison	11
Figure 3 : Les robots se déploient dans la préfabrication	12
Figure 4 : Atelier précaire à l'air libre au pied.	13
Figure 5 : Atelier de forain	13
-Figure 6: Exemple d'aménagement d'une usine	14
Figure 7 : des éléments préfabriqué béton léger /structure.....	14
Figure 8 : panneau préfabriqué pour les murs intérieur.....	15
Figure 9:construction par ossature.....	16
-Figure 10:ossature en bois.....	17
-Figure 11;ossature en béton armé	18
-Figure 12: construction en portique prêtfabriqué	18
-Figure 13: le portique encastré	19
-Figure14: portique a deux articulations.....	19
-Figure15: portique a trois articulations	20
-Figure16: portique en acier	20
-Figure17 : portique en bois	21
-Figure18 : Portique en beton	21
-Figure19 : construction modulaire	22
-Figure20 : construction par panneaux	23
-Figure21 : conclusion sur la prefabrication.....	25
-Figure22 : la chaine d'innovation en agroalimentaire au Québec.....	28
-Figure23 : Les pôles d'excellence en Algérie	33
-Figure24 : pépinière d'entreprise	34
-Figure25 : Business Incubateur in Archen	35
-Figure26 : les étapes de développement de start-up.....	36
-Figure27 : Innovation Center 2.0 / SCOPE Architekten.....	37
-Figure 28 : des espaces de coworking	38
-Figure29 histoire de coworking.....	38
-Figure 30 : Fab Lab	39
-Figure31 : Les FabLabs du campus ECHOSCIENCES – Grenoble	40
-Figure 32 : tableaux des machines de FAB LAB.....	41

-Figure 33 : Fab Lab. Barcelone porté par l'école d'architecture IaaC	41
-Figure 34 : Lorain County Community College	42
-Figure 35 : FAB LAB AMESTRDAM	43
-Figure 36 : Les fablabs en Afrique : l'innovation numérique au service d'une ville	45
-Figure 37 : le tableau des machines d'ART LAB	46
-Figure 38 : les machines d'Art Lab dans l'art lab de Harvard ArtLab.....	46
-Figure 39 : relation entre le centre d'innovation et l'entrepreneuriat	47
-Figure 40 : la philosophie commune entre le coworking et FAB LAB	47
-Figure 41 : accessibilité de la hall Freyssinet.....	49
Figure 42 : plan de masse	49
-Figure 43 : le plan de rez de chaussè.....	50
-Figure 44 : une coupe sur l'etage R+1	50
-Figure 45 : la circulation	50
-Figure 46 : La facade du hall.....	51
-Figure 47 : le volume.	51
-Figure 48 : organigramme fonctionelle.....	51
-Figure 49 : The UTC Daniel Thomas Innovation Centre.....	52
-Figure 50 : vue aérienne sur le centre d'innovation UTC.. Error! Bookmark not defined.	
-Figure 51 : LE PLAN DE REZ	53
-Figure 52 : plan etage R+2	53
Figure 53 : LE PLAN DE L'ETAGE R+1 ..	53
-Figure 54 : la Façade the UTC Daniel Thomas Innovation Centre.....	54
-Figure 55 : ARTLAB EPFL A LAUSANNE, SUISSE	54
-Figure 56 : implentation de projet.	55
-Figure 57 : les étapes de conception.....	55
-Figure 58 : plan de rez de chaussè.....	56
-Figure 59 : plan de l'etage R+1	56
-Figure 60 : la volumetrie de projet.	56
-Figure 61 : les fonctions.	57
- Figure 62 : le climat d'oran	61
-Figure 63 : site 2 de bir el -djir.....	61
-Figure 64 : le site 1 de ES - SENIA	62
-Figure 65 : le decoupage administrative d'oran	63
-Figure 66 : Accessibilite de la commune de ES – SENIA	63
-Figure 67 : la situation de terrain.	63

-Figure 68 : les coupes de niveau de terrain	64
-Figure 69 : la synthese d'analyse de site	64
-Figure 70 : la structure mètallique.....	66
-Figure 71 : les poteaux metallique.	68
-Figure 72 : la poutre alvèolaire	68
-Figure 73 : planchè collaborant.....	69
-Figure 74 : mur en bèton prèfabriquè.....	69
-Figure 75 : mur rideau vec.	70
-Figure 76 : Les panneaux sandwich	70
-Figure 77 : la cage d'escalier prefabriquè	70
-Figure 78 : la cage d'ascenseur prefabriquè	71
-Figure 79 : Les semelles fillante	71
-Figure 80 : L'assise du poteau H PN sur les massifs de fondation	72
-Figure 81 : un joint	72
-Figure 82 : Système VRV de Climatisation et chauffage	74
-Figure 83 : détecteur de fumè.....	74
-Figure 84 : les portes de issues de secours	75
-Figure 85 : bardage rapportè en mètal.....	75
-Figure 86 : espace de recherche et crèation.....	78
-Figure 87 : organigramme foncionnel.....	79
-Figure 88 : plan de masse -source : l'auteur	94
-Figure 89 : pland de masse (2D) -source : l'auteur.....	95
-Figure 90 : plan de rez de chaussè de projet-Source : L'auteur	96
-Figure 91 : plan d'ètage R+1 de projet. Source : l'auteur.....	97
-Figure 92 : plan de l'etage R+2 de projet, Source : l'auteur.....	98
-Figure 93: plan d'etage R+3 , Source : L'auteur	98
-Figure 94 : les facades de projet. Source : L'auteur.....	99

Tableaux.

-Tableau 1 : le preprogramme	58
--Tableau 2 : tableau climatique d'oran	61
Tableau 3 : tableau comparatif des terrains	62



Introduction générale



- Le développement de la recherche et de l'innovation en Algérie est devenu un axe prioritaire de croissance et de transformation visant à dynamiser l'économie nationale et à combler le fossé entre le monde académique et l'industrie.

Malgré les progrès réalisés, le Système National d'Innovation (SNI) algérien demeure encore à un stade précoce, entravant ainsi les avancées dans ce domaine. Le gouvernement algérien a ainsi initié des politiques visant à ériger un SNI robuste, en mettant en place un réseau d'incubateurs et de centres technologiques pour encourager l'émergence de projets innovants et le transfert technologique.

Néanmoins, la valorisation de la recherche académique par le biais du transfert technologique, de l'exploitation des brevets, de l'entrepreneuriat et de l'essaiage demeure un défi majeur pour l'Algérie. Des efforts considérables ont été déployés pour former une nouvelle génération d'innovateurs responsables, notamment en renforçant la formation des ingénieurs dans le domaine de l'innovation.

De plus, l'Algérie bénéficie de l'ouverture de programmes de financement de la recherche et de l'innovation tels que le Programme de Recherche et Innovation dans la région Méditerranée (PRIMA) et le programme-cadre pour la recherche et l'innovation Horizon 2020 de l'Union européenne, visant à soutenir les projets de R&D et d'innovation. En somme, l'Algérie s'engage pleinement dans la promotion de la recherche et du développement technologique pour stimuler son économie et favoriser une transition vers une société plus innovante et compétitive.

Le gouvernement algérien a annoncé la création d'un réseau d'incubateurs et de centres technologiques pour encourager l'innovation et la création d'entreprises

. Cependant, la valorisation de la recherche académique à travers le transfert technologique, l'exploitation de brevets, l'entrepreneuriat et l'essaiage reste un défi pour l'Algérie.

L'une des solutions immédiates pour cela est de créer un espace qui agit comme un

Lieu de rencontre pour les ingénieurs, les chercheurs et même les stagiaires. Leurs tâches

Sont :

- Développer et maintenir un environnement technologique opérationnel utilisant

Des équipements modernes et interopérables pour mettre en œuvre des processus

D'innovation.

- Des stages et des projets de fin d'études sont utilisés dans le cadre de la formation

Pour apporter des solutions à des problèmes pratiques dans divers secteurs économiques.

- Permettre aux enseignants et chercheurs de développer de nouvelles méthodes

D'enseignement plus pragmatiques et pratiques et de valoriser leurs résultats de Recherche en les aidant à trouver des applications innovantes à forte valeur ajoutée.

- Permettre aux ingénieurs, étudiants et chercheurs de promouvoir un centre de recherche et d'innovation pour les entreprises et les jeunes entreprise

L'Entrepreneuriat comme un laboratoire vivant, permettant l'expérimentation et le Développement des connaissances, ainsi que la création de richesses matérielles et Humaines.¹

1. Motivation de choix de theme :

Un nouveau modèle peut être trouvé, avec des solutions algériennes basées principalement sur la recherche appliquée et la création universitaire, intégrant centres de recherche et petites entreprises dans le but de créer des ponts entre les universités et l'environnement socio-économique ; il s'agit du Centre de Recherche et d'innovation des jeunes entreprise

Ce modèle peut promouvoir des synergies et des économies d'échelle. Il s'agit notamment d'améliorer les partenariats stratégiques entre les acteurs de l'innovation et de renforcer le dialogue et les liens directs entre les organismes de recherche et les entreprises grâce à la création d'unités à valeur ajoutée, à la mobilisation des réseaux d'anciens étudiants des universités et écoles, aux visites organisationnelles et aux associations de représentants d'entreprises. Définition et suivi de projets d'innovation. Libérez ensuite des stratégies de financement des risques et partagez des projets innovants impliquant des sociétés financières, des fonds de garantie, etc.²

Les centres d'innovation technologique jouent un rôle crucial au service de la recherche en offrant des réponses technologiques adaptées aux besoins des entreprises et des filières économiques. Ces centres, bénéficiant de labels ministériels, sont essentiels pour le

¹ [Coopération en matière de recherche et d'innovation \(mfa.gov.dz\)](http://mfa.gov.dz)

[PRIMA 2023 -Appel à projets en Recherche et Développement et Innovation sont ouverts – CRTSE](#)

[Le système national d'innovation en Algérie : quelles politiques pour améliorer les performances économiques ? \[1\] | Cairn.info](#)

² [« Centres d'innovation technologique : sauvons la recherche ... technologique ! » - Vegenov](#)

développement de l'industrie et de l'emploi. Ils contribuent à la pérennisation du financement de la recherche technologique, en s'adaptant aux attentes des entreprises, notamment des PME. Les CIT couvrent divers domaines tels que l'agriculture, l'agro-alimentaire, l'emballage, les biotechnologies, la santé humaine, la productique, etc., offrant ainsi des solutions aux besoins technologiques des entreprises

Le centre de recherche et d'innovation des jeunes entreprise consiste à renforcer la relation entre trois axes la science technologique, innovation, et la société. Et en suite mettre en place des partenariats avec les acteurs du territoire

2. Problème de recherche ou problématique :

Intégrer des stratégies professionnelles pour intégrer et soutenir l'innovation est C'est vital pour le développement d'une nation. L'une des tâches que l'État doit accomplir est de créer Les entreprises innovantes favorisent le développement économique national, réduisant ainsi le chômage ; et Combattre la fuite des cerveaux, qui constitue une véritable perte pour le pays. L'Algérie est dans une période de profonde transformation économique et a besoin de ressources Des êtres humains capables.

Malgré des décennies d'efforts du gouvernement Recherches scientifiques récentes, inventeurs, chercheurs et gestionnaires Les diplômés sont livrés à eux-mêmes. C'est pourquoi, toujours dans cette optique développement, nous jugeons nécessaire d'envisager la mise en place de structures appropriées Formation et innovation tout au long du processus d'installation des centres de recherche et d'innovation des jeunes entreprise c'est un modèle qui peut être insérée dans la wilaya d'Oran exactement a la commune de sènia

-Les questions auxquelles nous sommes confrontés est de savoir :

1. **-Comment renforcer et optimiser les processus de recherche et d'innovation pour répondre aux défis sociétaux, économiques et environnementaux actuels, Comment préparer les jeunes diplômés et les jeunes entreprises de l'enseignement supérieur à répondre aux exigences du marché du travail en améliorant leurs compétences, favorisant ainsi leur intégration professionnelle et les encourageant à devenir des entrepreneurs plutôt que des chercheurs d'emploi ?**

2.

-Comment favoriser la collaboration entre les différentes compétences présentes localement, promouvoir les interactions et les échanges d'idées pour stimuler

l'innovation, tout en garantissant une adaptabilité dans l'aménagement des espaces ?

3. Hypothèses :

La création d'un centre de recherche et d'innovation est une initiative stratégique visant à promouvoir le progrès scientifique, technologique et économique dans une région ou un pays . Le centre sera conçu comme un pôle dynamique où chercheurs, ingénieurs, entrepreneurs

4.Objectifs de la recherche :

-Promouvoir l'innovation et créer des emplois : Les incubateurs de start-up visent à promouvoir l'innovation en offrant un environnement propice à la collaboration entre chercheurs, ingénieurs et entrepreneurs, et en fournissant un soutien technique et procédural pour le développement de produits et services innovants.

-Soutenir les jeunes entreprises : Le Centre de recherche et d'innovation vise à soutenir le développement des jeunes entreprises en leur offrant un environnement propice à l'innovation et à la créativité, ainsi que des ressources partagées pour les aider à se développer.

- Promouvoir l'emploi : Le Centre de Recherche et d'Innovation a pour objectif de promouvoir l'emploi en soutenant la création et le développement de jeunes entreprises innovantes.

Fournir un soutien technique et procédural

: Le Centre de recherche et d'innovation fournit un soutien technique et procédural pour le développement de produits et services innovant

-Encourager les interactions sociales : Le centre de recherche et d'innovation fournit aux jeunes entreprises une plateforme pour rencontrer des partenaires, des clients et des investisseurs potentiels, jouant ainsi un rôle crucial dans la réussite de leur entreprise. En intégrant un tel centre, ces jeunes entreprises bénéficient d'un réseau professionnel capable de leur offrir des conseils, une orientation et des ressources nécessaires pour un démarrage réussi...

1. Méthodologie

Mon travail est effectué en suivant la méthode suivante :

Documentation : En premier lieu, j'ai effectué une recherche et une collecte de toutes les informations concernant le sujet afin de mieux appréhender les définitions, les concepts, etc.

Entretien : Par la suite, j'ai entamé la recherche d'un endroit où je devrais injecter mon médicament. Dans le cadre de mon futur projet, j'ai mené une enquête sur le terrain pour recueillir toutes les informations requises : les opportunités de la ville d'ORAN et plus précisément dans la commune de SENIA. La structure du sol, les informations climatiques du site, l'accès au site, la délimitation, etc.

Analyse des informations : Afin d'enrichir mes idées à partir des exemples étudiés, j'analyse les données thématiques et prends des décisions en utilisant une approche globale et multicritères adaptée à la réalisation du projet. Construire une architecture : Continuer à suivre.

Conception architectural : Afin de répondre aux besoins des utilisateurs, il est essentiel de suivre le processus conceptuel, en passant par l'analyse, la synthèse et la proposition, afin de formuler une proposition appropriée.

2. Structure du mémoire

Mon travail de recherche se scinde en cinq chapitres successifs précédés par une introduction générale qui englobe : la problématique de la recherche qui se base sur un constat avec une question de départ, l'hypothèse et les objectifs tracés, puis le choix de la zone d'intervention et la motivation du choix du thème, ensuite une méthodologie de recherche, et enfin la structure du mémoire.

- **Le premier chapitre (l'approche théorique et définitions des concepts) :**

Un cadre thématique lié à notre sujet de recherche sera fondé. Ce cadre comprend tout d'abord les définitions des concepts et les différents systèmes constructifs de la préfabrication du bâtiment.

- **Le deuxième chapitre (l'approche thématique et exemples d'analyse) :**

Il contiendra l'étude des différents exemples choisis pour tirer des recommandations permettront de cerner toutes les exigences du projet et faire un préprogramme.

- **Le troisième chapitre (Exploration et analyse contextuelle) :**

Il présente une phase importante dans notre conception qui nous permet de connaître les caractéristiques et les exigences du site, mettre en vue les particularités du contexte naturel, climatique, historique et culturel de la commune de senia (oran).

- **Le quatrième chapitre (approche technique) :**

Dans ce chapitre nous allons étudier l'aspect technique et l'approche structurelle de la conception architecturale de notre projet et aussi détailler les diverses méthodes technologiques employées. Prennent en considération la nature de l'équipement et ses exigences techniques, tout en répondant aux besoins des utilisateurs et en garantissant leur confort.

- **Le cinquième chapitre (la programmation et Prise de décision et production architecturale) :**

Il contiendra la démarche de la programmation qui comprend 4 exigences : quantitatives (surfaces), qualitatives (fonctionnement), techniques, environnementales avec la description de tous les espaces. Cette partie mettra en avant la genèse du projet et la conception architecturale qui traite en détail l'aspect technologique, structurel et constructif du projet, allant jusqu'aux différents matériaux utilisés.

- **Conclusion générale :**

La conclusion générale sera une lecture prospective des impacts que peut avoir le projet sur les différents plans : environnemental, social et économique.

Chapitre I : La Théorie sur la prefabrication



I.1. Introduction.

-Les avancées dans divers secteurs, notamment la mécanisation, les solutions de transport et de manutention, ainsi que l'introduction de nouveaux matériaux tels que le béton armé et précontraint, ont suscité un besoin pressant de construire un nombre croissant de logements dans des délais de plus en plus restreints et sur des terrains de plus en plus petits. Face à ces défis, les experts ont exploré des méthodes plus industrialisées dans le domaine de la construction civile, avec notamment l'émergence de la préfabrication. Cette approche a révolutionné le secteur en permettant une réduction significative du temps, des coûts et de la main-d'œuvre nécessaire à la réalisation des structures.³

I .2. DEFINITION :

I .2 .1. Prefabrication :

-Le processus de création préalable d'éléments de construction et de leur assemblage selon une conception prédéterminée est appelé préfabrication. Il existe deux types de construction hors site : la préfabrication « ouverte », qui désigne la fabrication de certaines pièces standards qui sont ensuite intégrées à des éléments réalisés selon des méthodes de construction traditionnelles, et la préfabrication « fermée », qui implique la production de toutes les pièces uniquement. Destinés l'un à l'autre. En usine ou en atelier, les pièces préfabriquées peuvent être minutieusement fabriquées avant d'être assemblées sur le chantier. Cette technique de production de masse est liée à l'industrialisation et est souvent utilisée pour créer des éléments en grande quantité. Bien que la préfabrication soit utilisée en architecture depuis des siècles, son utilisation généralisée a coïncidé avec les progrès industriels.)⁴

I .2.2. L'INDUSTRIALISATION :

L'industrialisation est un phénomène économique basé sur une production de biens à grande échelle ou intensive. Parallèlement, elle constitue historiquement un moteur économique et social pour les secteurs et les pays qui mettent en œuvre cette politique.

Pendant l'industrialisation, une économie se développe en favorisant la production industrielle à grande échelle grâce à l'utilisation de machines plus avancées. Cette évolution signifiait à son tour la création d'ouvriers de plus en plus préparés à broder de nouvelles

³ [Chapitre1-Notion-prefabrication-construction.pdf \(technologuepro.com\)](#)

⁴ [redéfinir le préfabriqué pour le 21ème siècle par honei .ch/blog](#)

tâches industrialisées et l'adaptation des processus de production aux nouvelles tâches apparues.⁵

I.3. Histoire de la préfabrication :



-Figure 1: Histoire de la préfabrication

-Source : etude-prefabrication-bd.pdf (constructys.fr)page (7)

I.4. Les tendances actuelles de la préfabrication :

I.4.1. La fabrication additive (l'impression 3D) :

(Ou l'impression 3D) également connue sous le nom de fabrication additive, diffère de la fabrication soustractive en ce sens qu'elle construit des objets en ajoutant des couches successives de matériau, sous le contrôle d'un ordinateur, plutôt que de retirer de la matière pour obtenir la forme désirée. Initialement utilisée principalement pour le prototypage rapide, l'impression 3D a rapidement évolué pour offrir des possibilités innovantes de fabrication. En particulier dans des secteurs de pointe tels que l'aérospatiale et l'automobile, la fabrication additive permet non seulement une production efficace de composants, mais également la création de nouvelles pièces innovantes qui étaient auparavant impossibles à réaliser. Des matériaux hautement exigeants tels que l'Inconel 718 et le titane Ti6Al4V

⁵ [Industrialisation - Qu'est-ce que c'est, définition et concept \(economy-pedia.com\)](http://economy-pedia.com)

peuvent être utilisés dans le processus d'impression 3D pour répondre aux besoins de ces applications avancées.

En termes de réalisabilité, les possibilités offertes par la fabrication additive semblent infinies. Cette technologie permet une complexité de conception élevée à un coût abordable. Parmi ses autres avantages figurent la consolidation des pièces assemblées et l'intégration de fonctionnalités supplémentaires.

Bien que l'approche par couches soit simple, les limitations en termes de vitesse, de reproductibilité, de qualité et de choix des matériaux ont traditionnellement restreint son utilisation au prototypage rapide et à la visualisation préproduction de modèles.⁶

Figure 2 : Une imprimante 3D qui construit une maison

-Source : [Une imprimante 3D qui construit une maison en un jour - Geeko](#)



[\(lesoir.be\)](#)

I.4.2. La robotique :

Le domaine d'application des robots de construction a débuté dans les années 1980, notamment au Japon, comme moyen d'améliorer les conditions de travail des humains et ainsi accroître l'attractivité de ce métier souvent sous-estimé.

De nombreuses applications des robots de construction ont été proposées, telles que Déclassement, démantèlement et démantèlement de grandes installations (nucléaires)

Construction de bâtiments travaux Robots de construction lourde/civile (forage, tunnel, terrassement, etc.) travail d'entretien

Les visions originales des années 1980 et 1990 se sont révélées trop optimistes et les progrès dans le domaine de la robotique de construction ont été beaucoup plus lents et technologiquement moins radicaux. En général, le nombre d'installations robotisées pour les robots de construction est nettement inférieur aux prévisions initiales. L'avènement de la personnalisation, l'adoption rapide des procédés de fabrication additive, La plupart des

⁶ [Qu'est-ce que la fabrication additive \(FA\) ? | Farinia Group](#)

processus de la construction automatisée de bâtiments peuvent être regroupés en plusieurs types prédominants d'opérations fonctionnelles :

- Manutention de matériaux (en vrac et à l'unité)
- Mise en forme des matériaux (couper, briser, compacter, maçonner et usiner, parfois dans le cadre d'une collaboration entre l'ouvrier et le robot).
- Assemblage structurel (montage)
- Prototype de robot à câble pour l'impression 3D du béton
- Planification et suivi⁷

Figure 3 : Les robots se déploient dans la préfabrication



-Source : Les robots se déploient dans la préfabrication - Cahiers Techniques du Bâtiment (CTB) (cahiers-techniques-batiment.fr)

I.4.3. Big Data dans l'industrie:

Depuis de nombreuses années, les grandes entreprises industrielles se servent d'outils de gestion et de prise de décision pour orienter leurs offres et services en fonction des besoins de leurs clients.

Actuellement, nous observons une phase de maturation des technologies de traitement de données volumineuses, communément appelées Big Data, permettant le stockage et l'analyse de vastes ensembles de données, qu'elles soient structurées ou non structurées.⁸

I.5.les différent type d'installation de la préfabrication :

I.5.1. Atelier précaire :

Il s'agit d'un atelier préfabriqué destiné à disparaître une fois ses travaux d'installation terminés. Les produits préfabriqués aux formes simples sont souvent destinés au bâtiment à construire.

La préfabrication est généralement réalisée tout en bas de la structure. Les moules sont généralement en bois et détruits en fin de préfabrication Ce travail s'effectue la plupart du

⁷ Robots de service de construction - LeoTronics Robotics

⁸ Big Data dans l'industrie : quelles applications concrètes ? - LePont (lepont-learning.com)

temps en plein air. Le stockage s'effectue directement dans la zone de service de la grue de montage, ce qui garantit à la fois la préfabrication et l'installation sur site.⁹

Figure 4 : Atelier précaire à l'air libre au pied.

-Source : Notion de préfabrication dans la construction - Cours BTP (btp-cours.com)



I .5.2. Atelier forain :

Les moules utilisés dans de tels ateliers sont destinés à être réutilisés sur d'autres sites, et la distance entre les deux sites rend le déplacement des moules plus rentable que le transport d'éléments préfabriqués. Le béton est généralement coulé dans des moules métalliques conçus pour se déplacer rapidement sous une bâche et chauffés à la vapeur.

L'amélioration des conditions de travail comprend l'installation de hangars mobiles légers pour assurer une protection contre les intempéries pendant le processus de fabrication et pour protéger les articles séchés de la pluie et des températures excessives.

Ces hangars peuvent être montés sur roulettes pour faciliter la manutention et le déplacement des éléments préfabriqués à l'aide d'une grue.¹⁰

Figure 5 : Atelier de forain

-Source : Préfabrication foraine - CTVS



I .5.3 Usine fixe :

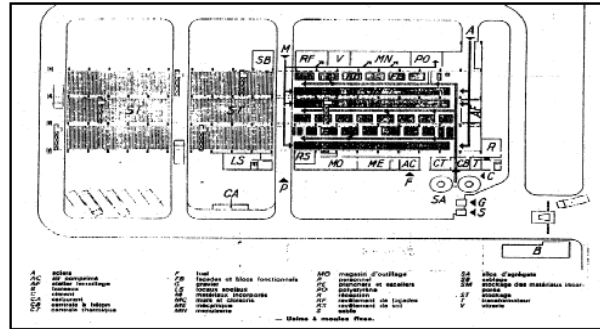
Les usines de préfabrication sont conçues pour fonctionner sur le long terme, approvisionnant plusieurs sites dans un rayon maximum de 100 à 150kilomètres.

La rentabilité, la qualité des produits et la rapidité de production dépendent de la gestion de la production de l'usine et de la bonne organisation de la chaîne de travail.¹¹

⁹ Notion de préfabrication dans la construction - Cours BTP (btp-cours.com)

¹⁰ Notion de préfabrication dans la construction - Cours BTP (btp-cours.com)

¹¹ Notion de préfabrication dans la construction - Cours BTP (btp-cours.com)



-Figure 6: Exemple d'aménagement d'une usine

-Source : [Notion de préfabrication dans la construction - Cours BTP \(btp-cours.com\)page](http://Notion de préfabrication dans la construction - Cours BTP (btp-cours.com)page)

(5)

I .6. Les différent classe de la préfabrication :

I .6.1 la préfabrication légère :

Utilisant des technologies évoluées et des matériaux légers et nobles serait la vraie industrialisation. Par opposition à la préfabrication lourde, la préfabrication légère fait appel à des éléments dont le poids est de l'ordre de quelques centaines de kilogrammes, donc à de nouveaux matériaux autres que le béton ordinaire assurant la légèreté des éléments tel l'acier, l'aluminium, le verre, les plastiques, le bois et ses dérivés, les bétons légers, etc. La préfabrication légère peut être illustrée par deux exemples : les éléments incorporés à une ossature porteuse (ou éléments légers de remplissage) et la maison individuelle légère.¹²



Figure 7 : des éléments préfabriqués béton léger /structure, ossature

-Source : Éléments préfabriqués béton léger : structure, ossature | Latérite

I .6.2. La préfabrication lourde :

La préfabrication lourde est une méthode de construction qui consiste à fabriquer des éléments de grande taille en dehors du chantier, généralement dans des installations

¹² [2012-966-104b2.pdf \(univ-soukahras.dz\) page \(27\)](http://2012-966-104b2.pdf (univ-soukahras.dz) page (27))

spécifiques. Initialement réalisée au sol, cette technique a évolué vers des installations couvertes pour garantir un environnement contrôlé.

Dans la préfabrication lourde, les éléments porteurs sont fabriqués indépendamment les uns des autres et assemblés ensuite sur le chantier. Cette approche élimine le besoin d'ossatures traditionnelles, car les éléments porteurs sont conçus pour être empilés les uns sur les autres.

Il existe trois principaux types de constructions en préfabrication lourde :

Le système longitudinal, où les éléments porteurs forment les murs de façade et les murs de refend parallèles aux façades.

Le système transversal, où les éléments porteurs constituent les murs pignons et les murs de refend perpendiculaires aux façades.

Le système combiné, qui est une combinaison des deux premiers systèmes.¹³

Figure 8 : panneau préfabriqué pour les murs intérieur

Source : [chapitre5-La-prefabrication-lourde.pdf](#)
([technologuepro.com](#)) page (29)



I.7. Les systèmes de construction en préfabrication :

I.7.1 Les systèmes constructif :

À première vue, l'industrie de la préfabrication peut sembler offrir une multitude de systèmes et de solutions techniques pour les immeubles en béton préfabriqué. Cependant, ils se regroupent tous en un nombre restreint de systèmes constructifs de base, dont les principes de conception se ressemblent plus ou moins. Les deux principaux systèmes de structures portantes en béton préfabriqué sont les suivants :

- La construction par **portiques**, caractérisée par l'utilisation de colonnes et de grandes poutres de toiture. Ces systèmes sont principalement adaptés aux bâtiments nécessitant de vastes espaces intérieurs dégagés, tels que les halls d'usine, les entrepôts, les bâtiments commerciaux, etc.

- La construction par **ossature**, qui repose sur des colonnes et des poutres comme éléments de base, souvent complétées par un ou plusieurs noyaux pour assurer la stabilité horizontale.

¹³ [chapitre5-La-prefabrication-lourde.pdf](#) ([technologuepro.com](#))

Les constructions par ossature sont généralement privilégiées pour les immeubles de bureaux, les écoles, les hôpitaux, les parkings, etc.

-Les constructions par **panneaux** sont destinées aux parois intérieures des bâtiments ainsi qu'aux noyaux centraux. Elles sont principalement employées dans les bâtiments résidentiels.

-Quant aux constructions par **cellules**, elles se composent de cellules en béton entièrement préfabriquées. Elles sont adaptées pour les salles de bains, les cuisines et les garages. Historiquement, ce système a été occasionnellement utilisé pour des bâtiments entiers, notamment des hôtels, des prisons et d'autres structures similaires.¹⁴

I.7.1.1 constructions d'ossature :

Les constructions à ossature préfabriquée se composent de colonnes et de poutres, incluant des détails et accessoires d'assemblage. Une fois montés et assemblés, ces éléments forment une structure robuste capable de supporter les charges verticales et horizontales des toits, des planchers et des façades et de les transmettre aux fondations. Ces constructions sont adaptées aux bâtiments de différentes hauteurs, qu'ils soient bas ou élevés.

Les différences principales entre les constructions à ossature préfabriquée et celles coulées en place résident d'une part dans leur philosophie de conception et leurs assemblages, et d'autre part dans leur capacité à offrir des portées plus grandes et des résistances de béton plus élevées. Ainsi, il est possible d'utiliser des sections plus petites pour les colonnes et les poutres dans les constructions préfabriquées.¹⁵

Figure 9: construction par ossature
Préfabriquée



-Source : Leçon 2 : Systèmes de construction en préfabrication - Cours BTP (btp-cours.com) page (3)

a Ossature en bois :

¹⁴ Leçon 2 : Systèmes de construction en préfabrication - Cours BTP (btp-cours.com) page (1)

¹⁵ Leçon 5 - Construction a ossature.pdf (febe.be) PAGE (2)

Les murs à ossature en bois sont des parois qui reposent sur des éléments en bois de faible section et standardisés pour assurer leurs fonctions porteuses. Cette ossature murale se compose principalement de poteaux ou montants, disposés verticalement à des intervalles de 40 à 60 cm, et encadrés entre une lisse de chaînage et une sablière, qui sont des éléments horizontaux. Les assemblages sont généralement réalisés à l'aide de clous. Les bois d'ossature se réfèrent généralement aux Bois Rabotés Secs (BRS) d'une épaisseur de 45 mm, largement utilisés dans la construction de murs à ossature bois.¹⁶



-Figure 10:ossature en bois

Source : C2-1 Système constructif - Construction Ossature Bois (COB) | Ambition bois - (ambition-bois.fr)

b Ossature en acier :

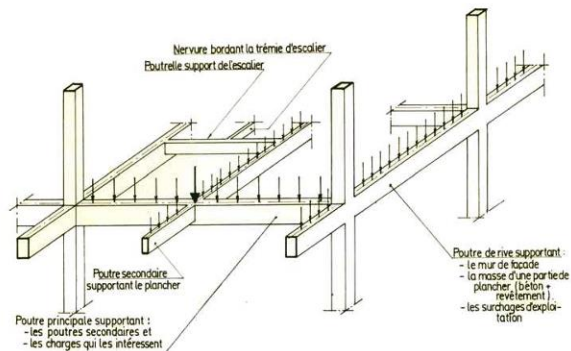
Une structure porteuse en acier se compose de colonnes et de poutres fabriquées à partir de profilés ou de plaques d'acier, reliées par des boulons ou des soudures, souvent sous forme de liaisons rigides. Dans un bâtiment à ossature en acier, l'ossature principale est constituée d'acier en H soudé et d'acier en H laminé à chaud, tandis que l'acier en C et en Z est utilisé pour les pannes et les murs. Les panneaux de toiture et de mur sont généralement fabriqués en tôle ondulée. Pour l'isolation thermique, divers matériaux sont utilisés tels que la mousse de polystyrène, la mousse rigide de polyuréthane, la laine de roche ou la laine de verre. Les systèmes de construction à structure légère en acier sont renforcés selon les exigences spécifiques du projet.¹⁷

¹⁶ C2-1 Système constructif - Construction Ossature Bois (COB) | Ambition bois - (ambition-bois.fr)

¹⁷ Bâtiment à ossature en acier, Structure à ossature en acier-Havit Steel (havitsteelstructure.com)

c C) ossature en béton :

L'ossature désigne la combinaison d'éléments verticaux et horizontaux ayant pour rôle de supporter les charges permanentes, les surcharges d'exploitation, ainsi que de résister aux forces verticales générées par les vents et les séismes.¹⁸



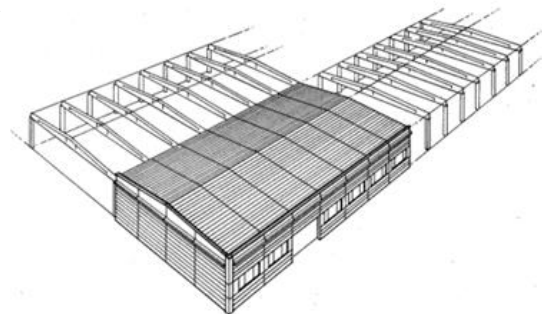
-Figure 11:ossature en béton armé

-Source :¹ [Les-ossatures-en-béton-armé.pdf \(cours-exercices.org\)](#)

I .7.1.2 Système structureaux en portique :

Un portique est un système de construction constitué d'éléments linéaires horizontaux (poutres ou traverses) et verticaux (poteaux ou montants). Il peut être simplement posé sur le sol ou entièrement encastré dans les fondations. Les points de connexion entre les poteaux et les poutres sont appelés les nœuds, et la zone nodale représente le point le plus critique du portique. En ce qui concerne les matériaux utilisés, il existe des zones d'utilisation optimales pour chaque type de matériaux.¹⁹

-Figure 12: construction en portique préfabriqué



-Source : [Leçon 2 : Systèmes de construction en préfabrication - Cours BTP \(btp-cours.com\) page \(2\)](#)

a) les types de portique :

¹⁸ [Les-ossatures-en-béton-armé.pdf \(cours-exercices.org\)](#)

¹⁹ [Structure M1Ch5.pdf \(univ-setif.dz\)](#)

a) Portique encastré :

En renforçant les liaisons, on diminue les déformations de la structure, ce qui rend les portiques préférables aux ossatures poteaux/poutres articulées dans certaines applications.²⁰

-Figure 13: le portique encastré

Source :

<https://fr.slideshare.net/Saamysaami/systmes-constructifs>



b) Portique a deux articulations :

Dans cet exemple, les éléments de la structure sont plus flexibles, ce qui signifie qu'ils offrent une résistance moindre aux charges par rapport aux portiques encastrés, et ils ont tendance à avoir des portées légèrement plus courtes.²¹

-Figure14: portique a deux articulations.

Source :



<https://fr.slideshare.net/Saamysaami/systmes-constructifs>

c) Portique a trois articulations :

Ces éléments structurels sont dérivés d'éléments structurels précédents avec l'ajout de joints, généralement situés au milieu de la poutre de route. Les portails à trois articulations bénéficient d'une flexibilité maximale, ce qui leur permet de se déformer selon les angles.²²

²⁰ <https://fr.slideshare.net/Saamysaami/systmes-constructifs> page (2)

²¹ <https://fr.slideshare.net/Saamysaami/systmes-constructifs> page(3)

²² [Systèmes constructifs | PPT \(slideshare.net\)](https://fr.slideshare.net/Saamysaami/systmes-constructifs)

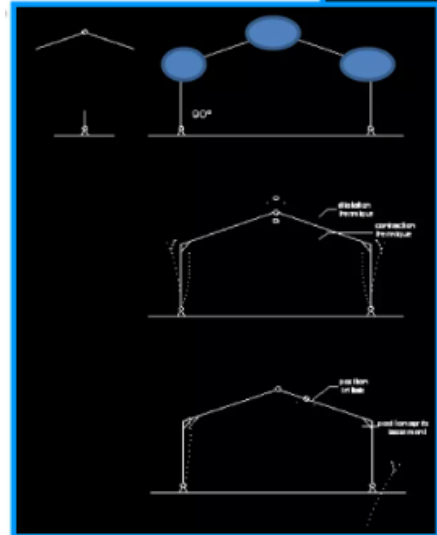
-Figure15: portique a trois articulations

=

Source :

<https://fr.slideshare.net/Saamysaami/systemes-constructifs>

b) Portique en acier :



Le portique en acier est un système structurel léger ; il utilise un portique à âme pleine ou en treillis comme cadre de support principal et est fabriqué en acier soudé en forme de H (section égale ou variable), en acier en forme de H laminé à chaud ou à paroi mince laminé à chaud. Acier formé à froid²³

-Figure16: portique en acier

-Source : Structures en acier pour portique, local technique et salle d'attente - Stahlmart



C) Portique en bois :

Les porches en bois sont presque sans exception en bois lamellé-collé. La forme du rein est généralement courbée (une feuille continue) assemblée ou reconstruite à partir de multiples articulations Dans la mesure où l'esthétique et la fonctionnalité le permettent, la forme du portique doit suivre la combinaison de charges principale du téléphérique. Les longues courbées ou reconstruites répondent plus facilement à cette exigence et conviennent donc mieux aux portées plus importantes.²⁴

²³ [Bâtiments à portique à ossature en acier, Détail du bâtiment en acier-Havit Steel \(havitsteelstructure.com\)](http://havitsteelstructure.com)

²⁴ [VOLUME 2 - 10. PORTIQUES - handbook \(glulam.org\)](http://glulam.org)

: **-Figure17** : portique en bois

-Source : Portiques grandes portées
KEFOREST | VSB - Vosges Structures
Bois



d) portique en béton :

Les portiques en béton offrent une rigidité et une inertie supérieures par rapport aux structures traditionnelles à piliers et poutres, ce qui les rend idéaux pour la construction de bâtiments multi-étages. Ces modules tridimensionnels servent de base au calcul des structures des bâtiments, permettant un montage plus rapide de la structure du bâtiment. De plus, les portiques en béton peuvent être fabriqués en une seule pièce avec des épaisseurs variant de 8 à 20 centimètres²⁵



-Figure18 : Portique en beton

Source : Portique en béton armé précontraint (archiexpo.fr) précontraint (

I.7.1.3 système constructif modulaire :

-La construction modulaire fait référence à un mode de construction démocratisé après la Seconde Guerre Mondiale. Ce procédé constructif repose sur la fabrication et l'assemblage en atelier de structures standardisées qui sont ensuite transportées & installées sur le site de pose.

Ces structures modulaires peuvent être de deux types :

Les éléments modulaires qui seront assemblés à pied d'œuvre afin de former une bâtisse modulaire.

Les structures monobloc préassemblées, indépendantes et conditionnées par leur constructeur nommé *Modulaires* ou par abus de langage *Algeco®* (hérité de la marque éponyme). Chez Jamart, nous sommes experts de ces derniers.

Après une phase de planification, ces modulaires (ou modules, bungalows, préfabriqués) conçus majoritairement en acier ou en bois sont équipés à 80-90 % en atelier en électricité, plomberie, chauffage et en finitions intérieures.

²⁵ : Portique en béton armé - Pujol - en béton précontraint (archiexpo.fr)

Une fois préparés, ils sont transportés par des camions grues vers le lieu de pose où ils seront assemblés, juxtaposés et/ou empilés sur des fondations afin de former un bâtiment modulaire.

Ce procédé constructif s'applique à tous les types de bâtiments possibles allant des bureaux modulaires aux maisons modulaires. Ils trouvent un usage dans tous les secteurs d'activités : BTP, industrie, collectivités, santé, logement, etc.²⁶

-Figure19 : construction modulaire



Source : [Qu'est-ce que la construction modulaire ? \(jamart.fr\)](http://jamart.fr)

I.7.1.4 système constructif des panneaux :

Les murs en panneaux préfabriqués sont généralement constitués de béton armé. Haut correspondant à la hauteur du bâtiment, la longueur est généralement comprise entre 6 et 14 mètres. Les épaisseurs standards varient de 80 mm pour les panneaux non porteurs à 150 à 200 mm pour les panneaux porteurs.

Panneaux porteurs, jusqu'à 300 mm pour applications spéciales.

Les panneaux préfabriqués sont utilisés comme murs intérieurs et extérieurs des bâtiments, Les ascenseurs, les cages d'escalier, etc. utilisent généralement des structures en panneaux Utilisé dans la construction résidentielle. Les panneaux préfabriqués peuvent être porteurs ou avoir uniquement des fonctions porteuses

Séparation. La surface de l'élément est lisse des deux côtés et peut être peinte ou tapissée. Autres avantages : délai de construction raccourci, isolation phonique, protection incendie. Le but est de créer de grands espaces ouverts entre les murs extérieurs. L'aménagement intérieur est réalisé à l'aide de cloisons légères. Cela permet d'apporter des changements intérieurs sans avoir à démolir la structure.²⁷

I.7.1.5. QUELLE SONT LES PARAMETRES LES PLUS IMPORTANTS POUR CHOISIR UNE CONSTRUCTION EN PANNEAUX :

a) Type de projet :

²⁶ [Qu'est-ce que la construction modulaire ? \(jamart.fr\)](http://jamart.fr)

²⁷ [Leçon 2 : Systèmes de construction en préfabrication - Cours BTP \(btp-cours.com\)](http://btp-cours.com)

Lorsque la structure l'exige, la construction en panneaux s'avère un choix assez évident. Elle se compose de nombreux murs extérieurs et intérieurs. La méthode utilisée est en effet visible. Forme industrialisée sous forme de murs coulés sur place ou en maçonnerie.

b) la masse de l'élément :

Les panneaux en béton préfabriqué ont une masse allant de 2 à 3 tonnes à plus de 10 tonnes, il peut notamment même atteindre 20 tonnes, selon la longueur et l'épaisseur de l'élément. La longueur choisie dépend du projet. Il existe également des solutions spécifiques Lumière. La qualité des composants n'est donc pas déterminante pour le choix du système.

c) finition :

Comme déjà mentionné, les panneaux préfabriqués sont lisses des deux côtés, prêts à peindre ou à poser du papier peint. Réduisant ainsi considérablement le temps de construction. Ceci est décisif pour le choix du système.

d) L'isolation acoustique

En raison de leur masse massive, les murs en béton peuvent fournir une excellente isolation thermique et acoustique. En ajoutant de l'épaisseur, l'isolation peut facilement s'adapter aux exigences particulières. Dans la plupart des cas, des murs massifs d'une épaisseur de 150 mm fournissent une isolation acoustique adéquate pour la plupart des projets.

e) Résistance au feu :

Les murs en béton ont une durée de résistance au feu de 2 à 6 heures, selon l'épaisseur et la composition. De plus, ils sont souvent utilisés comme pare-feu.²⁸

-Figure 20 : construction par panneaux

--Source : [Panneaux muraux bas carbone | Système constructif B2R+ |](#)

[Alliance bois/béton/numérique - SYSCOBAT \(batiproduits.com\)](#)



I.8 Pourquoi PRÉFABRIQUER ?

I.8.1 les avantages :

a) Application :

²⁸ [Leçon 2 : Systèmes de construction en préfabrication - Cours BTP \(btp-cours.com\)](#)

-Les constructions préfabriquées sont présentes partout. Elles sont parfois si bien intégrées qu'on ne les remarque même plus. On les trouve dans tous les domaines du secteur de la construction. Qu'il s'agisse de la construction routière, des travaux relatifs aux voies d'eau ou aux chemins de fer, des travaux de génie civil ou de la construction d'immeubles à appartements ou de logements, les constructions préfabriquées font l'objet d'un intérêt croissant.

b) Réflexion :

De nombreuses raisons peuvent dicter le choix d'une construction préfabriquée. Parmi les principales, citons le temps de montage plus court, la réduction des coûts du gros-œuvre et un mode de construction plus respectueux de l'environnement. L'impact minime des conditions météorologiques offre non seulement de meilleures conditions de travail aux ouvriers, mais se traduit également par des produits de meilleure qualité. La durée d'utilisation des éléments de structure est considérablement augmentée par le fait qu'ils sont démontables (grâce au montage à sec) et donc déplaçables, adaptables et extensibles.

c) QUALITÉ :

La qualité des éléments préfabriqués est la conséquence directe de leur production manufacturée. Les usines permettent une meilleure maîtrise des processus et un contrôle de qualité plus performant. Ce niveau de qualité élevé se traduit par une force et une rigidité supérieure (charges élevées, grandes portées), une meilleure durabilité et une esthétique élevée (haut degré de finition).

d Efficacité :

La préfabrication permet de raccourcir considérablement le temps de construction sur le chantier. Dans la plupart des cas, la capacité et le nombre de grues présentes sur le chantier constituent les facteurs déterminants de la vitesse de construction. Les éléments de structure sont fabriqués à l'avance et transportés sur chantier à la demande. Lors du montage, il ne faut pas tenir compte de temps de durcissement ou autre. La préfabrication et le montage pouvant être exécutés quelles que soient les conditions atmosphériques, le calendrier peut être nettement mieux respecté.

e) DURABILITÉ :

Une construction en préfabriqué est démontable, de sorte qu'en cas de démolition, les éléments sont réutilisés ou recyclés, par exemple en tant que granulats en vue d'une application dans de nouveaux produits en béton. La production contrôlée et informatisée du béton préfabriqué permet de minimiser et rationaliser la consommation de matériaux²⁹

I.8.2 Inconvénients de la préfabrication :

²⁹ -[Contextualisation.pdf \(febe.be\)](#)

La préfabrication c'est génial, c'est super, mais il existe tout de même quelques inconvénients à celle-ci. Dans un premier temps, on préfabrique de plus en plus d'éléments complexes, mais cela implique une manipulation soignée de ces éléments et leur acheminement vers le chantier n'est pas toujours évident. Pour de grosses pièces, il faudra parfois organiser des convois exceptionnels et utiliser des gros camions qui polluent. Par ailleurs, lors de l'assemblage d'éléments préfabriqués, il se peut que certains joints posent problème et que des fuites apparaissent. Pour des pièces en béton par exemple, la précision n'est pas toujours exceptionnelle.³⁰

I.9. CONCLUSION :

L'utilisation de la préfabrication présente de nombreux avantages, notamment en termes de gain de temps, de productivité et de réduction des coûts. Il est souvent plus avantageux, au moins en partie, d'opter pour la préfabrication. Cependant, cela nécessite une planification minutieuse afin d'éviter que les avantages ne se transforment en inconvénients. Avec l'évolution constante de la technologie, certains des avantages de la préfabrication continueront de croître, renforçant ainsi l'attrait de cette méthode de construction.³¹



-Figure21 : conclusion sur la prefabrication

-Source : <https://www.kp1.fr/produits/la-prefabrication>

³⁰ [2012-966-104b2.pdf \(univ-soukahras.dz\) page \(33\)](#)

³¹ <https://www.techniques-ingenieur.fr/base-documentaire/construction-et-travaux-publics-th3/techniques-du-batiment-construire-en-beton-arme-43805210/prefabrication-point-de-vue-de-l-entrepreneur-tba1215/conclusion-tba1215v2niv10003.html>

Chapitre II : La Théorie sur la thématique



II.1. INTRODUCTION :

Un nouveau modèle peut être trouvé, avec des solutions algériennes basées principalement sur la recherche appliquée et la création universitaire, intégrant centres de recherche et petites entreprises dans le but de créer des ponts entre les universités et l'environnement socio-économique ; il s'agit du :

Le centre de recherche et d'innovation des jeunes entreprise consiste a renforcer la relation entre trois axes la science technologique, innovation, et la société. Et en suite mettre en place des partenariats avec les acteurs du territoire. Alort **En quoi consiste la recherche dans le domaine de la science et de la technologie ?**

II .2. DEFINITION :

II .2.1. LA RECHERCHE TECHNIQUE :

La recherche technique, également connue sous le nom de recherche technologique, est une branche de la recherche qui fait suite à la recherche scientifique. Son objectif principal est de valoriser les connaissances scientifiques en les appliquant à des problèmes concrets et à des innovations technologiques. Contrairement à la recherche scientifique qui vise à comprendre les phénomènes naturels, la recherche technique se concentre sur le développement de nouvelles technologies, de procédés industriels innovants et d'applications pratiques basées sur les découvertes scientifiques existantes. En somme, la recherche technique vise à transformer les connaissances scientifiques en solutions concrètes pour améliorer des processus, des méthodes et des avancées technologiques dans divers domaines industriels et économiques.³²

II .2.2. L'INNOVATION TECHNIQUE :

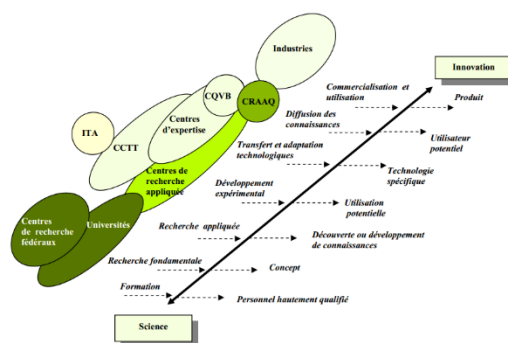
L'innovation technologique se définit comme la création et l'application de technologies, d'outils, de systèmes et de processus nouveaux ou améliorés qui entraînent des avancées ou des percées significatives dans divers domaines. Il s'agit d'exploiter les connaissances, l'expertise et les ressources pour élaborer des solutions innovantes qui résolvent les problèmes, améliorent l'efficacité, stimulent le progrès et apportent de la valeur.³³

-Figure22 : la chaine d'innovation en agroalimentaire au Québec

-Source : Innovationdefinition.pdf (gouv.qc.ca)

II.3. L'importance de l'innovation technologique peut être perçue sous plusieurs aspects clés :

L'innovation technologique exerce un impact considérable **en améliorant la qualité de vie** tant au niveau individuel que sociétal. Elle conduit à des avancements majeurs dans des domaines cruciaux tels que la santé, les communications, les transports, l'éducation et bien d'autres. Des avancées telles que les dispositifs médicaux, les technologies de



³² [Recherche technique — Wikipédia \(wikipedia.org\)](https://fr.wikipedia.org/wiki/Recherche_techinique)

³³ [Qu'est-ce que l'innovation technologique ? Définition, exemples et gestion stratégique \(ideascale.com\)](http://ideascale.com)

communication, les énergies renouvelables et les outils éducatifs ont révolutionné les modes de vie, de travail et d'interaction.

Sur le plan économique, l'innovation technologique est un moteur majeur de la croissance et de la compétitivité. Elle favorise l'émergence de nouvelles industries, la création d'emplois et l'amélioration de la productivité. Les pays et les entreprises axés sur l'innovation technologique peuvent obtenir un avantage concurrentiel, attirer des investissements et stimuler le développement économique.

L'innovation technologique contribue également à accroître **l'efficacité et la productivité en introduisant de nouvelles technologies** et des processus automatisés. Cela permet aux organisations d'optimiser leurs opérations, de réduire leurs coûts et d'augmenter leur production, renforçant ainsi leur capacité à fournir des produits et des services de manière plus efficace.

En outre, l'innovation technologique est cruciale pour relever des défis sociétaux complexes tels que l'accès aux soins de santé, la réduction de la pauvreté, **la durabilité environnementale** et la sécurité alimentaire. Des domaines tels que l'énergie propre, la purification de l'eau, la télémédecine et les technologies agricoles offrent des solutions durables à long terme.

L'innovation technologique alimente également le progrès scientifique en favorisant les découvertes et les avancées dans divers domaines tels que l'intelligence artificielle, la biotechnologie et l'exploration spatiale.

De plus, elle autonomise les individus en leur fournissant des outils et des plateformes pour accéder à l'information, se connecter avec d'autres et participer activement à la société. Les médias sociaux, les applications mobiles et les plateformes en ligne ont considérablement modifié les modes de communication, de collaboration et d'engagement.

L'innovation technologique est essentielle pour atteindre les objectifs de **développement durable** en favorisant le développement de technologies propres et de pratiques respectueuses de l'environnement. En adoptant des solutions technologiques durables, les sociétés peuvent réduire leur impact sur l'environnement et promouvoir la durabilité à long terme.³⁴

II.4. Les maillons de recherche et d'innovation :

³⁴ Qu'est-ce que l'innovation technologique ? Définition, exemples et gestion stratégique (ideascale.com)

a) La recherche fondamentale : n'est liée à aucune innovation en particulier. Elle consiste à entreprendre des travaux expérimentaux ou théoriques en vue d'acquérir de nouvelles connaissances sur les fondements des phénomènes et des faits observables, sans envisager une application ou une utilisation particulière.

b) La recherche appliquée : consiste également à effectuer des travaux systématiques fondés sur des connaissances existantes obtenues par la recherche ou l'expérience pratique. Il a pour objet de lancer la fabrication de nouveaux matériaux, produits ou dispositifs d'établir de

Nouveaux procédés, systèmes et services ou d'améliorer considérablement ceux qui existent déjà.

c) L'adaptation technologique : nécessite la réalisation d'un ensemble de travaux selon une méthodologie rigoureuse. Elle a pour but de modifier une technologie ou un procédé existant pour l'adapter aux entreprises utilisatrices.

d) Le transfert technologique : s'effectue par des travaux qui consistent à transformer une technologie, une connaissance ou une information non exploitée en une pratique que les entreprises peuvent utiliser pour mettre au point de nouveaux produits ou procédé.

e) La diffusion : est la manière dont les innovations se répandent après leur toute première application par l'intermédiaire des mécanismes du marché ou autrement, parmi la clientèle ou dans des pays, des régions, des secteurs des marchés et des entreprises. Sans diffusion, une innovation n'aura pas d'incidence économique.³⁵

II .5. Les quatre types d'innovation :

II .5.1. Innovation incrémentale :

L'innovation incrémentale est une forme d'innovation qui consiste à améliorer un produit ou un service existant sans changer fondamentalement son concept. Il comporte des modifications mineures qui peuvent avoir un impact significatif sur les performances, la qualité ou la satisfaction client. Par exemple :

Dans le domaine automobile, la marque Volkswagen a apporté de nombreuses modifications à son modèle golf depuis son lancement en 1974. Ces modifications concernent la taille de la cabine, la puissance du moteur, les équipements de sécurité, etc. Ils font de la Golf un modèle populaire et compétitif sur le marché.

³⁵ [Innovationdefinition.pdf \(gouv.qc.ca\)](#)

Dans le monde de la technologie, les smartphones sont un excellent exemple d'innovation incrémentale. Chaque année, les fabricants proposent de nouvelles améliorations, comme des écrans plus grands, des appareils photo plus efficaces ou encore des batteries plus durables.³⁶

II.5.2. Innovation radicale :

Une innovation radicale est un type d'innovation qui entraîne une transformation significative d'un produit, d'un service ou d'un processus. Généralement, cela est lié à la mise en œuvre de nouvelles technologies ou à une nouvelle perspective sur la résolution de problèmes.

Se différenciant de l'innovation incrémentale, l'innovation radicale implique des avancées significatives dans un produit ou un service. Alors que l'innovation incrémentale se concentre sur la réalisation d'améliorations mineures, l'innovation radicale comporte un niveau de risque plus élevé car elle peut ne pas être adoptée par les consommateurs ou les entreprises. Cependant, elle a également le potentiel d'avoir un impact profond sur le marché. L'innovation radicale joue un rôle crucial dans la stimulation de la croissance économique et dans la promotion du progrès social. Il ouvre la voie au développement de nouveaux produits et services, relève les défis existants et agit comme un catalyseur pour l'innovation future.

L'invention de la machine à vapeur par James Watt au XVIIIe siècle a provoqué une transformation révolutionnaire dans les domaines des transports et de l'industrie.³⁷

II.5.3. Innovation adjacente :

Utilisant les connaissances et les capacités actuelles d'une entreprise, l'innovation adjacente est une approche stratégique qui vise à générer de nouveaux produits et services pour un marché existant ou inexploité. En capitalisant sur leur expertise et leurs ressources existantes, les entreprises peuvent simultanément élargir leurs horizons et exploiter de nouvelles voies de croissance. L'innovation de marché, également connue sous le nom d'innovation adjacente ou d'innovation de liaison, est une approche stratégique de l'innovation qui implique l'utilisation des connaissances et des capacités existantes d'une entreprise pour développer de nouvelles offres pour un marché existant ou nouveau. En adoptant cette approche, les entreprises

³⁶ [Les 4 types d'innovation à connaître - Définitions et exemples \(blog-ux.com\)](http://blog-ux.com)

³⁷ [Les 4 types d'innovation à connaître - Définitions et exemples \(blog-ux.com\)](http://blog-ux.com)

peuvent capitaliser sur leur expertise et leurs ressources actuelles tout en explorant de nouvelles voies de croissance.³⁸

II.5.4. Innovation de rupture (disruptive) :

L'innovation disruptive, également appelée innovation radicale, est une innovation qui crée un nouveau marché ou modifie radicalement un marché existant. Elle est souvent associée à l'introduction d'une nouvelle technologie ou d'une nouvelle façon de penser.

L'innovation disruptive se distingue de l'innovation incrémentale, qui apporte des améliorations mineures à un produit ou service existant. L'innovation disruptive est souvent plus risquée que l'innovation incrémentale, car elle peut ne pas être acceptée par les consommateurs ou les entreprises. Cependant, elle peut également avoir un impact plus important sur le marché.³⁹

II .6. Les dispositifs de soutien à l'intégration des jeunes diplômés et des jeunes entreprises dans le monde professionnel en Algérie :

Dans un contexte de mondialisation et d'innovations incessantes, les très petites et moyennes entreprises (TPE/PME) ainsi que **les start-ups** sont désormais reconnues par de nombreux experts comme des moteurs essentiels de la croissance économique. Cette tendance est devenue un élément clé dans l'évolution des économies des pays émergents, car ces entreprises ont la capacité de stimuler la croissance, de créer de la richesse et surtout de générer des emplois.

Chaque année, de nombreuses nouvelles entreprises voient le jour dans divers secteurs, notamment dans les services. Cependant, un certain nombre d'entre elles disparaissent également pour diverses raisons, certaines ne parvenant pas à atteindre le succès escompté. Face à l'importance de soutenir la création d'entreprises viables, des structures d'accompagnement telles que **les pépinières d'entreprises, les incubateurs, les accélérateurs et les espaces de coworking**, tant publics que privés, se sont progressivement développées au cours de la dernière décennie. À l'origine, leur objectif principal était de faciliter l'accès des nouveaux entrepreneurs aux ressources nécessaires pour créer et développer leurs entreprises.⁴⁰

³⁸ [Les 4 types d'innovation à connaître - Définitions et exemples \(blog-ux.com\)](https://blog-ux.com/les-4-types-dinnovation-a-connaître-définitions-et-exemples/)

³⁹ [Les 4 types d'innovation à connaître - Définitions et exemples \(blog-ux.com\)](https://blog-ux.com/les-4-types-dinnovation-a-connaître-définitions-et-exemples/)

⁴⁰ [Les structures d'appui à la création d'entreprises en Algérie : Quels enjeux et quels rôles pour les jeunes diplômés porteurs de projets | Algérie Invest \(algerieinvest.dz\)](https://algerieinvest.dz/les-structures-dappui-a-la-creation-dentreprises-en-algerie-Quels-enjeux-et-quels-rôles-pour-les-jeunes-diplômés-porteurs-de-projets/)

II.7. Les diverses configurations de structures d'intégration professionnelle :

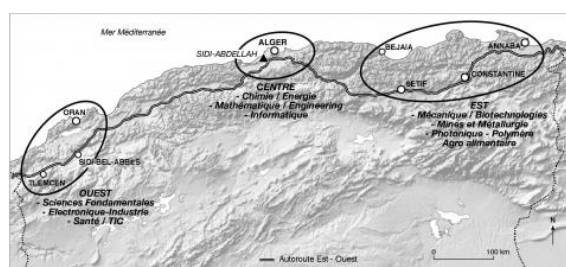
II .7.1. Les technopoles :

Technopolis est apparue au début des années 1970 et a démontré une volonté politique de promouvoir les activités d'innovation, de recherche et de développement en réunissant divers acteurs en un seul lieu. Ce sont donc des lieux privilégiés de formation, de recherche fondamentale et appliquée, ainsi que d'échange et de synergie entre entreprises spécialisées dans les nouvelles technologies.

Au niveau local, on parle de pôles technologiques (ou pôles technologiques), qui sont des regroupements d'universités, de laboratoires et d'incubateurs d'entreprises à fort potentiel d'innovation.⁴¹

-Figure23 : Les pôles d'excellence en Algérie

-Source : Direction générale de la recherche scientifique et du développement technologique (DGRSDT) [<http://www.dgrsdz.dz/index.php>].



II.7.2 La pépinière d'entreprise :

-Une pépinière d'entreprises est une structure d'accueil, d'hébergement, d'accompagnement du porteur de projet et de la jeune entreprise. Elle apporte un soutien technique et financier, des conseils et des services. Elle met également à disposition tout le nécessaire en bureautique, par ailleurs les bureaux sont généralement meublés. Soutenues par des acteurs publics, elles appliquent une tarification avantageuse pour une période limitée (5 ans maximum selon la convention).⁴²

II.7.2.1. Le rôle des pépinières dans la croissance des jeunes entreprises :

-Des pépinières d'entreprises ont été créés pour encourager la création d'entreprises en apportant des solutions concrètes aux porteurs de projets et aux jeunes entreprises. Les principes sont la mise en réseau, le partage et la mutualisation des coûts.

⁴¹ <https://exploratheque.net/articles/les-technopoles>

⁴²

https://www.haute-savoie.cci.fr/core/lib/force_download.php?designation=10&file=11238_Imj7lxyK.pdf&name=PEPINIERES%20D%20ENTREPRISES%20COWORKING%20FABLAB%20DES%20SOLUTIONS%20POUR%20LES%20ENTREPRENEURS.pdf

Depuis les années 1990, de nombreux incubateurs d'entreprises ont été créés à l'initiative de municipalités ou de communautés urbaines. En effet, les incubateurs relèvent de la compétence économique des structures intercommunales. Les régions sont responsables de la gestion et de l'animation du réseau d'un pépinières d'entreprises.⁴³

-Figure24 : pépinière d'entreprise

-Source : Pépinière d'entreprises - Un écosystème pour pérenniser sa boîte (atoutaveyron.fr)



II.7.2.2. Les avantages à s'installer en pépinière d'entreprise :

a) **Coût :** Les locations proposées sont souvent inférieures aux taux du marché,

b) **Facile :** Les services de crèche simplifient la vie (secrétariat, internet, imprimantes performantes...) vous permettant de vous concentrer sur l'essentiel,

c) **Visibilité :** les entrepreneurs de pépinières sont généralement plus visibles et ont un meilleur accès au public et aux médias

d) **Réseautage :** Travailler dans une pépinière d'entreprises brise l'isolement du chef d'entreprise et le met en relation avec d'autres professionnels de l'accueil, experts ou institutionnels, ce qui lui permet d'augmenter rapidement son chiffre d'affaires.⁴⁴

II.7.3. Incubateur d'entreprise :

Un incubateur représente une entité dédiée à soutenir et accompagner la création d'entreprises innovantes et technologiques. Son rôle principal est d'assister les porteurs de projets novateurs dans la concrétisation de leurs idées. Ce soutien se matérialise notamment par des conseils pour l'analyse de marché, l'élaboration du modèle économique, la rédaction du plan d'affaires, ainsi que la résolution de questions juridiques.

Parallèlement, certains organismes se concentrent sur l'accompagnement des start-ups déjà établies qui entre dans une phase de croissance ; on les appelle les accélérateurs. En pratique,

⁴³ Qu'est-ce qu'une pépinière d'entreprise ? (Définition) (creerentreprise.fr)

⁴⁴ Qu'est-ce qu'une pépinière d'entreprise ? (Définition) (creerentreprise.fr)

les start-ups débutent souvent dans un incubateur puis migrent vers un accélérateur une fois qu'elles ont atteint un stade de développement plus avancé.

Comme nous l'explorerons dans la section suivante, les incubateurs se déclinent en plusieurs catégories, comprenant des entités publiques, des structures privées, des institutions académiques telles que les écoles et les universités, chacune offrant un cadre spécifique d'accompagnement et de soutien.⁴⁵

-Figure25 : Business Incubateur in Archen

-Source: Business Incubator in Archena /
[Amaa | ArchDaily](#)



II.7.3.1. Les différentes catégories d'incubateur :

- a) **Les incubateurs publics** offrent aux start-ups l'accès aux ressources d'un laboratoire de recherche publique pour le développement de leurs produits ou services.
- b) **Les incubateurs gérés par les collectivités locales** sont liés à une région ou une ville dans le but de renforcer l'attrait de leur territoire.
- c) **Les incubateurs privés** sont souvent fondés par des entrepreneurs, des investisseurs et/ou des grandes entreprises technologiques.
- d) **Les incubateurs affiliés aux grandes écoles et aux universités** accueillent les projets des étudiants ou des anciens élèves.
- e) **Les incubateurs internes des grandes entreprises** permettent à celles-ci de s'entourer de structures agiles capables d'innover rapidement. Cette approche leur permet de rester à la pointe des dernières technologies pour éviter toute perturbation et de tirer parti des méthodes de travail agiles des start-ups.⁴⁶

II .7.3.2. Les avantages des incubateurs :

-Le coworking, car ces espaces favorisent les rencontres et les échanges.

-La présence d'une communauté dynamique d'entrepreneurs, propice à l'innovation et à la collaboration, permettant ainsi de briser l'isolement.

⁴⁵ [Les incubateurs de start-ups : présentation et avantages \(lecoindesentrepreneurs.fr\)](#)

⁴⁶ [Les incubateurs de start-ups : présentation et avantages \(lecoindesentrepreneurs.fr\)](#)

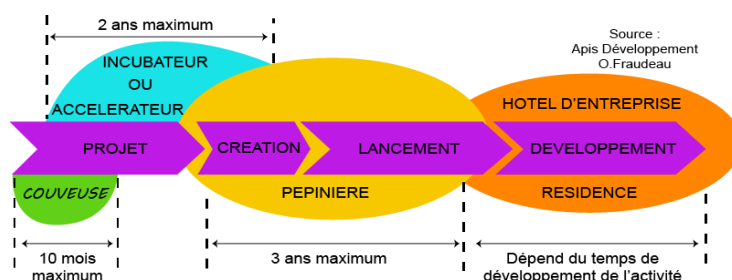
-L'opportunité de bénéficier de l'accompagnement d'un mentor expérimenté, ayant déjà lancé une ou plusieurs start-ups, offrant ainsi des conseils précieux.

-L'accès aux opportunités de financement, grâce à la présence d'investisseurs et à la disponibilité de dispositifs d'accompagnement spécifiquement adaptés aux start-ups.⁴⁷

II.7.4. La start-up :

En termes simples, une start-up est une entreprise novatrice et en phase de démarrage, qui est caractérisée par un potentiel de croissance énorme et une anticipation de sa future valeur. Bien qu'elles soient généralement des entreprises de technologie, les start-ups appartiennent à diverses formes juridiques et, en fait, c'est l'approche entrepreneuriale de l'innovation et de la croissance rapide qui les distinguent le plus. Puisque le modèle d'entreprise doit se développer rapidement, tire parti de tendances à la hausse évidentes et n'est pas encore enseigné par le marché, les start-ups prennent traditionnellement des risques énormes. Le taux d'échec des start-ups est également relativement élevé, car elles jonglent avec des marchés de niche émergents qui n'ont pas encore été explorés ou tentent de perturber les marchés émergents où des acteurs établis fonctionnent.⁴⁸

-Figure26 : les étapes de développement de start-up



-Source : Durée d'incubation.

Lancez votre startup en 5 semaines, pas 5 mois ! - Les cahiers de l'innovation

(lescahiersdelinnovation.com)

II.7.5. Les centres des recherche et d'innovation :

Un centre d'innovation est un cadre dédié qui favorise un climat d'innovation en hébergeant des activités de formation, de recherche et de valorisation qui sont axées sur le concept d'innovation. Un centre d'innovation s'organise en personne de plusieurs disciplines et met en œuvre une approche collaborative pour nourrir et mettre en œuvre les idées innovantes. Composé de salles de travail, de plates-formes technologiques et de matériel de travail, il

⁴⁷ Les incubateurs de start-ups : présentation et avantages (lecoindesentrepreneurs.fr)

⁴⁸ Les start-ups : définition et fonctionnement (lecoindesentrepreneurs.fr)

fournit la voie de dialogue qui permet de reformuler les idées d'un concept abstrait en un prototype.⁴⁹



-Figure27 : Innovation Center 2.0 / SCOPE Architekten

-Source : [Innovation Center 2.0 / SCOPE Architekten | ArchDaily](#)

II .7.5.1. Rôle de centre de recherche et d'innovation :

Les centres d'innovation technologique jouent un rôle crucial dans les régions économiquement défavorisées, en favorisant la culture entrepreneuriale et le goût du risque. Leur mission principale est de promouvoir le développement et le transfert de technologies au profit des entreprises locales. L'innovation technologique est le fruit d'un processus interactif impliquant chercheurs, entreprises et autorités publiques. Elle résulte de l'accumulation de pratiques et de l'exploitation des connaissances ainsi que des nouvelles technologies développées.

Pour les entreprises, l'innovation technologique représente un moyen efficace d'améliorer leur compétitivité et de se positionner de manière plus avantageuse dans l'économie mondiale. Cependant, de nombreuses PME rencontrent des difficultés à s'engager pleinement dans les activités complexes telles que la collecte et le traitement de l'information scientifique et technique, la recherche appliquée et le développement expérimental.

Les centres d'innovation interviennent avec leurs équipes pluridisciplinaires pour fournir aux entreprises un soutien professionnel en matière d'innovation et pour faciliter le transfert des technologies prometteuses dans le domaine du développement.⁵⁰

⁴⁹ [Le centre d'innovation Daniel-Thomas - UTC](#)

⁵⁰ [Mémoire d'architecture, Tiers-lieux : nouveaux espaces partagés d'innovation et de création by Hayfa Mahmoud - Issuu](#)

II.7.6. Le coworking :

Le coworking représente une méthode de travail innovante caractérisée par des règles simples, pratiquée dans des environnements dédiés. Ces espaces de coworking varient considérablement, allant des cafés aménagés aux bureaux loués.

Au sein de ces espaces collaboratifs, des professionnels tels que des consultants, des entrepreneurs, des travailleurs indépendants ou des voyageurs fréquentent ces lieux pour développer leurs projets de manière autonome. De plus, ils ont souvent l'opportunité de nouer de nouveaux partenariats avec d'autres coworkers. Chacun peut être potentiellement le client de quelqu'un d'autre, et lorsque les compétences se complètent, cela peut déclencher des synergies créatives.⁵¹



-Figure 28 : des espaces de coworking

-Source: Coworking Space | Tag | ArchDaily

II.7.6.1. Histoire de coworking :



-Figure29 histoire de coworking

⁵¹ Définition du coworking → Selon l'espace Le 144 (le144-coworking.fr)

-Source : [2020 colliers le coworking dans tous ses etats-1.pdf \(coworkinfrance.org\)](#)

II.7.6.2. Espace physique et de configuration :

- Aménagement physique et configuration : Un espace de travail bien agencé avec des équipements appropriés.
- Atmosphère conviviale : Un environnement de travail confortable qui encourage le partage et la collaboration entre les membres.
- Organisation d'événements : Des installations pour accueillir à la fois des événements formels tels que des conférences et des ateliers, ainsi que des moments informels de socialisation.
- Promotion de projets locaux : Soutien aux initiatives en lien avec le territoire et ses valeurs.
- Services complémentaires : Offre de boissons et collations pour répondre aux besoins des occupants.
- Les ressources nécessaires pour gérer un espace de coworking incluent :
- Infrastructure physique : Un environnement de travail bien équipé comprenant des bureaux collectifs et individuels, du mobilier de bureau et des espaces de détente.
- -Personnel qualifié : Une équipe dédiée pour favoriser la cohésion sociale, organiser des événements et faciliter la collaboration entre les membres.⁵²

II.7.7. Fab Lab (fabrication Laboratory) :

Un fablab est un espace ouvert où les individus peuvent concrétiser leurs idées et leurs projets en les transformant en prototypes. Il offre l'accès à des machines de pointe, telles que des imprimantes 3D et des outils de découpe de haute précision, permettant aux utilisateurs de donner vie à leurs créations. En plus d'être un lieu équipé de technologies avancées, un fablab favorise la collaboration et les échanges entre des personnes issues de divers milieux et disciplines. La désignation "fablab" est réglementée par la charte des Fab Labs.⁵³



-Source : [Un fab lab, ça sert à](#)

-Figure 30 : Fab Lab

[quoi ?](#)

[\(theconversation.com\)](#)

II.7.7.1. Histoire de Fab Lab :

⁵² [Le coworking, l'empreinte territoriale](#) Essai d'analyse d'une agglomération industrielle en reconversion ([openedition.org](#))

⁵³ [Qu'est-ce qu'un fablab ? Comment ça fonctionne et pourquoi ça marche ?](#) ([macapflag.com](#))

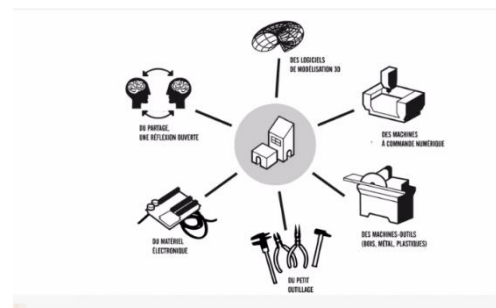
Le Massachusetts Institute of Technology (MIT) à Boston a développé le concept de FabLab. Le premier Fab Lab a été établi en 2001 au Centre for Bits and Atom du MIT dans le but de matérialiser les idées issues de contextes numériques. Ces Fab Labs, avec leur approche novatrice, ont déclenché une révolution numérique dans les domaines de la fabrication, de l'éducation, de l'emploi et de l'apprentissage au sein des communautés.

Un Fab Lab, abréviation de "Fabrication Laboratory", est un espace dédié à la production d'objets physiques à une échelle individuelle ou locale, équipé de technologies de Conception Assistée par Ordinateur (CAO) et de Fabrication Assistée par Ordinateur (FAO).⁵⁴

-Figure31 : Les FabLabs du campus |
ECHOSCIENCES – Grenoble

=

-Source : Présentation d'Atelier FabLab 2014 |
PPT (slideshare.net)



II.7.7.2. Les principes de base d'un FAB LAB :

L'auto-fabrication est un mouvement qui promeut un modèle de production distribuée, à l'échelle individuelle ou locale. En d'autres termes, toute personne ou organisation peut se rendre dans le Fab Lab le plus proche, concevoir et fabriquer ses propres projets et besoins.

Le mouvement repose également sur le principe de l'Open Source, qui implique la libre circulation des informations et des connaissances. Les savoirs produits par les utilisateurs d'un Fab Lab sont partagés au sein du réseau, et réciproquement. De plus, les professionnels et non-professionnels de divers domaines tels que le design, l'architecture, l'industrie, la santé ou l'éducation peuvent bénéficier du réseau de Fab Labs connectés numériquement depuis n'importe quel endroit du monde. Cela offre un modèle de formation ouvert, participatif et diversifié, accueillant des individus de tous âges et de toutes disciplines.⁵⁵

II.7.7.3. Les machines de FAB LAB :

Les Fab Labs, qui se distinguent par leur équipement de machines à commande numérique, sont dotés d'ordinateurs capables d'interpréter des fichiers CAO. Ces fichiers permettent de traduire les conceptions en coordonnées spatiales que les machines reproduiront. C'est ainsi que ces installations sont parfois désignées sous le nom de "Fab Labs", selon le MIT.

⁵⁴ Fichier: BenchmarkFablab V2.pdf — Centre de Ressources Numériques - Labomedia page (7)

⁵⁵ Fichier: BenchmarkFablab V2.pdf — Centre de Ressources Numériques - Labomedia

Les Fab Labs sont également équipés d'une variété de petites machines électroniques qui permettent le contrôle de divers composants tels que les actionneurs, les puces, les capteurs et les contrôleurs. On y trouve généralement des postes de soudage, des oscilloscopes, des LED et d'autres équipements électroniques.⁵⁶

-Figure 32 : tableaux des machines de FAB LAB

-Source : mémoire d'architecture, Tiers-lieux : nouveaux espaces partagés d'innovation et de création

by Hayfa Mahmoud - Issuu

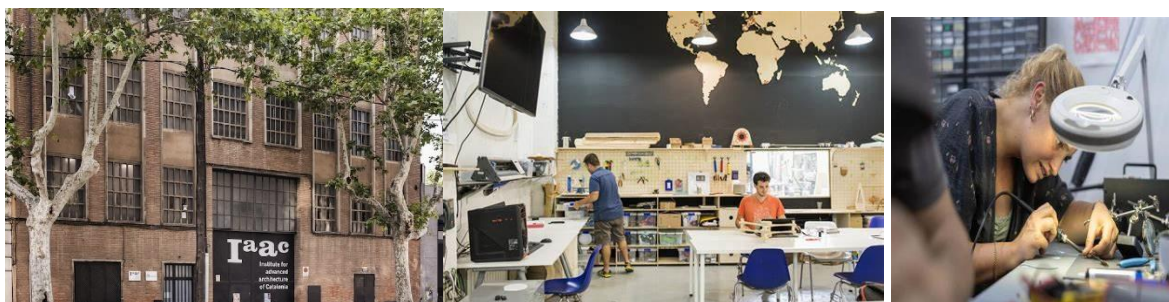
Page (50)

Outils	Usage
Découpe Laser	-Découpe de nombreux matériaux tels que le bois, le papier, le carton, le cuir... -Marque les matériaux comme le métal, l'aluminium, la pierre -Gravure sur différents matériaux.
Fraiseuse Numérique	-Fraisage de différents matériaux comme le bois et la mousse -Création de moules -Création de circuits imprimés
Défonceuse Numérique	-Fraisage de bois massif -Moule de Grandes tailles
Découpe Vinyle	-Découpe des matériaux comme le vinyle, certains papiers, des films transferts et certains tissus. -Découpe de films de cuivre autocollants pour créer des circuits imprimés.
Imprimante 3D	-Impression de la pièce à la demande -Création de moules -Maquettage

II.7.7.4. La structure et la typologie de FAB LAB (fabrication Laboratory) :
II.7.7.4.1 Fab Lab type « éducationnel » :

a) Objectifs :

-Connectées aux universités, aux établissements d'enseignement supérieur et parfois aux agences nationales d'innovation, ces entités promeuvent une approche pratique de l'apprentissage permettant aux étudiants de construire des prototypes. Créer un environnement inclusif et interdisciplinaire qui accueille les perspectives externes et la collaboration.⁵⁷



-Figure 33 : Fab Lab. Barcelone porté par l'école d'architecture IaaC

⁵⁶ Mémoire d'architecture, Tiers-lieux : nouveaux espaces partagés d'innovation et de création by Hayfa Mahmoud - Issuu page (50)

⁵⁷ Fichier : BenchmarkFablab V2.pdf — Centre de Ressources Numériques - Labomedia page (34)

Source: [About Fab Lab Barcelona | Research, education, innovation centre \(fablabbcn.org\)](http://About Fab Lab Barcelona | Research, education, innovation centre (fablabbcn.org))

b) Usagers :

-Les étudiants sont en majorité les plus présents avec les équipes enseignantes

- Le Fab Lab garde une ouverture vers l'extérieur en particulier vers les communautés innovantes locales⁵⁸



-Figure 34 : Lorain County Community College

Source: [Lorain County Community College Lab Sciences... | Weber Murphy Fox \(wmf-inc.com\)](http://Lorain County Community College Lab Sciences... | Weber Murphy Fox (wmf-inc.com))

c) Service :

Les étudiants ont le privilège d'accéder à des programmes qui visent à élargir leur champ d'action dans le domaine des sciences et des technologies, dans le but ultime de démocratiser ces disciplines. Diverses formations et cours sont disponibles pour améliorer leurs compétences dans l'utilisation de machines à commande numérique, de la plateforme de prototypage rapide Arduino, de logiciels de conception, etc. De plus, les jeunes entreprises locales peuvent profiter des services de prototypage fournis, parfois disponibles à des tarifs réduits.⁵⁹

d) Type de projet :

Les projets se concentrent principalement sur l'établissement d'enseignement et englobent des domaines tels que l'ingénierie, le design et l'architecture. Ils sont étroitement liés à la formation et peuvent également impliquer des travaux pratiques.⁶⁰

II.7.7.4.2. Fab Lab type « privé-business » :

⁵⁸ Fichier : BenchmarkFablab V2.pdf — Centre de Ressources Numériques - Labomedia page (35)

⁵⁹ Fichier : BenchmarkFablab V2.pdf — Centre de Ressources Numériques - Labomedia page (35)

⁶⁰ Fichier: BenchmarkFablab V2.pdf — Centre de Ressources Numériques - Labomedia page (36)

a) Objectifs :

Le laboratoire met en valeur le potentiel du prototypage rapide et propose une gamme de services, notamment des conseils aux entreprises, la location de machines, des formations et des cours. De l'idée initiale à l'exécution finale, tous les services essentiels nécessaires à la réussite d'un projet sont fournis.



-Figure 35 : FAB LAB AMESTRDAM

-SOURCE: [FabLab Amsterdam video interview - PlugnMake News](#)

b) Usagers :

- -Entreprises voulant faire du prototypage rapide
- - Entrepreneurs pour développer leurs projets
- - « Pro-amateurs »⁶¹

c) Service :

- Le laboratoire propose une gamme de services, notamment des conseils, de l'assistance et l'accès à des professionnels qualifiés. Nos services englobent une large gamme d'offres, incluant la location d'espaces, la possibilité de collaborer avec des équipes locales pour l'exécution de projets, la location de machines, ainsi que le conseil en marketing, communication, développement de projets et l'aide à la recherche de partenaires industriels ou financiers.⁶²

e d) Type de projet :

⁶¹ [Fichier:BenchmarkFablab V2.pdf](#) — Centre de Ressources Numériques - Labomedia p(36)

⁶² [Fichier:BenchmarkFablab V2.pdf](#) — Centre de Ressources Numériques - Labomediap(37)

- La majorité des projets commerciaux impliquent l'application du prototypage rapide pour tester les marchés et produire de petites séries pour des marchés de niche.⁶³

II.7.7.4.3. Fab Lab type « grand public et pro amateurs » :

a) Objectifs et service :

Le Fab Lab est un espace ouvert à tous, dont l'objectif est de fournir un accès aux machines ainsi qu'à la culture et aux pratiques de la fabrication numérique. Les services offerts sont axés sur l'éducation et la maîtrise des techniques de prototypage rapide, permettant aux utilisateurs d'opérer les machines par eux-mêmes grâce à des formations. Les machines peuvent être utilisées en libre-service ou avec l'accompagnement d'un animateur ou d'un stagiaire. Des activités d'animation sont également proposées pour les enfants (Fab Lab Kids). De plus, le Fab Lab offre la possibilité de suivre des cours proposés par le MIT grâce à la Fab Académie.⁶⁴

b) Usagers :

Grand public venant découvrir les Fab Labs pour réaliser de petits projets (découpe, impression sur tissus, etc.)

- le public est invité à venir découvrir les technologies, se former, travailler sur des projets collaboratifs
- Etudiants en école de design, des beaux-arts, d'architecture ne disposant pas de ce type de machines à commande numérique dans leur établissement
- Des « Pro-amateurs » pour développer des projets
- Quelques entreprises, startup lors des journées « privées »

⁶³ [Fichier:BenchmarkFablab V2.pdf](#) — Centre de Ressources Numériques - Labomedia p(38)

⁶⁴ [Fichier:BenchmarkFablab V2.pdf](#) — Centre de Ressources Numériques - Labomedia p (40)



-Figure 36 : Les fablabs en Afrique : l'innovation numérique au service d'une ville ...

-Source : Les fablabs en Afrique : l'innovation numérique au service d'une ville durable (...) - Métropolitiques (metropolitiques.eu)

II.7.8. ART LAB (laboratoire artistique) :

II.7.8.1. C'est quoi un ART LAB (LABORATOIRE ARTISTIQUE). :

L'Espace Art Lab incarne un lieu vibrant dédié à la promotion, à l'élaboration et à la collaboration artistique. Il représente un véritable creuset d'innovation où l'art est non seulement créé et partagé, mais aussi exploré à travers divers événements et ateliers spéciaux. Cette enclave de créativité favorise étroitement la collaboration entre artistes et ingénieurs dans le processus de conception des œuvres originales qui émanent de leurs esprits créatifs.

Réunissant des individus dotés de compétences techniques variées et complémentaires, l'Espace Art Lab bénéficie d'une expertise diversifiée dans les domaines essentiels à la réalisation d'œuvres d'art numérique. Ces compétences englobent un large éventail de disciplines, allant de l'électronique au développement logiciel, en passant par la conception de produits, la conception mécanique, la mécatronique et la robotique. Les ressources matérielles jouent également un rôle crucial au sein de ce laboratoire artistique, qui est équipé de nombreuses machines à commande numérique facilitant le processus de création assistée par ordinateur.⁶⁵

II.7.8.2. Espace physique et de configuration :

Espace de travail du laboratoire d'art :

-Médias/Ordinateurs : Le laboratoire d'art est équipé de plusieurs ordinateurs dotés de tous les systèmes d'exploitation disponibles (Windows, Linux, Mac osx).

-Circuits imprimés PCB : L'Art Lab dispose de l'équipement nécessaire au prototypage de circuits imprimés.

⁶⁵ Accueil | Espace Art Lab

-Poste de travail électronique : L'Art Lab est équipé des outils nécessaires à l'assemblage électronique de base ou avancé.⁶⁶

II.7.8.3. Les machines d'ART LAB :

Le laboratoire artistique est équipé d'une variété d'outils traditionnellement associés aux ateliers artistiques, plutôt que d'outils spécifiquement destinés au prototypage.

-Figure 37 : le tableau des machines d'ART LAB

-Source : [http://dspace.univ-](http://dspace.univ-tlemcen.dz/bitstream/112/18873/1/Ms.Arc.Rahmoun.pdf)

Outils	Usages
-Petites et grande perceuse à colonne 	-La perceuse à colonne est une machine-outil, utilisée surtout dans le travail des métaux.
-Meuleuse 	-une meuleuse est une machine entraînant en rotation un outil pour usiner par tronçonnage, ébavurage, meulage, surfaçage une pièce dabs divers matériaux (métal, bois, pierre, etc.)
-scies sauteuses 	-Outil dont on se sert pour découper des éléments en bois.

[tlemcen.dz/bitstream/112/18873/1/Ms.Arc.Rahmoun.pdf](http://dspace.univ-tlemcen.dz/bitstream/112/18873/1/Ms.Arc.Rahmoun.pdf)

-Figure 38 : les machines d'Art Lab dans l'art lab de Harvard ArtLab

=

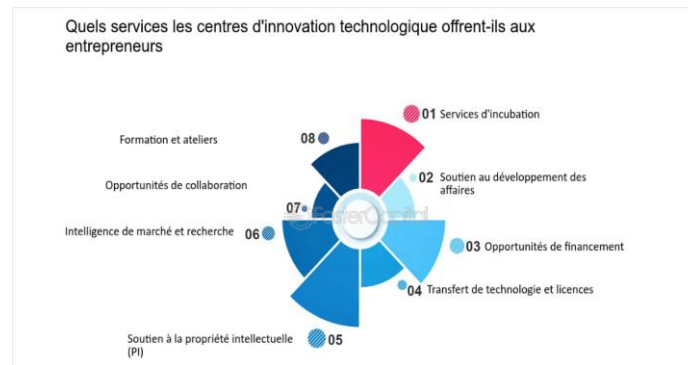
Source :

<https://www.archdaily.com/919192/harvard-artlab-barkow-leibinger/5d06f0d3284dd17f3000016f-harvard-artlab-barkow-leibinger-photo>



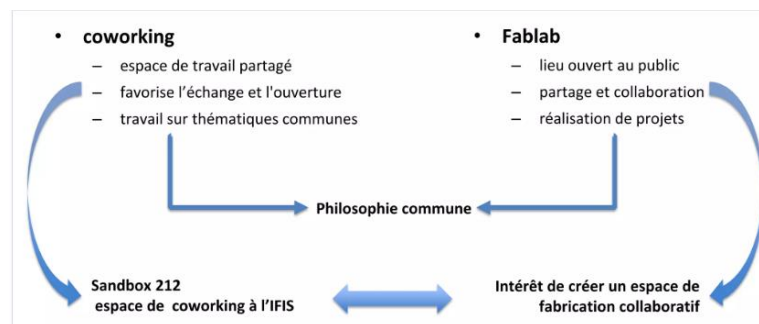
II.8. Résumé des organisations dédiées à l'insertion professionnelle :

⁶⁶ mémoire d'architecture , Tiers-lieux : nouveaux espaces partagés d'innovation et de création by Haïfa Mahmoud - Issuu page 55



-Figure 39 : relation entre le centre d'innovation et l'entrepreneuriat .

-Source : <https://fastercapital.com/fr/contenu/FAQ-ultime---Centre-d-innovation-technologique--quoi--comment--pourquoi--quand.html>



-Figure 40 : la philosophie commune entre le coworking et FAB LAB

-SOURCE : [https://fr.slideshare.net/UNICAMP_masters_MIPI_MITIC/unicamp-fablab-](https://fr.slideshare.net/UNICAMP_masters_MIPI_MITIC/unicamp-fablab-v3)

v3

II.9. Conclusion :

Quand vos recherches d'emploi/ de stage commencent, une grande question se pose : dans quel type de société je veux travailler, TPE/PME ou grande entreprise ? Si beaucoup disent que travailler dans une grande compagnie est le mieux, Studylease, spécialiste en logement étudiant, vous donne cinq raisons pour lesquelles travailler dans une start-up et les centre de recherche et d'innovation est aussi bien.

- 1. Variété des missions Dans les grandes entreprises, chaque employé a son domaine de travail, difficile de toucher à tout. ...
- 2. Plus d'investissement dans les décisions L'avantage en TPE/PME, c'est que l'entreprise est de taille humaine. ...
- 3. Un apprentissage « on the job » Apprendre en start up, c'est apprendre en travaillant. ...
- 4. Des idées bienvenues ...
- 5. Responsabilités plus importantes.⁶⁷

⁶⁷ [Cinq avantages à travailler dans une start-up \(studylease.com\)](http://studylease.com)

II .10. APPROCHE ANALYTIQUE : ETUDE ET ANALYSE DU CONCEPT

Cette approche examinera trois cas d'étude : un exemple à grande échelle visant à recueillir le maximum d'informations sur les éléments qu'un centre d'innovation peut inclure, ainsi que deux exemples à petite échelle spécifiques à notre ville d'étude Oran(sènia). L'objectif est d'évaluer la capacité d'accueil et les différentes surfaces des activités dans ces exemples.

II .10.1 Exemple 1 : LA HALL FREYSSINET PARIS LE PLUS INCUBATEUR DANS le monde

II.10 .1.1 FICHE TECHNIQUE :

Localisation : 13^{ème} arrondissement de Paris.

Superficie : 34 034 m².

Architecte : -Wil motte & Associés.

-Architecte des Monuments Historiques : 2B2M.

Figure persepective

Maître d'ouvrage : SDECN, Xavier Niel.

-Assistant à la Maîtrise d'Ouvrage : REDMAN.

Inaugurer : Décembre 2016.

II.10.1.2. Implantation :

La Halle Freyssinet est un édifice localisé dans le 13^{ème} arrondissement de Paris, construit au-dessus des voies ferrées. Elle borde l'avenue de France, s'étendant entre la rue Neuve-Tolbiac et le boulevard Vincent Auriol d'un côté, et s'ouvrant sur une promenade surplombant la rue du Cavalière et la Halle de Freyssinet de l'autre. À proximité immédiate de la Bibliothèque nationale de France, cette halle rénovée est destinée à devenir l'un des plus grands incubateurs numériques au monde.





-Figure 41 : accessibilité de la hall Freyssinet

-Source: [Idea 2588593: Station F by Wilmotte & Associés SAS in Paris, France \(architizer.com\)](https://www.architizer.com/idea/2588593-station-f-by-wilmotte-associés-sas-in-paris-france)

II.10.1.3. Méthode de conception :

Conçue par l'ingénieur Eugène Freyssinet entre 1927 et 1929, la Halle Freyssinet est un remarquable édifice en béton armé. Classé monument historique en 2012, il s'étend sur 310 mètres de longueur pour 58 mètres de largeur. La structure est formée de trois nefs parallèles, caractérisées par des voûtes en béton précontraint, dont l'épaisseur peut être réduite à moins de 5 cm au sommet. Des auvents suspendus en saillie contribuent à cette finesse structurelle, agissant comme contrepoids et permettant une optimisation du squelette de béton, le réduisant à sa seule expression des forces qui le traversent.⁶⁸

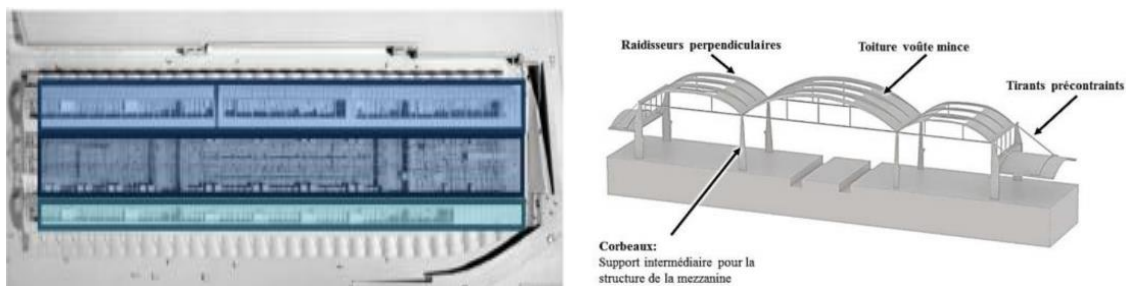


Figure 42 : plan de masse

-Source : <https://issuu.com/hayfamahmoud/docs/hayfa/61>

II.10.1.4. Le fonctionnement :

Le plan RDC est réservé pour (accueil, auditorium, Fab lab, salle de réunion, galerie publique, espace de travail, espace polyvalent et communautaires, espace de travail des start ups, espace de services, restaurant, terrasse, jardin) .

⁶⁸ [Mémoire d'architecture , Tiers-lieux : nouveaux espaces partagés d'innovation et de création by Hayfa Mahmoud - Issuu page \(60\)](#)

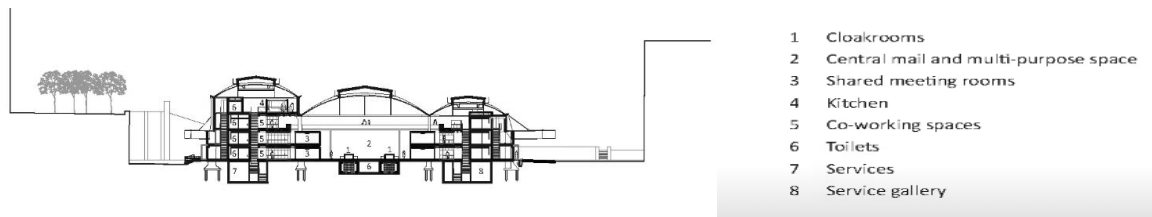


-Figure 43 : le plan de rez de chaussè

-SOURCE : mémoire d'architecture, Tiers-lieux : nouveaux espaces partagés d'innovation et de création by Hayfa Mahmoud - Issuu (page 63)

- LE PLAN ETAGE R+1 :

Reservè par (vestiaire, saslle de reunion partagèe, courrier central et espace polyvalent, cuisine, espace de coworking, sanitaire, service de galerie)⁶⁹



-Figure 44 : une coupe sur l'etage R+1

-SOURCE: Idea 2588594: Station F by Wilmotte & Associés SAS in Paris, France (architizer.com)

II.10.1.5. LA CIRCULATION VERTICALE ET HORIZONTALE :

-Figure 45 : la circulation

-Source : mémoire d'architecture, Tiers-lieux : nouveaux espaces partagés



d'innovation et de création by Hayfa Mahmoud - Issuu (page 65)

II.10.1.6. Analyse de facade et la volumetrie :

⁶⁹ Idea 2588595: Station F by Wilmotte & Associés SAS in Paris, France (architizer.com)

Le bâtiment **élégant**, avec ses **trois longues nefs**, de **grandes verrières**, des voûtes de voile mince en béton armé, des auvents extérieurs qui courent le long des façades⁷⁰

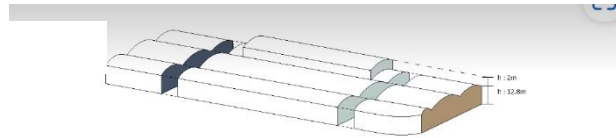
-SOURCE : À Paris, la Station F compte être

-Figure 46 : La facade du hall "le plus grand incubateur du monde" sous les auspices de Facebook (france24.com)

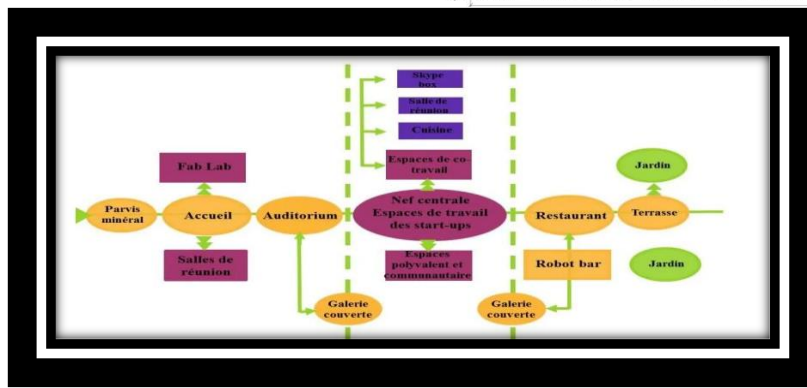
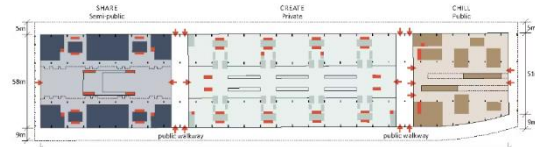


-Figure 47 : le volume.

-SOURCE: Idea 2588595 : Station F by Wilmotte & Associés SAS in Paris, France (architizer.com)



II.10.1.7. ORGANIGRAMME FONCTIONNELLE :



-Figure 48 : organigramme fonctionnelle

-Source : Mémoire d'architecture, Tiers-lieux : nouveaux espaces partagés d'innovation et de création by Hayfa Mahmoud - Issuu page (61)

II .10.2. Exemple 2 : The UTC Daniel Thomas Innovation Centre

II.10.2.1. FICHE TECHNIQUE :

-Localisation : 66 Avenue de Landshut, Ute : Université de technologie de Compiègne, centre pierre Guillaumat,60200 Compiègne, France

-Superficie : 5200m*.

-Architecte : - Ameller Dubois & associés

⁷⁰ Station F : la Halle Freyssinet devient le plus grand incubateur de France - Sortiraparis.com

-Maître d'ouvrage : - Conseil régional de Picardie-Responsable de l'opération : Thierry Davelu-Responsable du patrimoine immobilier : Gilles Davesne

-Inaugurer: 2014

-Figure 49 : The UTC Daniel Thomas Innovation Centre

SOURCE: Gallery of Compiègne University of Technology / Ameller, Dubois & Associés - 1 (archdaily.com)



II.10.2.2. Implémentation :

LE BÂTIMENT UTILISE DES PRINCIPES SIMPLES ET CLAIRES, La mise en œuvre de principes simples et de bon sens, alliée à des techniques avancées, permet d'apporter une réponse sensée aux enjeux environnementaux, et de donner du sens à l'identité des installations.⁷¹

Figure 50



: _vue aérienne sur le centre d'innovation UTC

-Source :

mémoire d'architecture,
Tiers-lieux : nouveaux espaces partagés d'innovation et de création by Hayfa Mahmoud -
Issuu (page 65)

II.10.2.3. Méthode de conception :

Les architectes ont fourni une description textuelle du bâtiment. Il a été conçu avec un plan ouvert réparti sur trois niveaux. Les façades du bâtiment sont recouvertes de panneaux de bois, qui servent à protéger du soleil, à créer de l'opacité ou à servir de simples encadrements de fenêtres, selon les exigences et les orientations spécifiques. L'inclusion de terrasses extérieures et d'intérieurs à double hauteur permet de créer des espaces tranquilles qui se fondent parfaitement dans la conception globale. Cela crée une structure cohérente qui renforce l'identité et la lisibilité du bâtiment, malgré la diversité de ses fonctions.

II.10.2.4. ORGANIGRAMME SPACIAL :

Le plan de rez de chaussée occupe par (accueil, auditorium, espace d'exposition, cafeteria, laboratoire génie informatique, laboratoire génie mécanique, sanitaire

⁷¹ Compiègne University of Technology / Ameller, Dubois & Associés | ArchDaily

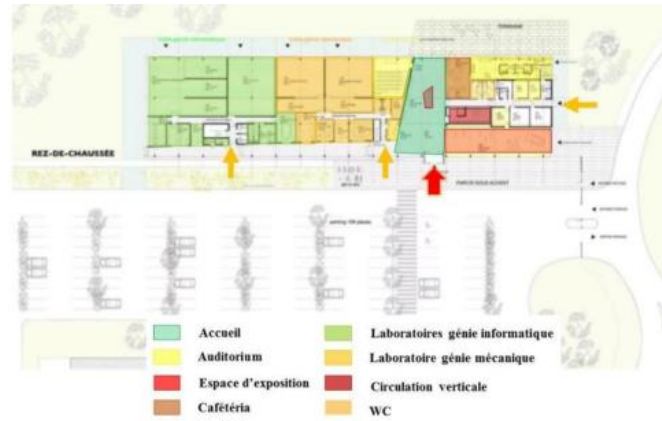
-Figure 51 : LE PLAN DE REZ

DE CHAUSSE

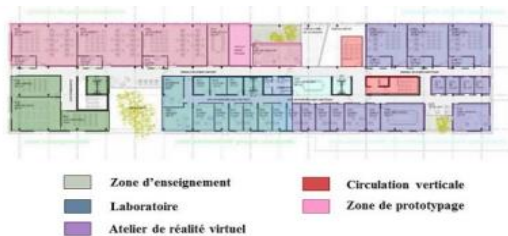
SOURCE : mémoire d'architecture,

Tiers-lieux : nouveaux espaces partagés d'innovation et de création
by Hayfa Mahmoud - Issuu (PAGE

66)



- Le plan de l'étage R+1 ET R+2 occupe par (les escalier, plateforme ferroviaire, Fab lab, laboratoire de mécanique musculaire, pole devveloppement, zone d'enseignement, laboratoiroe, atelier de rèalité)



-Figure 52 : plan etage R+2

Figure 53 : LE PLAN DE L'ETAGE R+1

-SOURCE : mémoire d'architecture, Tiers-lieux : nouveaux espaces partagés d'innovation et de création by Hayfa Mahmoud - Issuu (PAGE 67)

II.10.2.5. Analyse de facade :

Ses façades sont habillées de panneaux de bois apportant brise-soleil, opacités ou simples encadrements de fenêtres, selon les besoins et les orientations. Ses terrasses extérieures et ses intérieurs en double hauteur offrent des lieux de détente bien intégrés à la composition, et offrent une figure homogène renforçant l'identité et la lisibilité d'un équipement aux fonctions très diverses.⁷²

⁷² Compiègne Univeristy of Technology / Ameller, Dubois & Associés | ArchDaily



-Figure 54 : la Façade the UTC Daniel Thomas Innovation Centre

-Source : Gallery of Compiègne Univeristy of Technology / Ameller, Dubois & Associés
- 15 (archdaily.com)

II.10.2.6. Conclusion :

Le Centre d'Innovation de l'UTC est à la fois une plateforme de recherche, une unité de formation, un espace de valeur ajoutée industrielle et de transfert technologique e pour le développement de projets collaboratifs, dans le but d'accompagner le processus d e création et de développement des nouveaux entrepreneurs et de « l'entrepreneuriat ».73

II .10.3. Exemple 3 : ARTLAB EPFL A LAUSANNE, SUISSE

II .10.3.1. FICHE TECHNIQUE :

- **Localisation :** Campus EPFL Lausanne, Suisse

Superficie : 3360 m[°]

- **Architecte :** - Kango Kouma & associés
- **Maître d'ouvrage :** - Ecole polytechnique fédérale de Lausanne (EPFL) 1015 Lausanne
- **Inaugurer :** 3 novembre 2016



-Figure 55 : ARTLAB EPFL A LAUSANNE, SUISSE

-Source: Under One

Roof / Kengo Kuma & Associates | ArchDaily

II .10.3.2. L'IMPLEMENTATION :

Artlab EPFL est situé sur le campus de l'Université de Lausanne en Suisse. C'est Le plus important est de redonner vie à la place Cosandey, une vaste place de près de 3hectares.Centre du bâtiment de l'Ecole

⁷³ mémoire d'architecture , Tiers-lieux : nouveaux espaces partagés d'innovation et de création by Hayfa Mahmoud - Issuu (page 68)

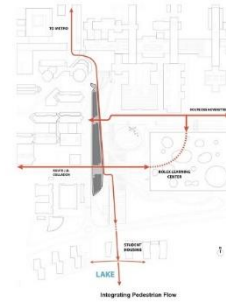
Polytechnique Fédérale de Lausanne. Ça divise le nord Du campus (Esplanade et tramway) aux cités étudiantes côté sud. La ligne 1 séparera également la zone ouest, à forte densité de campus, de la zone est, qui est en cours de développement. « Cela tourne autour de l'existence du Rolex Learning Centre.⁷⁴

-Source : Gallery of Under One Roof /

Kengo Kuma & Associates - 39

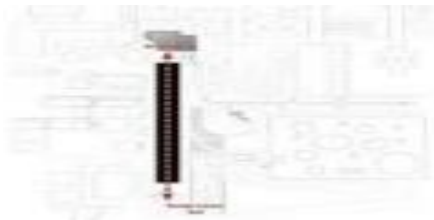
-Figure 56 : implentation de projet.

(archdaily.com)



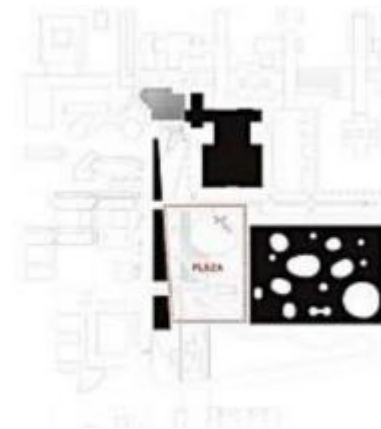
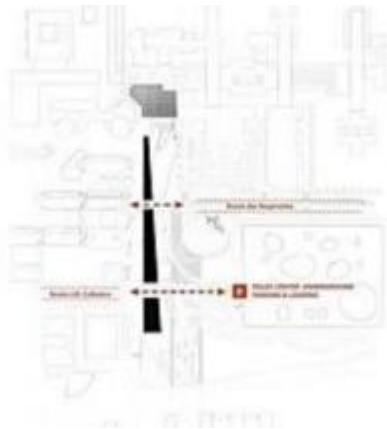
EPFL_KKAA / PUBLICATION 18

II .10.3.3. Mode de conception :



-Creation de connexion

-garder la vue vers le lac



-amelioration de la connexion

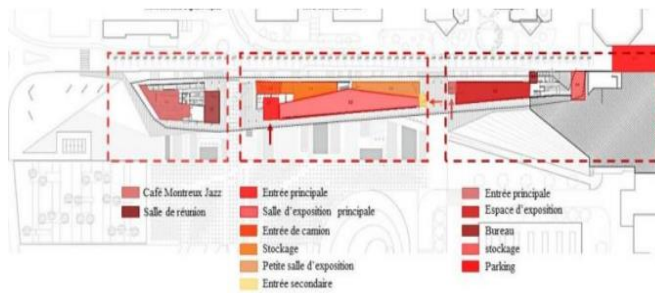
-un nouvel espace public crée

-Figure 57 : les étapes de conception

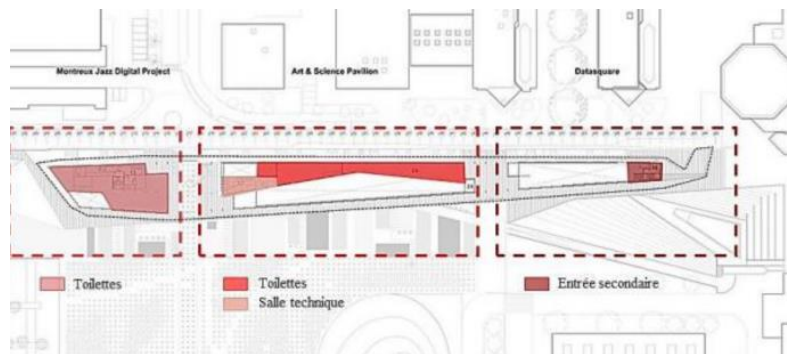
Source : Gallery of Under One Roof / Kengo Kuma & Associates - 31 (archdaily.com)

II .10.3.4. ORGANISATION SPACIAL :

⁷⁴ mémoire d'architecture , Tiers-lieux : nouveaux espaces partagés d'innovation et de création by Hayfa Mahmoud - Issuu (page 77)



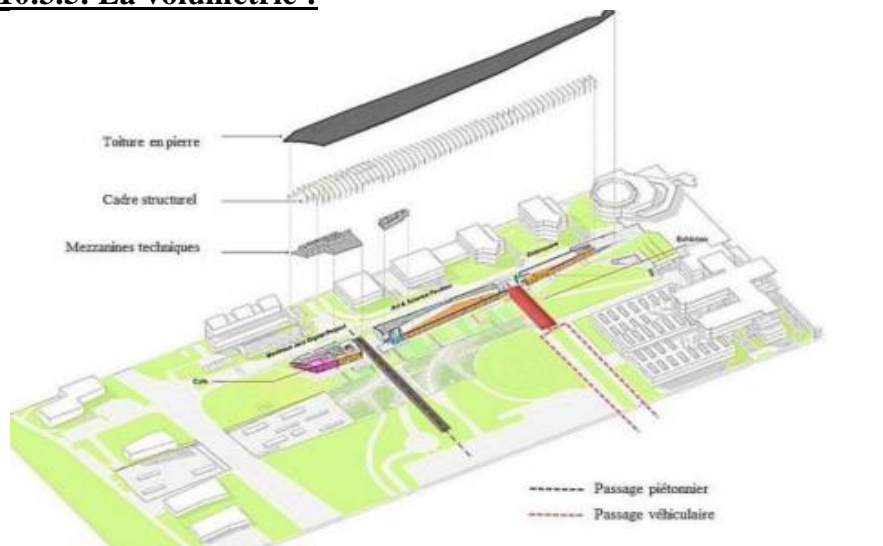
-Figure 58 : plan de rez de chaussée
Source : mémoire d'architecture, Tiers-lieux : nouveaux espaces partagés d'innovation et de création by Hayfa Mahmoud - Issuu (page 80)



-Figure 59 : plan de l'étage R+1

-Source : mémoire d'architecture, Tiers-lieux : nouveaux espaces partagés d'innovation et de création by Hayfa Mahmoud - Issuu (page 80)

II.10.3.5. La volumetrie :



-Figure 60 : la volumetrie de projet.

-Source : mémoire d'architecture, Tiers-lieux : nouveaux espaces partagés d'innovation et de création by Hayfa Mahmoud - Issuu page (80)

II.10.3.6. La synthese :

Le bâtiment du Centre d'Art de l'EPFL se compose de trois pavillons différents, tous ouverts au public. Ces nouveaux espaces insufflent.

Une nouvelle vie aux campus TEPFL et Sriulelln'y avait qu'un seul cadre pour notre rencontre, Le public et lat, le premier lieu dédié à l'accueil Visiteur de campus ; le second est un site religieux avec espace d'exposition.⁷⁵

II.11. La synthèse d'APPROCHE ANALYTIQUE :

Grâce à cette analyse, nous avons pu tirer les recommandations suivantes :

- **Situation :** la situation de chaque exemple dans un milieu urbain de développement et des zones urbaines de production et de la recherche avec des principes simples et de bon sens, alliée à des techniques avancées, permet d'apporter une réponse sensée aux enjeux environnementaux, et de donner du sens à l'identité des installations.
- **Surface :** les surface de projet entre **3300 m2** jusqu'à **34000m2**.
- **ECHELLE DE TAILLE :** généralement a l'échelle de la region.
- **PLAN DE MASSE :** le centre de projet donne sur des vois mecanique et sur des vues plus visibles concerne des accèe mecanique pour les voitures et des accèe piétonne pour le public, pour les accèe mecanique doit se situer dans la vois d'un flux faible. Le bâtiment est généralement implanté de manière latérale. Les gabarits de batiment entre R+1 et R+3, ainsi que les espace exteriere sont : espace vert, parking public et personnel, des jardin d'entrè, des cafeterias, des espaces d'attente exterior.
- **Aspect formelle :** La compaction des volumes et la transparence des bâtiments.
- **Aspect fonctionnel :** une transparence fonctionnelle qui se résume dans les principales fonctions suivantes :

-Figure 61 : les fonctions.

-Source : l'auteur



- **Le PREPROGRAMME :**

⁷⁵ mémoire d'architecture , Tiers-lieux : nouveaux espaces partagés d'innovation et de création by Hayfa Mahmoud - Issuu PAGE (81)

		▪ LA FONCTION	▪ Activité
LA CULTURE	▪ DOCUMENTATION	▪ accueil	▪ accueillir
▪ service	▪ administration	Rencontre et partage	▪ Exposition
▪ santé	▪ infirmerie	Interaction et détente	▪ Restauration
			▪ prière
			▪ gaming
▪ Technique	▪ sécurité ▪ Les locaux ▪ technique	Recherche et création	Espace de Travail partagé
			▪ ESPACE DE Start up
			▪ FAB LAB
			▪ ART LAB
			▪ ESPACE DE coworking

-Tableau 1 : le preprogramme

Source : l'auteur

II. 12. Conclusion :

Cette étude nous permet d'élaborer des recommandations conceptuelles.

préprogrammation définit les fonctions principales et leurs espaces respectifs. **De** plus, elle nous a également donné nous permettent d'identifier nouvelles technologies qui améliorent notre compréhension et notre Connaissance de nos projets.

Chapitre III : ANALYSE DE CONTEXTE PHYSIQUE ET NATUREL.



III .1. INTRODUCTION :

Dasn ce chapitre nous procéderons à une série d'analyse premierment avec l'environnement naturel sur la ville **d'oran** ensuite on va analyser le gouvernement municipal de la commune de **sènia**, après nous analyserons les domaines d'intervention sélectionnè en fonction de etablir des normes pour le centre de recherche et d'innovation des jeun d'entreprises

III.2. Situation géographique DE LA VILLE D'ORAN :

Oran, surnommée « La Radieuse », est la deuxième plus grande ville d'Algérie et l'une des villes les plus importantes de la région du Maghreb. C'est une ville portuaire méditerranéenne située au nord-ouest de l'Algérie, à 432 kilomètres de la capitale Alger. Elle est également la capitale de la province du même nom et jouxte le golfe d'Oran. La province a réussi à conserver sa propre identité tout en absorbant l'influence des générations successives d'habitants. La ville d'Oran est située au fond d'une baie ouverte au nord, délimitée à l'ouest par le mont Aidur, haut de 420 mètres, et le plateau Moulay Abdulkader Gilani. La ville s'étend des deux côtés des gorges du Wadili, aujourd'hui couvertes.⁷⁶

III .3. Limitées territoriales de la ville d'oran :

Conformément à la loi n° 84/09 du 4 février 1984 portant organisation territoriale de la province de Velaya, le territoire de la province d'Oran est délimité comme suit : au nord par la mer Méditerranée, au sud-est par la province de Maskara ; à l'ouest par la province d'Ain

⁷⁶ Présentation (wilayaoran.dz)

tmouchant ; à l'est par la province de Mustaganem ; au sud se trouve la province de Sidi Bel-Abès.⁷⁷

III .4. Aspect administrative et la situation démographique :

La wilaya d'Oran est constituée administrativement de 26 communes et de 09 daïras subdivisées et La population totale de la wilaya est de 1 577 556 habitants, soit une densité de 746 habitants par Km².⁷⁸

III .5. Le relief :

Les reliefs de la wilaya d'Oran sont présentés selon les six composantes naturelles suivantes :

- **Bordure côtière** : on distingue : la côte rocheuse s'étendant des Monts d'Arzew jusqu'à Mers El Kebir à l'ouest et du Cap Lindles au Cap Sigal,

- **Montagnes du Sahel** : constituées de : Monts d'Arzej : ensemble de hautes montagnes bordant l'ensemble des falaises abruptes depuis Arzew jusqu'au Canastel (Oranais oriental et son prolongement vers l'ouest) .

- **La basse plaine côtière de Bousfer-Les Andalouses** : le groupe Peneplan s'incline vers le nord et est abrité par les collines du Sahel, formant un amphithéâtre.

-**Plateau d'Oran-Gdyel** : Vaste zone s'étendant des contreforts du Murdjadjo jusqu'à la région d'Arzew Sahel.

- **Plaine orientale de Muleta** : située entre les contreforts sud de Tessala, la côte forestière de Moulay Ismail et les frontières directes du Grand Sebha.

-**Salines de Sabkha et d'Arzew** : La grande sebkha d'Oran est une dépression située à 80 m d'altitude d'une étendue dépassant les 30 000 Ha (près de 1/6 de la surface de la wilaya).⁷⁹

III .6. Le climat de la ville d'Oran :

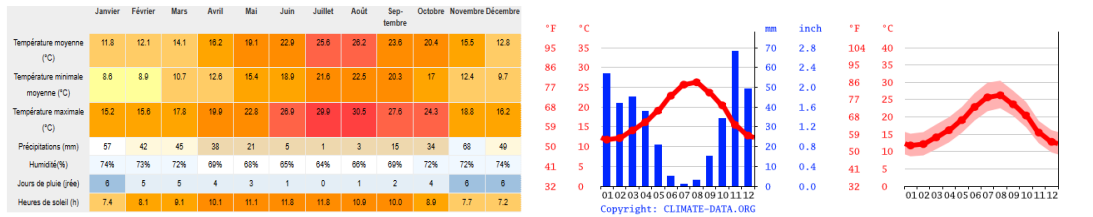
Le climat de Oran est dit tempéré chaud. En hiver, les pluies sont bien plus importantes à Oran qu'elles ne le sont en été La température moyenne annuelle observée dans Oran est enregistrée comme étant 18.4 °C. Il tombe en moyenne 378 mm de pluie par année.⁸⁰

⁷⁷ [Présentation \(wilayaoran.dz\)](http://wilayaoran.dz)

⁷⁸ [Présentation \(wilayaoran.dz\)](http://wilayaoran.dz)

⁷⁹ [Présentation \(wilayaoran.dz\)](http://wilayaoran.dz)

⁸⁰ [Climat Oran: Température de l'eau à, Température moyenne Oran, Pluviométrie, diagramme ombrothermique pour Oran \(climate-data.org\)](http://climate-data.org)



- **Figure 62** : le climat d'oran

-- **Tableau 2** : tableau climatique d'oran

- Source : Climat Oran : Température de l'eau à, Température moyenne Oran, Pluviométrie, diagramme ombrothermique pour Oran (climate-data.org)

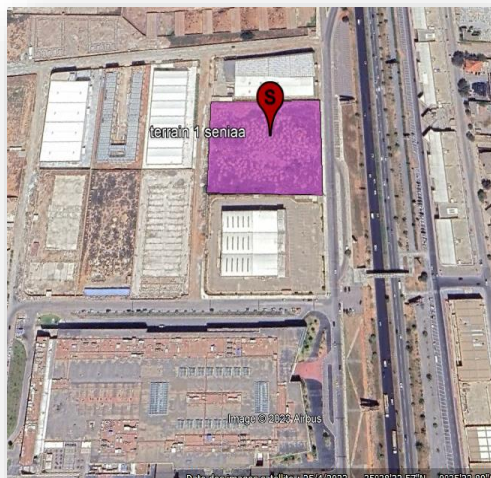
III.7. Analyse de terrain d'intervention :

III.7.1. Les critères de choix du site :

Selon plusieurs critères de l'analyse thématique le terrain doit répondre aux propositions suivantes :

- ▬ Le terrain faut être situé dans une zone de production et une zone de développement.
- ▬ Il doit être facilement accessible
- ▬ Visible et à proximité des meilleures conditions de transport
- ▬ Possède une surface plus d'un hectare.

Donc dans ce là j'ai choisi deux terrains pour faire une comparaison suivant les options de : situation, visibilité, la surface, transport, accessibilité, la nature de sol, la topographie de terrain, orientation



- **Figure 63** : site 2 de bir el -djir

-Figure 64 : le site 1 de ES - SENIA

-Source : google earth traite par L'auteur

Tableau 3 : tableau comparatif des terrains

Source : l'auteur

Le site	ES-SENIA	BIR EL-DJIR
LA SITUATION	-Se situe au SUD-EST de la ville SENIA : quartier de CITE AMELA COTE DE L'AUTOROUTE EST-OUEST	Se situe au sud ouest de la ville : proximité de la route national n11
Superficie et morphologie de terrain	-Légère pente presque plat avec une superficie de 11547,53m2 -le faorme de terrain carré	Une pente moyen avec une superficie de 20912 m2 , La forme de terrain rectangulaire
ACCESSIBILITE	-Depuis la route nationale (N4) facile a accédé (autoroute est-ouest)	Depuis la rue de 5 juillet facile a accède
Proximité a des Equipements	-Des équipement industrielle , loisir ,commercial(centre comercial ;fiat Oran ; NDO, des usines)	- des habitation individuelle et collectif ; université des science et technologie
Nature de sol et l'orientation	Terrain agricole avec la présence des arbre ,bien orienté nord	Terrain agricole avec la présence des arbre et des bâtiment déjà existant ,bien orienté
Transport	Une présence très élevé des moyen de transport	Une faible présence des moyen de transport

J'ai choisi le terrain 1 de la commune de senia car repondre les critères de notre thematique le centre de recherche et d'innovation des jeunes entreprises.

III.7.2. PRESENTATION DE LA COMMUNE DE LA VILLE DE SENIA :

Situé au sud de la ville d'Oran d'une superficie 7200 h, contient une zone industrielle, zone d'activité, une gare ferroviaire et un aéroport, et des terres agricoles et des terrains constructifs ; il Ya un manque des équipements, les limite de senia :

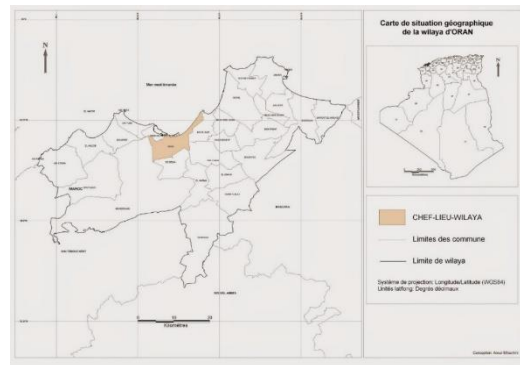
• A l'Ouest : la commune de Misserghin. **• au Nord :** celle d'Oran.

• à l'Est : celle de Bir El Djir, Sidi Chami et El Kerma. **• au Sud** sa limite se confond avec la Sebka

. Population : 97 500 hab. **Densité :** 2 010 hab. /km²⁸¹

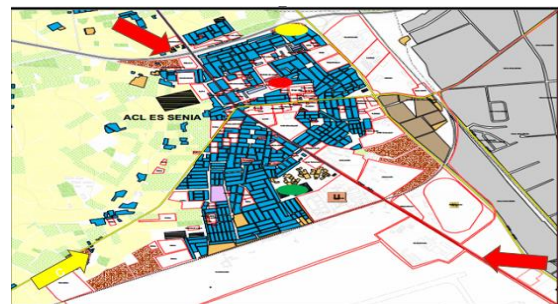
-Figure 65 : le decoupage administrative d'oran

-Source : Découpage administratif de l'Algérie & Monographie : Carte de situation géographique de la wilaya d'ORAN (decoupageadministratifalgerie.blogspot.com)



III.7.3. Accessibilité de la commune de senia :

On peut accéder à la commune de Senia avec 2 voies principales. Dans la figure 66, les voies principales sont indiquées en rouge et les voies secondaires en jaune.



-Figure 66 : Accessibilité de la commune de ES – SENIA

Source : [http://dspace.univ-](http://dspace.univ-tlemcen.dz/bitstream/112/10481/1/Ms.Arc.Malioui%2BBoutaga.pdf)

[tlemcen.dz/bitstream/112/10481/1/Ms.Arc.Malioui%2BBoutaga.pdf](http://dspace.univ-tlemcen.dz/bitstream/112/10481/1/Ms.Arc.Malioui%2BBoutaga.pdf) (page 64)

III.7.4. Les limites de terrain et les éléments de repère :

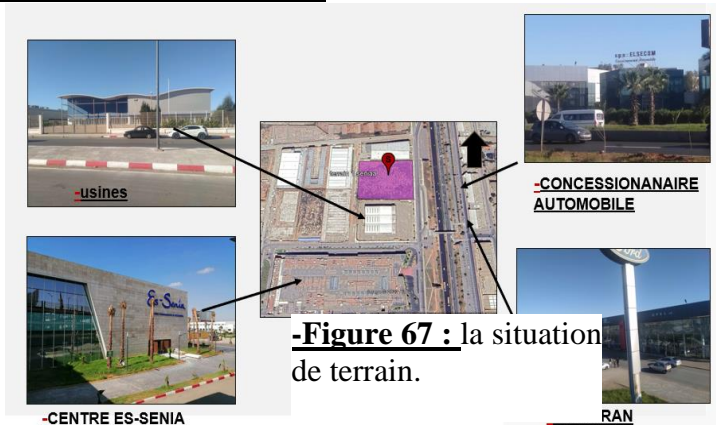
Le terrain situé au nord de Senia est limité par :

Nord : centre de design et usine

Est : concessionnaire automobile et la maison des voitures Fiat Oran

Ouest : des usines

Sud : le centre commercial et loisir de ES-SENIA



-Figure 67 : la situation de terrain.

-Source : par L'auteur

III.7.4. La superficie et la morphologie de terrain :

⁸¹ <http://dspace.univ-tlemcen.dz/bitstream/112/10481/1/Ms.Arc.Malioui%2BBoutaga.pdf> (page 62)

La forme de notre terrain d'implémentation c'est une forme carré avec une légère pente et une superficier de **11547,53m²**.

-Figure 68 : les coupes de niveau de terrain

-Source : gogle earth traité par l'auteur

III.7.5. La synthese d'analyse de site :

Après l'analyse de site de senia et la ville d'oran on sortir avec un shéma qui

contient tous les critères de terrain qui situé dans la zone indistruelle de la commune de sènia (les flux (faible, moyen, fort), les accèe pietonne et mecanique, le vent dominant, l'ensoleiment, les gabarits de l'environement immediat).



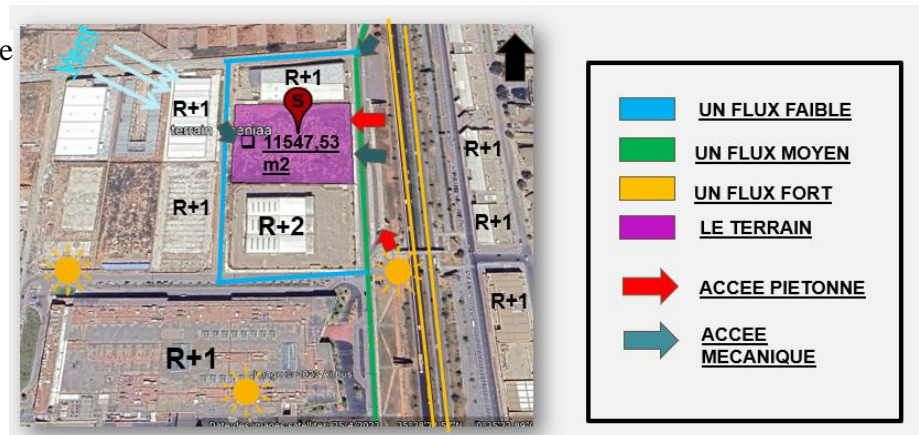
-Figure 69 : la synthese d'analyse de site

-Source : gogle earth traité par l'auteur

III .8.

Conclusion :

Dans ce chapitre nous avant détaillé l'approche analytique du niveau de la wilaya d'oran jusqu'au notre terrain d'implémentation de la commune de ES-SENIA Et l'identification Les données recueillies et analysées seront exploitées dans le chapitre suivant afin de continuer l'analyse en utilisant la programmation architecturale et technique de l'opération.





❖ **Chapitre IV : APPROCHE TECHNIQUE.**

IV.1. INTRODUCTION :

Dans ce chapitre nous allons étudier l'aspect technique et l'approche structurelle de la conception architecturale de notre projet et aussi détailler les diverses méthodes technologiques employées. Prennent en considération la nature de l'équipement et ses exigences techniques, tout en répondant aux besoins des utilisateurs et en garantissant leur confort.

IV. 2. Système constructif :

IV.2.1. Charpente métallique préfabriquée :

a) Définition :

Sobres mais essentielles, les structures métalliques façonnent notre environnement bâti, offrant résistance et flexibilité, des bâtiments majestueux aux entrepôts entièrement fonctionnels. Rejoignez-nous pour explorer l'évolution de cette ingénierie invisible qui nous soutient la vie quotidienne moderne. Plus qu'un simple assemblage de matériaux, les structures métalliques révèlent des histoires d'innovation et de solidité. Une structure métallique est une combinaison d'éléments métalliques tels que des poutres et des colonnes. Utilisé dans la construction pour supporter des charges. Il est robuste, léger et flexible. Matériau de construction, généralement en acier ou en aluminium.⁸²



-Figure 70 : la structure métallique

-Source : <https://www.megacombles.fr/avantages-maison-a-ossature-metallique/>

b) Les avantages de la structure métallique :

-Haute résistance : Capacité à supporter des charges importantes.

-Malléabilité : la flexibilité permettant de s'adapter à diverses contraintes et formes architecturales.

-Léger : L'aluminium, en particulier, réduit la charge sur les fondations.

-Durabilité : Résiste à la corrosion et nécessite moins d'entretien.

-Vitesse de construction : les éléments préfabriqués accélèrent le processus de construction

⁸² <https://fr.slideshare.net/slideshow/la-structure-metalliquepptx/266204224> (page 3)

Adaptab Architecturale : Flexible pour s'adapter à tout design moderne.

Recyclabilité : contributions aux pratiques de construction durables.

Résistance aux tremblements de terre : améliore la sécurité en cas de tremblement de terre.⁸³

b) Les matériaux utilisés :

-Acier :

-Haute résistance et ductilité.

-Largement utilisé dans les structures métalliques.

-Différentes teintes sont disponibles pour des applications spécifiques.

-aluminium :

-Léger, résistance à la corrosion et bonne ductilité.

-Une option clé pour réduire le poids structurel.

-Cuivre :

-Aspect esthétique unique.

-Résistance à la corrosion.

IV.2.2. Superstructure de projet :

a) Les poteaux H PN et les poteaux inclinés :

Les poteaux sont des éléments verticaux.

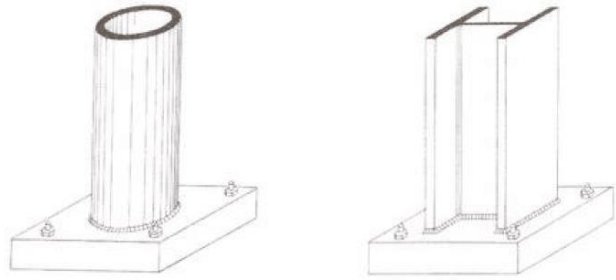
Les liens (entretoises, entretoises ou entretoises) impliquent des éléments basculants qui occupent force horizontale. Ils sont toujours articulés à l'extrémité Un baril ou pieu comporte un élément encastré dans le fond et libre en tête Les colonnes absorbent les forces de compression et d'étirement provoquées par le vent et doivent pouvoir résister au flambement leur section et rectangulaire et 70 cm x 40 cm⁸⁴.

⁸³ <https://fr.slideshare.net/slideshow/la-structure-metalliquepptx/266204224> (page 12)

⁸⁴ https://maron.perso.univ-pau.fr/const_metal/01_documents/ISA_CM00_Cours_Tome1.pdf
(Page 15)

-Figure 71 : les poteaux métallique.

-Source :



<https://www.construiracier.fr/technique/solutions-constructives/structures/>

b) les poutres alvéolaire :

Les poutres alvéolées, également appelées poutres creuses, sont obtenues à partir de poutres laminées à chaud, qui sont construites en découpant le matériau de l'âme et en réorganisant dent par dent en soudant deux éléments décalés d'un demi-pas (rainures hexagonales ou rondes) ou en ajoutant des cloisons ultérieurement (rainures octogonales).

L'utilisation de poutres cellulaires dans les bâtiments réduit le poids structurel, augmente les portées, assure la modularité de l'emplacement et la flexibilité de la construction, et les canalisations de fluides ou techniques peuvent passer dans les rainures⁸⁵.



-Figure 72 : la poutre alvéolaire

-Source : [https://www.construiracier.fr/technique/familles-de-produits/poutrelles/poutrelles-alveolaires/#:~:text=Les%20poutrelles%20alv%C3%A9olaires%2C%20que%20l,apr%C3%A8s%20ajout%20de%20plaquettes%20intercalaires%20\(](https://www.construiracier.fr/technique/familles-de-produits/poutrelles/poutrelles-alveolaires/#:~:text=Les%20poutrelles%20alv%C3%A9olaires%2C%20que%20l,apr%C3%A8s%20ajout%20de%20plaquettes%20intercalaires%20()

c) le plancher collaborant :

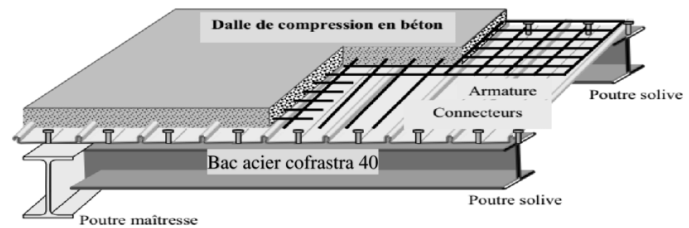
Un sol collaboratif est un sol en béton et en acier. Le coffrage et l'armature sont composés de feuilles de BAC acier, de tôles nervurées et d'une dalle en béton coulée sur place. Le BAC acier est fabriqué en profilant à froid une bobine de tôle en acier, puis en la revêtant par immersion à chaud d'une couche d'ALUZINC et de peinture.

L'acier et le béton travaillent ensemble pour fournir une grande résistance et une grande capacité de traction. L'acier est extrêmement flexible et présente une grande résistance à la

⁸⁵[https://www.construiracier.fr/technique/familles-de-produits/poutrelles/poutrelles-alveolaires/#:~:text=Les%20poutrelles%20alv%C3%A9olaires%2C%20que%20l,apr%C3%A8s%20ajout%20de%20plaquettes%20intercalaires%20\(](https://www.construiracier.fr/technique/familles-de-produits/poutrelles/poutrelles-alveolaires/#:~:text=Les%20poutrelles%20alv%C3%A9olaires%2C%20que%20l,apr%C3%A8s%20ajout%20de%20plaquettes%20intercalaires%20()

traction, tandis que le béton présente une excellente résistance à la compression. Les embossages sur les nervures inclinées du profil en acier galvanisé créent l'adhérence mécanique des deux composants acier-béton.

-Source :



-Figure 73 : planchè collaborant

https://www.researchgate.net/figure/constitution-dun-plancher-collaborant_fig1_352667046

d) les cloisons :

-Mur en béton préfabriqué :

La construction en utilisant des éléments préfabriqués en béton implique une construction rentable. Entièrement fabriqués en usine, les éléments plats sont équipés d'inserts, de réservations et d'éléments de fixation, ce qui facilite leur montage sur le chantier. Le personnel et le matériel nécessaires ainsi que le temps de construction sont nettement plus faibles que pour la maçonnerie ou le bétonnage sur site⁸⁶.



-Figure 74 : mur en béton préfabriqué.

-Source : <https://maxtruder.com/fr/elements-en-beton->

[prefa/syst%C3%A8mes-muraux/](https://maxtruder.com/fr/elements-en-beton-prefa/syst%C3%A8mes-muraux/)

-Mur rideaux VEC :

Une façade VEC est une façade rideau en verre qui constitue l'enveloppe extérieure d'un bâtiment et dont les éléments de fixation sont invisibles. Les vitrages sont installés par collage dans un cadre ou sur un profil métallique, généralement en aluminium.⁸⁷



⁸⁶ <https://maxtruder.com/fr/elements-en-beton-prefa/syst%C3%A8mes-muraux/>

⁸⁷ <https://www.burmatt-gr.com/index.php/mur-rideau-aluminium-vitrees/>

-Figure 75 : mur rideau vec.

Source : [https://www.avito.ma/fr/autre_secteur/services/Aluminium et Mur rideau 49346181.htm](https://www.avito.ma/fr/autre_secteur/services/Aluminium_et_Mur_rideau_49346181.htm)

-Les panneaux sandwich :

Les panneaux sandwich sont une combinaison de deux parements en acier profilés et d'une âme en mousse de polyuréthane expansé. Cela leur confère une résistance mécanique accrue et allège les structures métalliques, tout en offrant une isolation thermique et phonique.⁸⁸



-Figure 76 : Les panneaux sandwich

Source : <https://www.construiracier.fr/technique/familles-de-produits/toles-2/panneaux-sandwich/#:~:text=Les%20panneaux%20sandwich%20sont%20des,une%20isolation%20thermique%20et%20phonique>

e) la circulation verticale :

- la cage d'escalier prefabriquè :

Ses sources sont ses propres ateliers pour la production d'escaliers en béton dans des usines spèialiser. On peut les personnaliser pour être rectangulaires, à palier ou nodaux, par exemple, aussi en pente. On peut également ajuster leur largeur et hauteur marche.⁸⁹



-Figure 77 : la cage d'escalier prefabriquè

-Source :

http://www.techni.ch/technifin/haupt/batiment/sujet_0017/pdf/variante_escalier_prefab_1_2008.pdf

⁸⁸<https://www.construiracier.fr/technique/familles-de-produits/toles-2/panneaux-sandwich/#:~:text=Les%20panneaux%20sandwich%20sont%20des,une%20isolation%20thermique%20et%20phonique>

⁸⁹ [Prefab Systems | Escaliers et cages d'escalier ou d'ascenseur](#)

- la cage d'ascenseur préfabriquée :

Les cages d'ascenseurs : éléments monolithiques à montage rapide. Elles sont totalement auto stable à la pose. Elles assurent la mise en accessibilité du niveau des chantiers. Elles assurent la remise aux normes des bâtiments ou la construction mixte to ur plus cadencé. Elles assurèrent le gain de temps sur levées.⁹⁰



-Figure 78 : la cage d'ascenseur préfabriquée

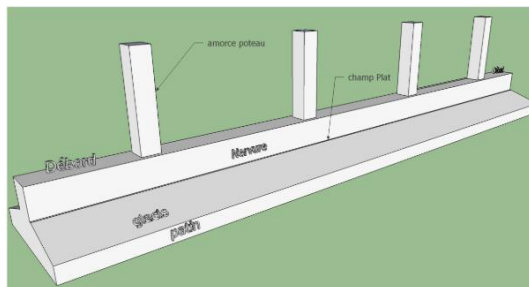
-Source : Cage d'escalier et d'ascenseur préfabriqué en béton - LG INDUSTRIE (lg-industrie.fr)

IV.2.3. L'infrastructure de projet :

a) les fondations :

-Les semelles filante :

Dans toute la tranchée périmétrique des fondations nécessaires, la semelle filante est constante et supporte des charges réparties, comme un mur par exemple. Les fondations de ce genre sont plus appropriées pour les sols moins homogènes, car elles présentent une surface de contact plus élevée, ce qui réduit le risque de tassement différentiel des fondations d'une maison.⁹¹



-Figure 79 : Les semelles filante

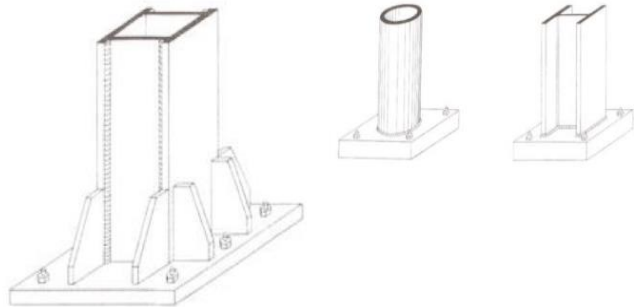
-Source : <http://constructionepau.wifeo.com/documents/semelles-filantes.pdf>

- L'assise du poteau H PN sur les massifs de fondation :

⁹⁰ [Cage d'escalier et d'ascenseur préfabriqué en béton - LG INDUSTRIE \(lg-industrie.fr\)](http://lg-industrie.fr)

⁹¹ <https://www.toutsurlebeton.fr/mise-en-oeuvre/la-semelle-isolee-fondation-superficielle-pour-poteau/>

Compresseur la charge peut être transmise par simple platine soudée à l'extrémité inférieure du poteau pour bien répartir les pressions sur le béton, les renforcements latéraux permettent de mieux répartir la contrainte. Les formes de la platine et du socle en béton doivent être soigneusement étudiées pour éviter des rétentions d'eau qui provoquent la corrosion des aciers : percements d'écoulement nuisible, pente... un tel soin participe du point de vue technique au fini architectural et de la qualité de ses détails. Les ancrages de béton sont nécessaires pour évier le poteau en position et résister aux éventuels efforts d'arrachement⁹²



-Figure 80 : L'assise du poteau H PN

sur les massifs de fondation

-Source : <https://www.construiracier.fr/technique/solutions-constructives/structures/>

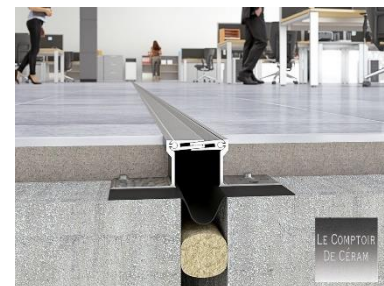
b) les secondes oeuvres :

- faux plafond :

En construction, un faux plafond est un plafond situé sous le plancher ou le plafond principal. C'est généralement constitué de matériaux légers fixés sur une ossature en métallique. Un faux plancher est aussi parfois installé dans des salles informatiques et l'infrastructure de bureaux, etc. pour un passage facile des câbles d'énergie, télécommunication, Internet, etc.⁹³

-Les joints :

Le joint est utilisé pour renforcer la connexion entre les différentes parties d'une structure. Il divise le bâtiment et ses constructions en différents blocs et sections pour améliorer la résistance de l'ensemble.⁹⁴



-Figure 81 : un joint

⁹² <https://www.construiracier.fr/technique/solutions-constructives/structures/>

⁹³ https://fr.wikipedia.org/wiki/Faux_plafond

⁹⁴ <https://www.adesol-groupe.com/blog/btp-quels-sont-les-differents-types-de-joints#:~:text=Le%20joint%20divise%20pour%20mieux,diff%C3%A9rentes%20parties%20d'une%20construction.>

-Source : <https://www.comptoirdeceram.com/details-joint+de+dilatation+en+aluminium+pour+sol+et+mur+-charge+lourde+largeur+30+mm-50+mm+-+80+mm+et+100+mm+jacou+p8-2932>

- les assemblages :

Les assemblages sont répartis en deux catégories principales : d'une part, les assemblages "mécaniques" tels que les boulons, les vis, les rivets... Par ailleurs, des assemblages "adhérents ou cohésifs" tels que la soudure ou le collage... Il s'agit d'assemblages d'éléments structurels tels que des poteaux, des poutres, des diagonales de contreventement, des tirants, ou des matériaux de partition ou d'enveloppe. Ils constituent une part importante du prix d'une structure métallique.⁹⁵

IV.2.4. Un groupe électrogène :

Les locaux techniques ont été équipés d'un groupe électrogène afin de faire face à toute interruption du réseau. Quant à l'éclairage, un appareil qui transforme de l'énergie électrique en lumière en utilisant des lampes LED en raison de leur faible consommation.

Une distribution du courant électrique est assurée par des câbles :

- Pour un circuit d'éclairage de 10 A en utilise 1,5 mm².
- Pour un circuit d'éclairage de 16 A. en utilise 2,5 mm².
- Pour un circuit d'éclairage de 32 A. en utilise 6 mm².

IV.2.5. Système VRV de Climatisation et chauffage :

Semblable à la climatisation à débit variable, la climatisation à volume de réfrigérant variable VRV est un système à détente directe efficace qui peut refroidir efficacement plusieurs zones. Il offre une polyvalence, avec des options de configurations simples, réversibles ou à récupération d'énergie. Avec une seule unité extérieure, il a la capacité de connecter et de contrôler jusqu'à 64 unités intérieures. Différents types d'appareils, notamment des plafonniers, des climatiseurs muraux, des solutions canalisées et des consoles, peuvent être utilisés pour répondre à différents besoins et préférences.

⁹⁵<https://www.construiracier.fr/technique/solutions-constructives/structures/assemblages/#:~:text=Les%20assemblages%20concernent%20des%20%C3%A9l%C3%A9ments,co%C3%BBt%20d'une%20ossature%20m%C3%A9tallique.>

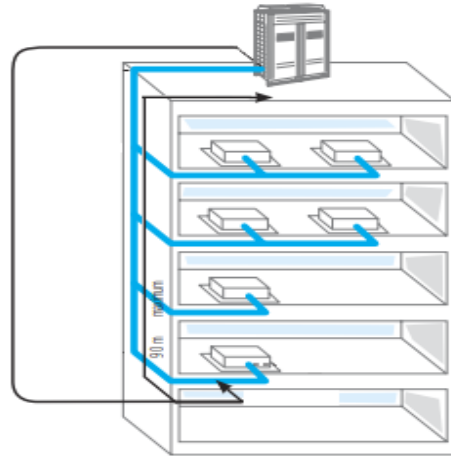
Parmi les différentes technologies utilisées pour moduler le débit de fluide frigorigène, deux se démarquent particulièrement.

En modifiant la puissance du moteur du compresseur, l'onduleur, une commande électronique, régule la quantité de réfrigérant nécessaire. Le Scroll numérique, quant à lui, fonctionne en faisant circuler le réfrigérant dans une spirale stationnaire qui est enveloppée dans une seconde spirale qui tourne autour d'elle. ⁹⁶

-Figure 82 : Système VRV de Climatisation et chauffage

-Source :

<https://climxreversible.fr/climatisation-vrv-vrf/>



IV.2.6. Protection contre l'incendie :

-Le détecteur de fumée :

Un système de détection de fumée est un appareil qui détecte la

Fumée et fait un signal sonore assez fort Réveil des résidents d'un logement en cas d'incendie.⁹⁷



-Figure 83 : détecteur de fumée

-Source : Est-il obligatoire de poser un détecteur de fumée chez soi ? On vous répond (ouest-france.fr)

-Système de sécurisation :

-Évacuation facile via une sortie de secours

⁹⁶<https://batiadvisor.fr/climatisation-vrv/#:~:text=Ce%20type%20de%20syst%C3%A8me%20VRV,dans%20un%20autre%20et%20inversement.>

⁹⁷ Est-il obligatoire de poser un détecteur de fumée chez soi ? On vous répond (ouest-france.fr)

-Prévoir un espace sans obstacle pour garantir une évacuation rapide du personnel vers l'extérieur.

-Zonage, pour éviter la propagation horizontale du feu, des murs sont mis en place et portes coupe-feu, nous proposons également des registres d'arrêt

-Évacuez les fumées via des détecteurs de fumée et de chaleur.

Centralisateur de Sécurité Incendie (Salle Blanche).

-Diffuseur sonore.



-Figure 84 : les portes de issues de secours

-Source : <https://www.anco.pro/blog/norme-sortie-secours-erp/>

IV.2.7. Traitement de facade :

-Bardage rapporté en metal cuit :

La façade du projet a été enveloppée avec un système de bardage rapporté en metal Afin de préserver le bâtiment des intempéries et d'améliorer ses performances thermiques. Une fonction de protection qui est accompagnée d'exigences esthétiques élevées. La construction est ornée d'un revêtement extérieur et les bardages métalliques se fondent harmonieusement dans les projets architecturaux de styles modernes et contemporains.



-Figure 85 : bardage rapporté en métal

Source : [Pose de bardage métallique : les bonnes pratiques \(acodi.fr\)](#)

IV.2.8. CONCLUSION :

Grâce à une exploration des diverses procédures techniques et technologies utilisées au cours de cette étape, nous avons acquis une profonde compréhension et une expertise dans l'analyse de l'approche la plus efficace de la composante technique de notre projet. Cela englobe notamment le système structurel, les matériaux essentiels.



❖ Chapitre V : APPROCHE ARCHITECTURAL.

V.1.Introduction :

Dans ce chapitre final, qui représente une étape essentielle dans l'approche architecturale, nous examinerons divers aspects. Dans un premier temps, nous examinerons la programmation architecturale ainsi que le programme quantitatif et qualité. Par la suite, une étape de projection architecturale sera effectuée afin de représenter les diverses décisions prises et retracer l'origine du projet. En guise de conclusion, nous exposerons les divers espaces du projet ainsi que les façades qui les distinguent.

V.2. La programmation architecturale :

V.2.1. Elaboration du programme :

Pour relever les défis de la démarche de programmation, il est nécessaire de répondre aux interrogations méthodologiques suivantes :

- **OÙ ?** Au niveau de la wilaya d'oran, la commune de ES-SENIA.
- **QUI ?** projet pédagogique de la fin d'étude pour l'obtention du diplôme master 2 en architecture.
- **Quoi ?** Projeter un centre de recherche et d'innovation des jeunes entreprises.
- **Pour qui ?** les étudiants, les entrepreneurs, les jeunes diplômés.
- **Pour quoi ?** Catalyser la Croissance des Jeunes Entreprises, Stimuler la Création d'Emplois et Faciliter la Collaboration, Créer un Environnement Favorable à l'Innovation.

- **Comment ?** la qualité des espaces, les exigences fonctionnelles, les recommandation architectural et thecnique.

V.2.2. Établissement des fonctions :

-Les fonctions principales :

- Rencontre et partage
- la recherche et la création
- la documentation.



-Figure 86 : espace de recherche et création.

-Source : <https://level6.biz/coworking-just-a-trend-or-need-of-the-hour/>

-Les fonctions secondaire : Administration, restauration, détente, service et stationnement.

V.2.3. Le programme de base :

D'après les exemples thématiques, les fonctions principales et essentielles de ce genre d'équipement (un centre de recherche et d'innovation des jeunes entreprise) sont identifiées :

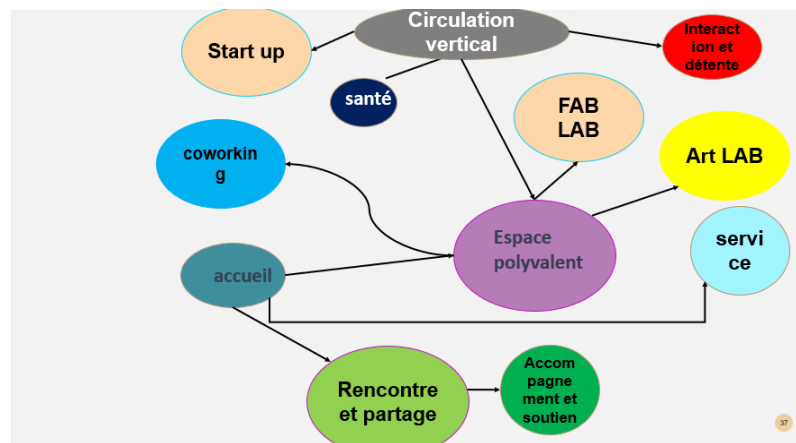
▪ LA FONCTION		▪ Activité
▪ accueil		▪ accueillir
Rencontre et partage		▪ Exposition
Interaction et détente		▪ Restauration
		▪ prière
		▪ gaming
Recherche et création	Espace de Travail partagé	▪ ESPACE DE Start up
		▪ FAB LAB ▪ ART LAB
		▪ ESPACE DE coworking

LA CULTURE	▪ DOCUMENTATION
▪ service	▪ administration
▪ santé	▪ infirmerie
▪ Technique	▪ sécurité ▪ Les locaux ▪ technique

V.2.4. Organigramme fonctionnel :

-Figure 87 : organigramme fonctionnel

-Source : l'auteur



V.2.5. Le programme du projet :

Fonctions	Activités	Espace	Surface	Exigences techniques
▪ ACCEUIL	HALL D'accueil	- Sas d'entrée -réception -salle d'attente -sanitaire publique H	20 m2 60 m2 53m2 23 m2	<ul style="list-style-type: none"> • Conception ouverte et accueillante pour créer une première impression positive chez les visiteurs. • Agencement fonctionnel pour faciliter la circulation des visiteurs et l'orientation vers les différentes zones du projet. • Éclairage adéquat pour mettre en valeur

<ul style="list-style-type: none"> ▪ Rencontre et ▪ Partage 		-sanitaire publique F	22m2	<p>les caractéristiques architecturales et créer une atmosphère chaleureuse</p> <ul style="list-style-type: none"> • Des systèmes de surveillance et des procédures de contrôle d'accès.
	Rencontre et Partage	-Espace polyvalent	341 m2	<ul style="list-style-type: none"> • Éclairage adéquat pour mettre en valeur les éléments exposés et créer une atmosphère adaptée • Espaces de présentation bien aménagés, comprenant des socles, des étagères ou des supports appropriés pour les objets exposés. • Des systèmes de contrôle sophistiqués sont mis en place pour gérer les équipements audiovisuels, l'éclairage et les systèmes de sonorisation de l'auditorium. • Des mesures de sécurité incendie strictes sont respectées, avec des systèmes de
		-salle de conférence	104 m2	
		-Auditorium	751 m2	

<p>▪ Interaction et détente</p>				détection et d'extinction appropriés
	-restauration	-cuisine	30 m2	<ul style="list-style-type: none"> • La cuisine quant à elle définit la zone de travail comprend ses différents espaces de cuisson, de stockage, de nettoyage et personnels biens placés pour avoir une meilleure organisation de travail. • Orienté la salle de consommation au sud et l'espace de préparation ou nord • la salle de consommation : son aménagement doit permettre une disposition non rigide des tables afin d'improviser des dispositions particulières et son éclairage et la couleur du mobilier doivent procurer une certaine
		-espace de préparation	14 m2	
		-dépôt	7m2	
	-espace de consommation	484 m2		
	-Gaming	-Salle de jeux	72 m2	
	-sanitaire	-Sanitaire homme	16 m2	<ul style="list-style-type: none"> •Hygiène optimale avec des installations de lavage des mains et des toilettes propres. • Accessibilité pour les

		-sanitaire femme	17m2	personnes à mobilité réduite avec des toilettes adaptées et des rampes d'accès.
	-La prière	-Salle de prière homme	24 m2	<ul style="list-style-type: none"> • Agencement fonctionnel avec des zones dédiées pour les ablutions, la prière individuelle et la prière collective. • Acoustique bien contrôlée pour permettre une résonance claire des prières et éviter les distractions sonores. • Accès facile et inclusif pour les personnes à mobilité réduite. • Normes d'hygiène strictes pour maintenir la propreté de l'espace de prière.
		-salle de prière Femme	23 m2	
	- Coworking high tech	-atelier de création D'entreprise	69m2	

La recherche et la création	-atelier de Finance	68m2	
	-espace polyvalent d'enseignement	68m2	
	- Salle D'entretien	69 m2	
	-bureau de responsable	14 m2	<ul style="list-style-type: none"> • L'éclairage est crucial dans un laboratoire artistique pour créer une ambiance propice à la création et pour mettre en valeur les œuvres d'art.
	-atelier de musique	50 m2	
	-atelier de dessin		

			42 m2	<ul style="list-style-type: none"> • La ventilation et contrôle climatique • L'espace doit être accessible à tous les utilisateurs, y compris ceux ayant des besoins spécifiques en matière d'accessibilité. Cela peut inclure des rampes d'accès, des ascenseurs, des portes larges, etc. • Selon les besoins, l'espace peut nécessiter une connectivité Internet haut débit pour la recherche, la communication et le partage de contenu en ligne. Des équipements audiovisuels et informatiques peuvent également être nécessaires pour soutenir les projets artistiques numériques.
		-atelier de photographique	42m2	
		-atelier d'artisanat	47 m2	
	- Laboratoire Artistique Design	-vestiaire	39m2	

La recherche et la création

**-LA
BORATOIRE DE
FABRICATION
AUTOMATIQUE**

-atelier de découpe
fraiseur et laser

132 m2

-atelier de robotique

82 m2

-atelier d'impression
3D

57m2

- Les machines automatisées doivent être connectées à un réseau informatique pour le contrôle et la surveillance à distance.
- Des systèmes de gestion de production assistée par ordinateur (GPAO) peuvent être intégrés pour planifier et suivre les opérations de fabrication.
- Des systèmes de contrôle et de sécurité robustes doivent être en place pour garantir le fonctionnement sûr des machines automatisées.
- Une ventilation appropriée est importante pour évacuer les éventuelles émissions de fumée, de poussière ou de vapeurs provenant des

				<p>processus de fabrication.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Des infrastructures de soutien telles que des alimentations électriques suffisantes, des systèmes de gestion des déchets et des zones de stockage pour les matériaux e
❖ <i>La recherche et la création</i>	-Star up	-atelier d'insertion d'entreprise	170 m2	
		-atelier de DEVELOPEMENT DE PRODUIT	160 m2	
		- ATELIER D'ENTRETIEN ET CREATIVITE	164 m2	
		-ATELIER DE REPARATION	169m2	

	Soutien et Formation	-ESPACE POLYVALENT D'ENSEIGNEMENT	160m2	
❖ -La documentation	-Bibliothèque	-Réception	60 m2	
		-salle de lecture	600 m2	
		- Terrasse	243 m2	
❖ - Administration	-se gérer	-bureau de directeur	44m2	
		-secrétaire	27 m2	
		- bureau de gestion	30 m2	
		-bureau de comptabilité	16 m2	
		-salle de réunion	61 m2	
		-salle d'archive	12 m2	
		- Espace de		

		Stockage	14 m2	
❖ -santé	-infirmierie	-bureau de médecin -Infermerie	11 m2 7 m2	
❖ -Technique	-les locaux technique -sécurité	-local de chaufferie et climatisation - la bache d'eau -groupe électrogène - La circulation Vertical - <u>TOTAL</u>	58 m2 53 m2 60 m2 <u>4959</u> <u>m2</u>	

V.2.6. Le programme spécifique quantitatif :

- Surface total de terrain : **11547,53 m2**
- Surface bati de (RDC) : **3016,23 m2**
- Surface bati de étage R+1 : **3016,23 m2**
- Surface bati de étage R+2 : **2525,45 m2**
- Surface bati de étage R+3 : **743 m2**

- Surface non batie : **8531,30**
- Surface local technique : **127,43 m²**
- Surface de parking : **1563, 58 m²**
- Echelle d'appartenance : **REGIONAL**
- Le gabarit varie entre : **(R+3)**
- La coefficient d'emprise de sol : **0,27**

- **V.3.Projection architectural :**

- **V.3.1. Les decision prises :**

-Accès piétonne principal :

Au cotè est de terrain parce que le terrain D'intervention contient un seul facade principal.

-Deux Accès mécanique :

Au cotè ouest de terrain par une vois mécanique D'un flux faible.

-Accès piétonne secondaire :

Elle degagè Au cotè ouest de terrain

- **Implentation :**

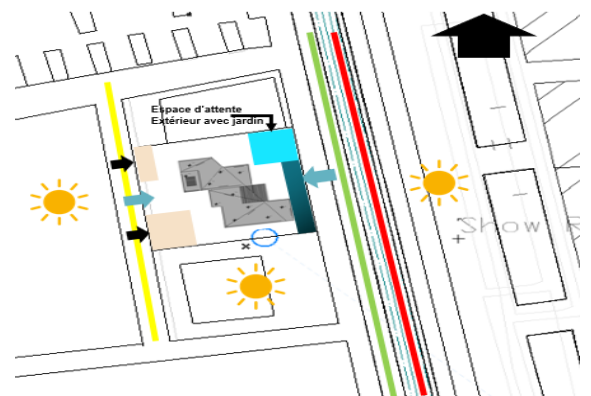
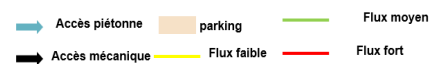
En raison de la sécurité et afin de garantir une bonne visibilité vers le projet, il est prévu de reculer la voie afin de permettre une vue panoramique sur la route nationale.

Le jardin et l'espace d'attente exterieur ont été positionnés au nord est afin d'obtenir une orientation favorable et un ensoleillement optimal.

- **La topographie :**

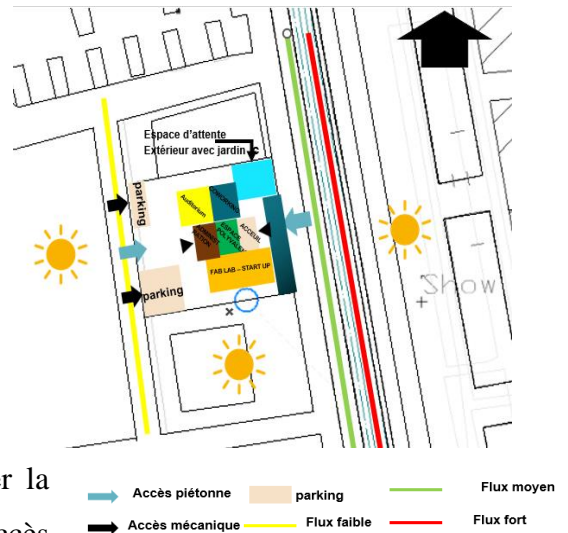
Mise en place d'une plateforme pour le bâtiment.

Une vue d'ensemble sur la route nationale et le trafic extérieur.





- **L'organisation de parcelle :**

L'accès principal est orienté vers l'emplacement de l'espace d'accueil situé au centre du projet, qui donne accès à l'espace polyvalent comprenant les ateliers de laboratoire de fabrication, l'auditorium, l'espace de coworking et les escaliers. L'accueil permet de séparer les zones humides et sèches. La mise en place d'un accès secondaire de service à proximité du parking. Fais un recule pour assurer la sécurité et diminuer les embouteillages. Offrir l'accès principal.

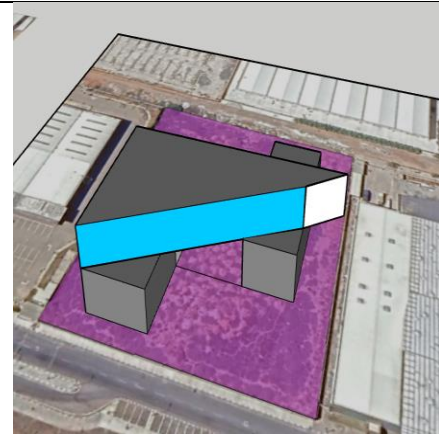
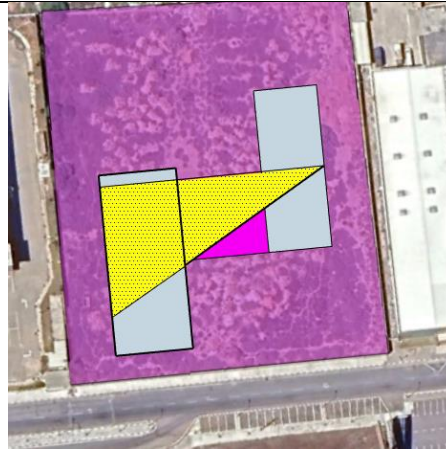


- **V.3.2. La genèse de projet :**

<ul style="list-style-type: none"> • Etape 1 : <p>L'insertion des axes de visibilité donne un point important d'implantation de projet, le côté ouest de terrain de terrain occupe pour le parking</p> <p>L'espace de détente au côté nord – est ouest pour une meilleure orientation et onseleimenet.</p>		<ul style="list-style-type: none"> ● parking ● Le BATIMENT ● ESPACE D'ATTENDE ● LE HALL D'ENTRE ▲ ACCEE MECANIQUE ▲ ACCEE PIETONNE — FLUX MOYEN — FLUX FORT — FLUX FAIBLE
--	--	--

<ul style="list-style-type: none"> • Etape 2 : <p>J'ai fait un recule depuis la vois principale pour une bonne vision et aussi implanté les deux premiers volumes séparatifs réservé a les ateliers de fabrication et coworking de service production et l'entreprenariat et libérer un vide au milieu l'Accès principal dirige l'emplacement de l'espace d'accueil qui donne vers ces volumes.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • <u>2D :</u> 	<ul style="list-style-type: none"> • <u>3D :</u> 
<ul style="list-style-type: none"> • Etape 3 : <p>J'ai implanté un volume triangulaire réservé au start up et la recherche</p>	<ul style="list-style-type: none"> • <u>2D :</u> 	<ul style="list-style-type: none"> • <u>3D :</u>

scientifique sur les 2 rectangle dans une orientation plus visible vers la route nationale et aussi donner au site un volume compose à une composition volumétrique différent qui contient des carré, rectangle, triangle. Et pour profiter d'un bon ensellement.



• **Etape 4 :**

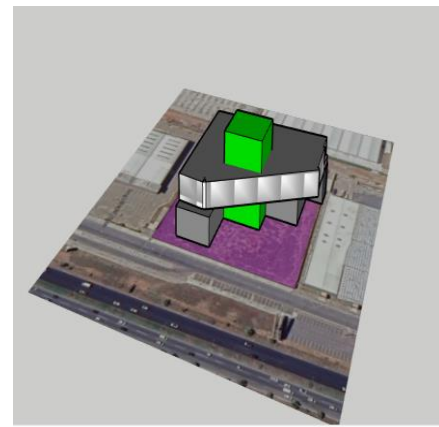
LA liaison entre les deux premiers volumes

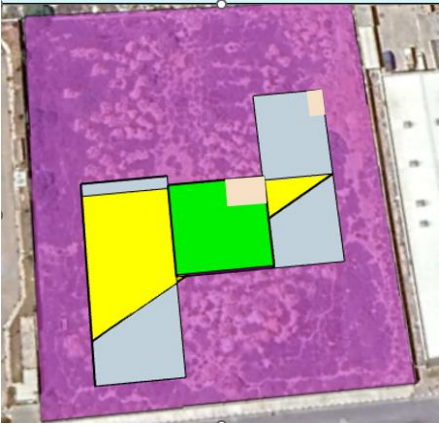
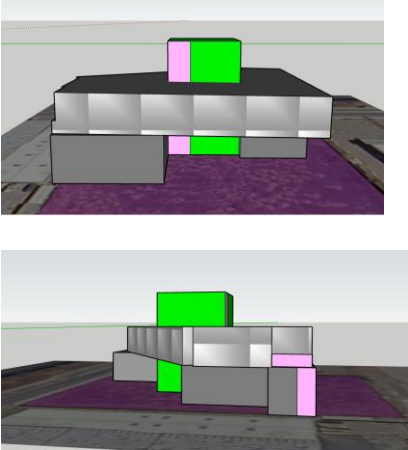
Et le volume triangulaire par un 3 -ème volume central avec une hauteur importante réserve a service d'accueil et l'administration reliant avec les espaces publics

• **2D :**



• **3D :**



<p>intérieur et extérieur assurant une relation spatiale et fonctionnelle entre les autres volumes.</p>		
<ul style="list-style-type: none"> • Etape 4 : LA circulation verticale de notre projet architectural 	<ul style="list-style-type: none"> • <u>2D :</u> 	<ul style="list-style-type: none"> • <u>3D :</u> 

V.4. La représentation graphique :

V.4.1 Plan de masse :

L'intervention sur le terrain se divise en trois zones distinctes : la première zone bati, qui offre une fonction d'accueil, de partage et de création (galerie d'exposition), de création et de recherche (start-up, fa lab., coworking), d'interaction et de détente (restauration, jeux). Une deuxième zone de relaxation est constituée de jardins et d'un espace de lecture extérieur, tandis qu'une troisième zone de stationnement comprend des parkings pour les véhicules contient un parking personnel et un parking public.

- **Accessibilité :**

Les deux voies mécaniques de l'ouest du terrain permettent d'accéder au parking. La voie de Ouest a été sélectionnée pour l'accès mécanique aux parkings car elle présente un flux faible. Afin d'assurer un accès facile au parking, Le site et la direction du projet, ainsi que l'accès principal pour les piétons, sont situés sur le côté est du terrain.

- **La zone batié :**

La surface totale de bati occupe **3016,23 m²** de la surface globale de terrain, et elle se trouve au centre du terrain, au long de la voix principale.

- **La zone de relaxation :**

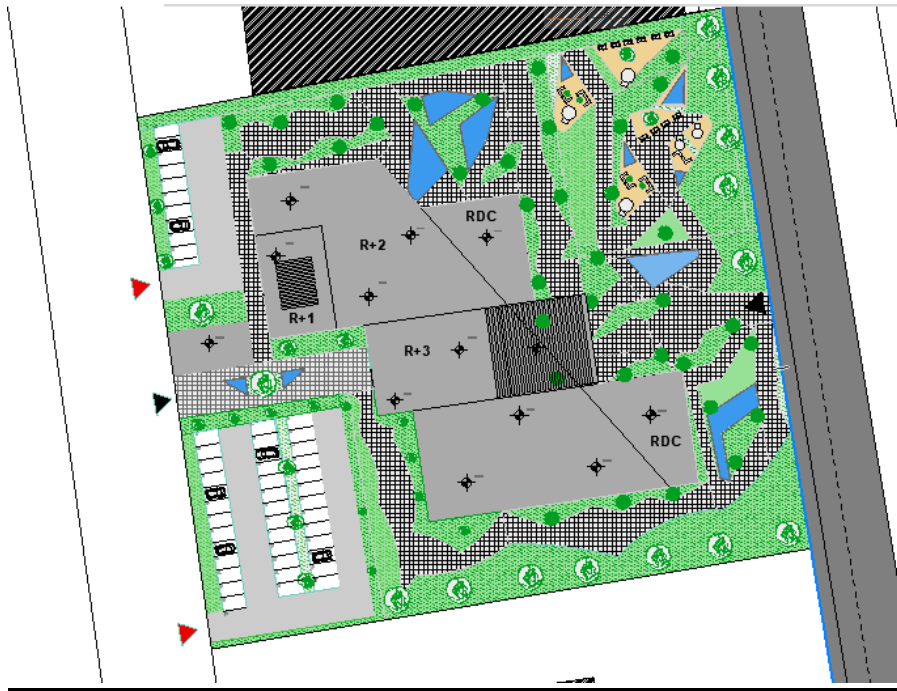
Située au nord-est du terrain, cette zone représente 2000 m² de la superficie totale du terrain. Il est équipé d'un vaste jardin et d'un espace de lecture pour permettre aux personnes de se relaxer.

- **La zone de stationnement :**

Elle est située sur le côté Ouest de terrain est accessible par la voie mécanique de faible circulation. Cette zone est réservée au parking, comprenant un parking privé et un parking public, ainsi qu'un accès direct aux locaux techniques et aux bâtiments.



-Figure 88 : plan de masse **-source :** l'auteur



-Figure 89 : pland de masse (2D) **-source :** l'auteur

V.4.2 Plan de Rez de chaussée :

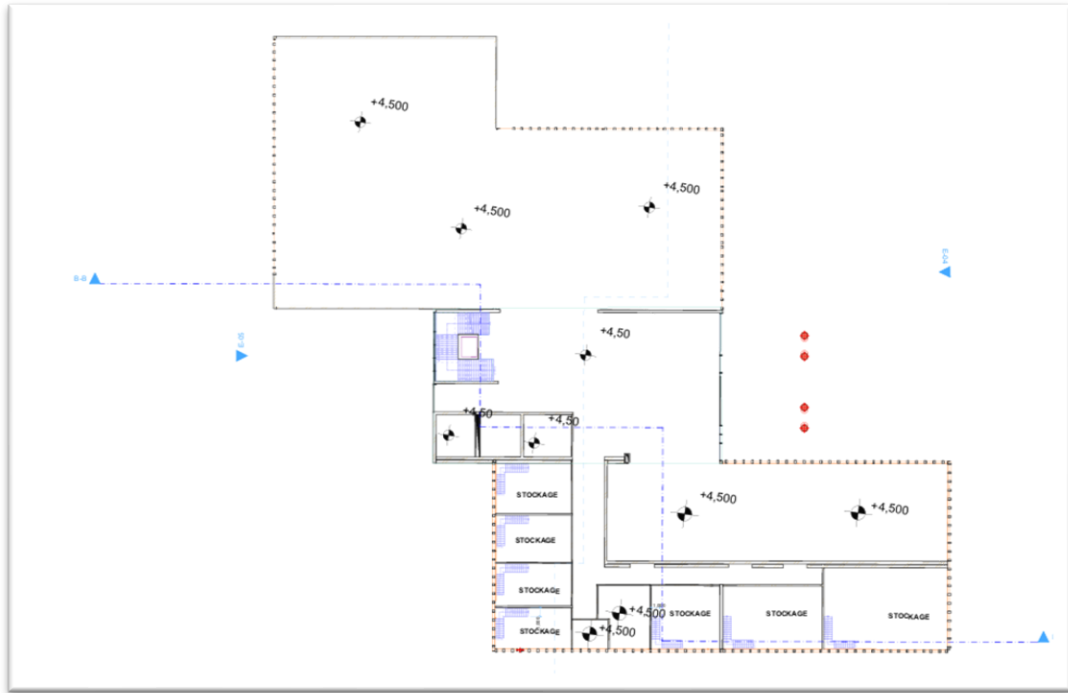
Après avoir pénétré dans le bâtiment, vous découvrirez immédiatement un vaste espace comprenant un espace polyvalent comprenant un espace d'accueil (la réception) de double hauteur sur la droite, ainsi qu'une salle blanche avec deux sanitaires et une cage d'escalier avec un ascenseur de double hauteur. En face de l'entrée principale du bâtiment, vous trouverez un hall comprenant un espace d'attente qui donne accès à l'auditorium, à la salle de conférence et à l'espace de coworking. Un service de narration et de partage est également disponible sur votre gauche, comprenant une galerie d'exposition, un espace de discussion pour présenter les nouvelles innovations en double hauteur, ainsi qu'un couloir qui relie les ateliers de production du laboratoire de fabrication FAB LAB (atelier de découpe et de fraisage laser, atelier robotique, atelier d'impression 3D). Vous avez la possibilité de sortir de l'espace polyvalent vers le parking, les espaces de détente et les espaces techniques extérieurs depuis l'accès secondaire situé en face de l'entrée principale.



-Figure 90 : plan de rez de chaussè de projet-**Source :** L'auteur

V.4.3. Plan de l'étage R+1 :

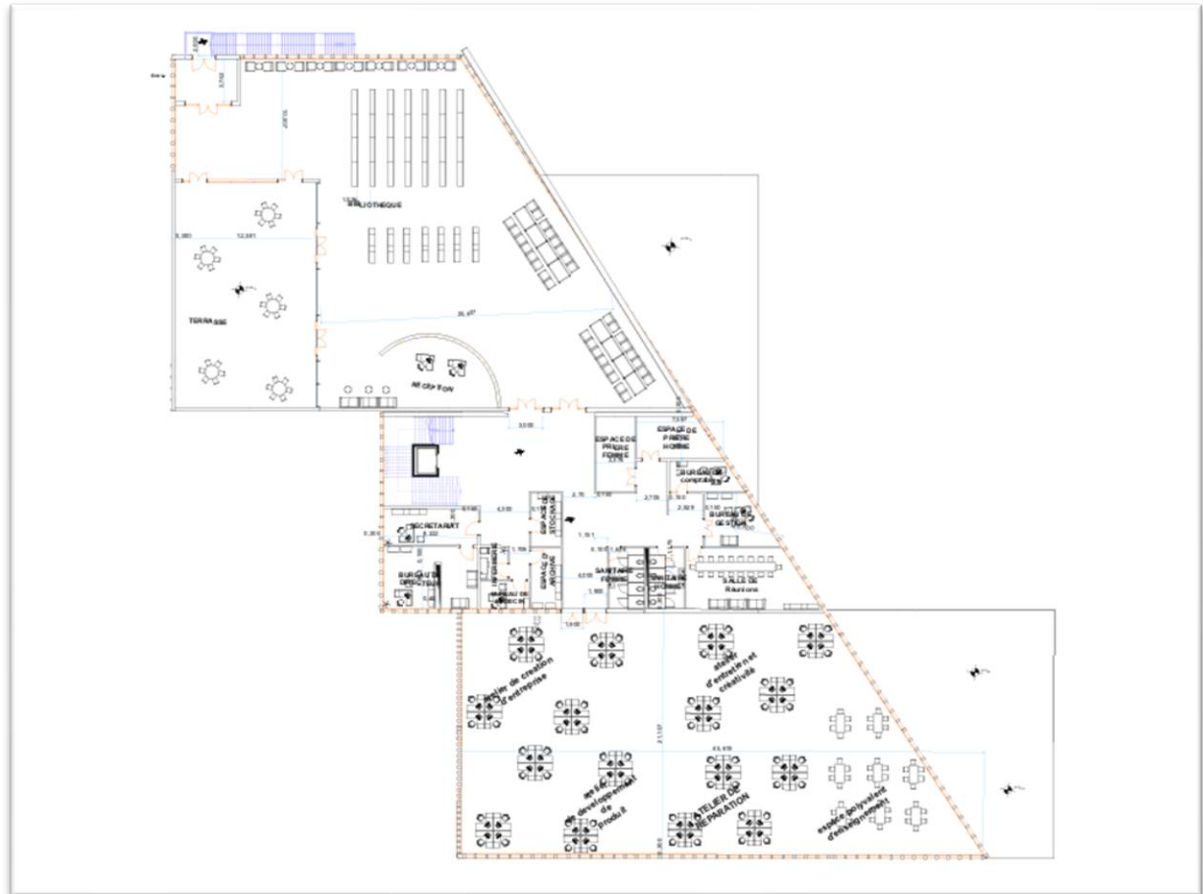
Les ateliers de laboratoire de fabrication disposent d'espaces de stockage sélectionnés à l'étage R+1, avec des escaliers intérieurs pour chaque atelier. Les autres espaces de RDC sont de double hauteur, à l'exception des ateliers qui disposent de stockages à l'étage R+1.



-Figure 91 : plan d'étage R+1 de projet. **Source :** l'auteur.

V.4.4. Plan de l'étage R+2 :

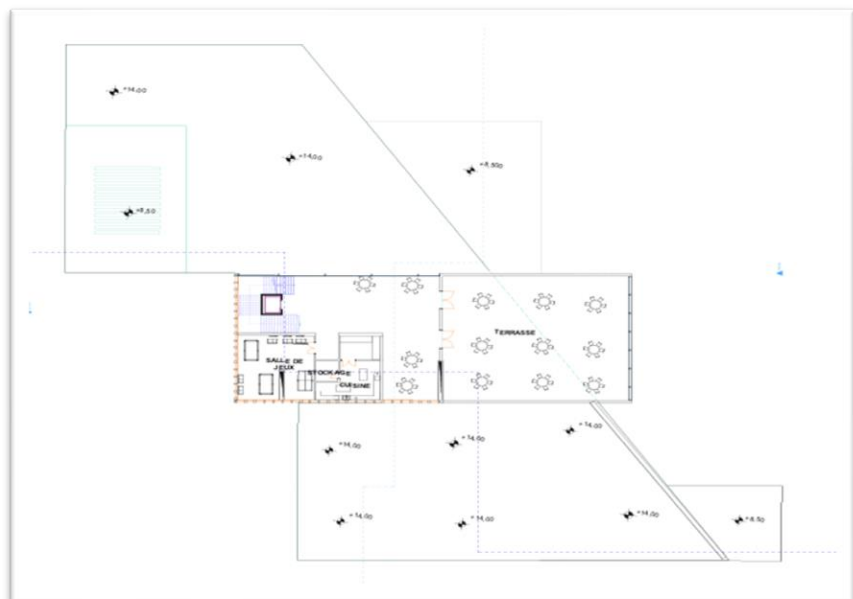
Après avoir atteint le premier étage en utilisant l'ascenseur ou les escaliers, vous découvrirez immédiatement un hall qui vous conduira directement vers l'administration au centre, ainsi qu'un couloir à droite qui vous conduira vers les espaces de start-up (atelier de développement de produit, atelier de création d'entreprise, atelier de réparation). Sur la gauche, on trouve la bibliothèque avec une terrasse et une entrée secondaire avec des escaliers de secours extérieurs qui donnent directement sur la bibliothèque.



-Figure 92 : plan de l'etage R+2 de projet, **Source :** l'auteur

V.4.5. Plan de l'étage R+3 :

Après avoir atteint le troisième étage en utilisant l'ascenseur ou les escaliers, vous découvrirez immédiatement un hall qui vous conduira directement vers la terrasse extérieure, ainsi à droite on trouve la cuisine et l'espace de stockage, et aussi une salle de jeux.



-Figure 93: plan d'etage R+3 , **Source :** L'auteur

V.4.6. Description des facade :

Les façades sont l'élément fort du projet. Il existe deux types : façades vision, façades opaques. Les façades vision libèrent des vues sur les espaces extérieurs. La façade du projet a été enveloppée avec un système de bardage rapporté en metal Afin de préserver le bâtiment des intempéries et d'améliorer ses performances thermiques. Une fonction de protection qui est accompagnée d'exigences esthétiques élevées. La construction est ornée d'un revêtement extérieur et les bardages métalliques se fondent harmonieusement dans les projets architecturaux de styles modernes et contemporains.

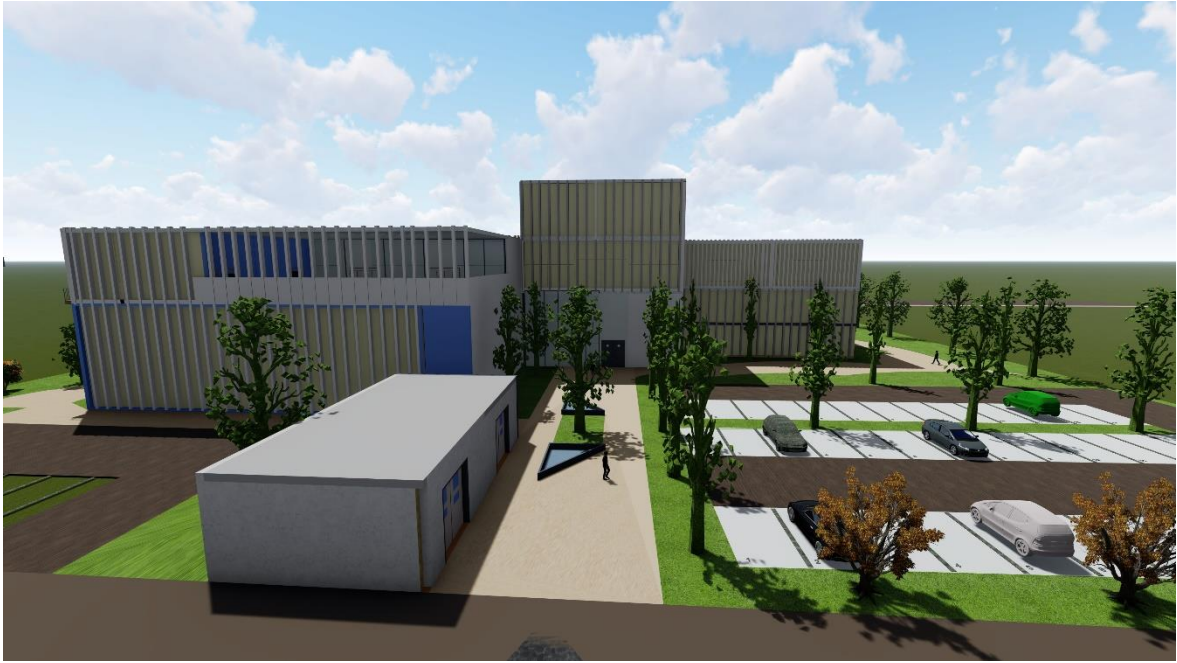


-Figure 94 : les facades de projet. **Source :** L'auteur.

V.5. Les différents vues de projet :











Conclusion generale :

À l'heure actuelle, la conception et le traitement structurel des bâtiments sont profondément modifiés grâce aux avancées technologiques. Cela favorise l'émergence de nouveaux matériaux tels que le bois et le fer.

Ces élégantes constructions permettent de créer des plans ouverts en utilisant également des poids légers par rapport à la pierre et autres matériaux similaires.

Grâce à l'intégration de la machine dans les nouveaux systèmes, le processus de construction a été considérablement accéléré, ce qui a un impact positif sur la qualité de l'architecture en fonction des caractéristiques des éléments préfabriqués. En même temps, élaborer une construction respectueuse de l'environnement en utilisant des matériaux durables.

Un nouveau modèle peut être trouvé, avec des solutions algériennes basées principalement sur la recherche appliquée et la création universitaire, intégrant centres de recherche et petites entreprises dans le but de créer des ponts entre les universités et l'environnement socio-économique ; il s'agit du Centre de Recherche et d'innovation des jeunes entreprise

Ce modèle peut promouvoir des synergies et des économies d'échelle. Il s'agit notamment d'améliorer les partenariats stratégiques entre les acteurs de l'innovation et de renforcer le dialogue et les liens directs entre les organismes de recherche et les entreprises grâce à la création d'unités à valeur ajoutée, à la mobilisation des réseaux d'anciens étudiants des universités et écoles, aux visites organisationnelles et aux associations de représentants d'entreprises. Définition et suivi de projets d'innovation. Libérez ensuite des stratégies de financement des risques et partagez des projets innovants impliquant des sociétés financières, des fonds de garantie, etc.⁹⁸

Les centres d'innovation technologique jouent un rôle crucial au service de la recherche en offrant des réponses technologiques adaptées aux besoins des entreprises et des filières économiques.

⁹⁸ « Centres d'innovation technologique : sauvons la recherche ... technologique ! » - Vegenov

Bibliographie.

[2012-966-104b2.pdf \(univ-soukahras.dz\) page \(27\)](#)

[2012-966-104b2.pdf \(univ-soukahras.dz\) page \(33\)](#)

[Mémoire d'architecture, Tiers-lieux : nouveaux espaces partagés d'innovation et de création by Hayfa Mahmoud - Issuu](#)

<http://dspace.univ-tlemcen.dz/bitstream/112/10481/1/Ms.Arc.Malioui%2BBoutaga.pdf> (page 62)

Autre document PDF :

[Chapitre1-Notion-prefabrication-construction.pdf \(technologuepro.com\)](#)

[Notion de préfabrication dans la construction - Cours BTP \(btp-cours.com\)](#)

[chapitre5-La-prefabrication-lourde.pdf \(technologuepro.com\)](#)

[Leçon 2 : Systèmes de construction en préfabrication - Cour](#)

¹ [Leçon 5 - Construction a ossature.pdf \(febe.be\)](#)

[Structure M1Ch5.pdf \(univ-setif.dz\)](#)

[Leçon 2 : Systèmes de construction en préfabrication - Cours BTP \(btp-cours.com\)](#)

[Contextualisation.pdf \(febe.be\)](#)

[Innovationdefinition.pdf \(gouv.qc.ca\)](#)

[Fichier:BenchmarkFablab V2.pdf — Centre de Ressources Numériques - Labomedia page \(7\)](#)

¹ [Fichier : BenchmarkFablab V2.pdf — Centre de Ressources Numériques - Labomedia page \(35\)](#)

Site web

[Industrialisation - Qu'est-ce que c'est, définition et concept \(economy-pedia.com\)](#)

¹ [Qu'est-ce que la fabrication additive \(FA\) ? | Farinia Group](#)

¹ [Robots de service de construction - LeoTronics Robotics](#)

¹ [Big Data dans l'industrie : quelles applications concrètes ? - LePont \(lepont-learning.com\)](#)
[C2-1 Système constructif - Construction Ossature Bois \(COB\) | Ambition bois - \(ambition-bois.fr\)](#)

¹ [Bâtiment à ossature en acier, Structure à ossature en acier-Havit Steel \(havitsteelstructure.com\)](#)

<https://fr.slideshare.net/Saamysaami/systmes-constructi>

[Portique en béton armé - Pujol - en béton précontraint \(archiexpo.fr\)](#)

¹ [Recherche technique — Wikipédia \(wikipedia.org\)](#)

[Qu'est-ce que l'innovation technologique ? Définition, exemples et gestion stratégique \(ideascale.com\)](#)

[Qu'est-ce qu'une pépinière d'entreprise ? \(Définition\) \(creerentreprise.fr\)](#)

¹ [Les incubateurs de start-ups : présentation et avantages \(lecoindesentrepreneurs.fr\)](#)

<https://exploratheque.net/articles/les-technopoles>

[Le centre d'innovation Daniel-Thomas - UTC](#)

¹ [Définition du coworking → Selon l'espace Le 144 \(le144-coworking.fr\)](#)

[Qu'est-ce qu'un fablab ? Comment ça fonctionne et pourquoi ça marche ? \(macapflag.com\)](#)

[Accueil | Espace Art Lab](#)

[Cinq avantages à travailler dans une start-up \(studylease.com\)](#)

[Idea 2588595: Station F by Wilmotte & Associés SAS in Paris, France \(architizer.com\)](#)

¹ [Station F : la Halle Freyssinet devient le plus grand incubateur de France - Sortiraparis.com](#)

[Compiègne Univeristy of Technology / Ameller, Dubois & Associés | ArchDaily](#)

¹ [Compiègne Univeristy of Technology / Ameller, Dubois & Associés | ArchDaily](#)

- Théorie des graphes. (2017, 10 juin). Dans Wikipédia. Repéré le 18 juillet 2017 à https://fr.wikipedia.org/wiki/Th%C3%A9orie_des_graphes

Documents officiels (instrument d'urbanisme) :

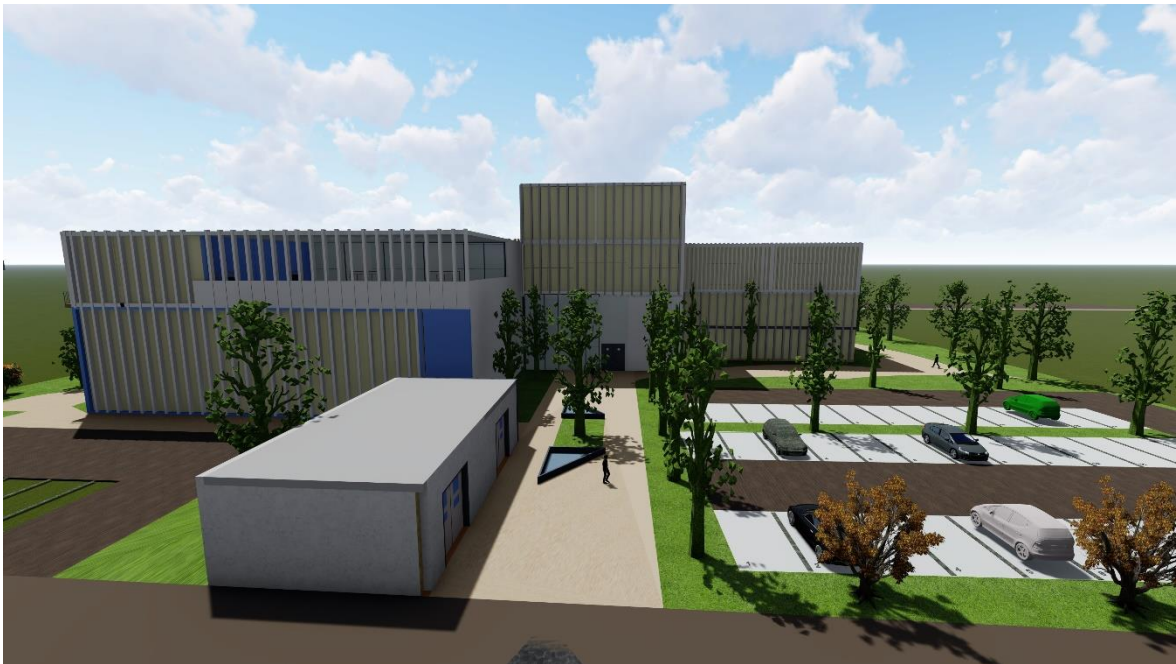
Rapport PDAU (la commune de SENIA (ORAN) version PDF

Annexes











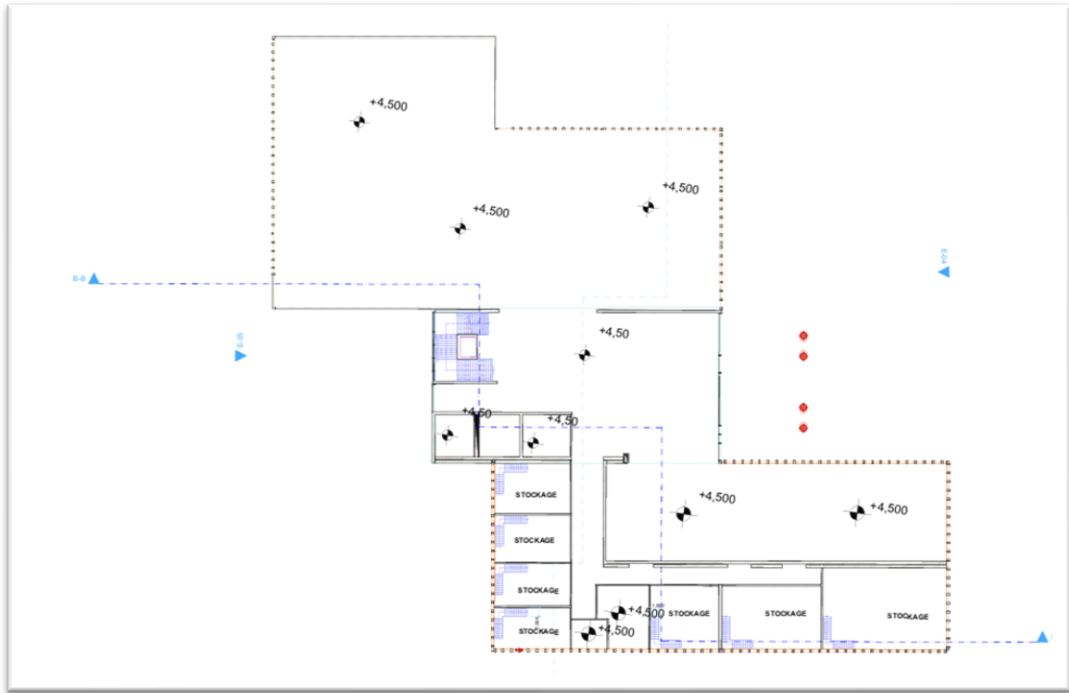
- plan de masse



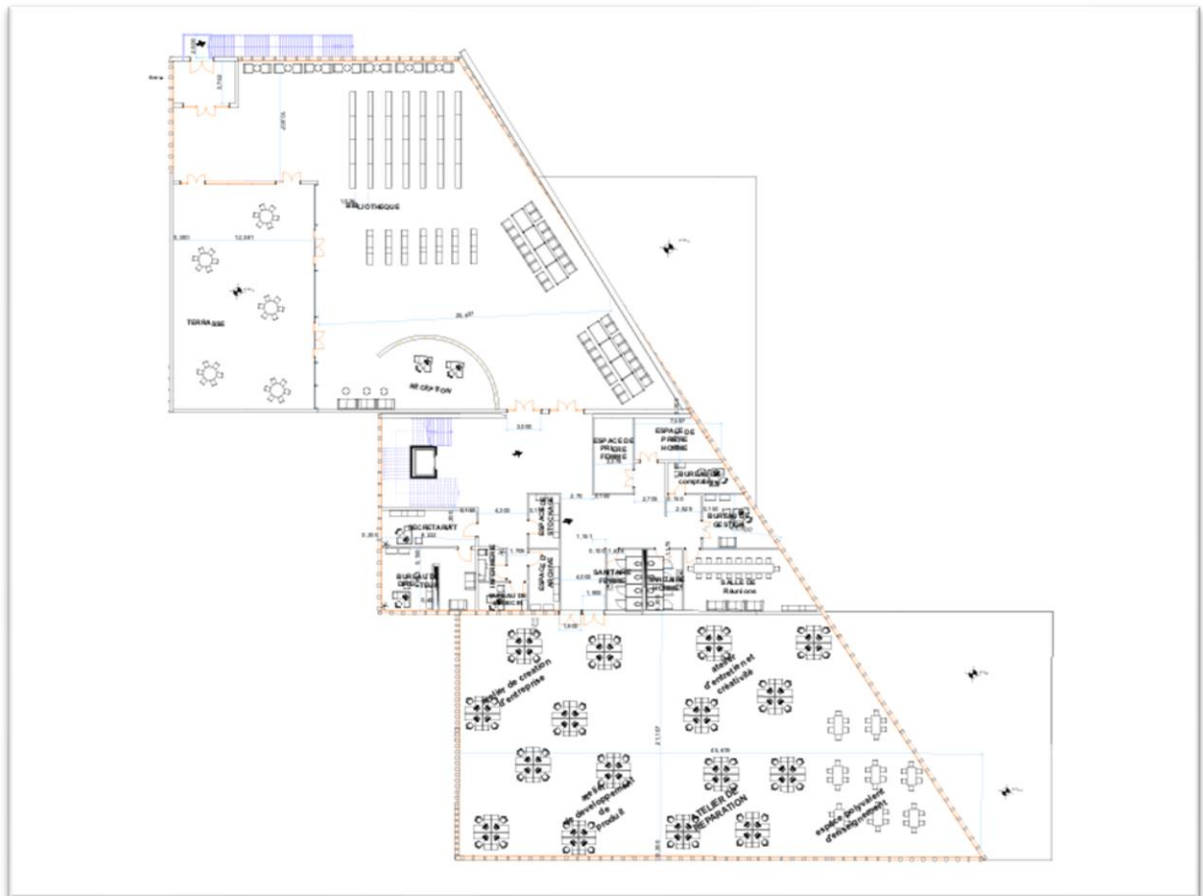
-Figure 95 : plan de masse (2D) -



-Figure 96 : plan de rez de chaussè de projet

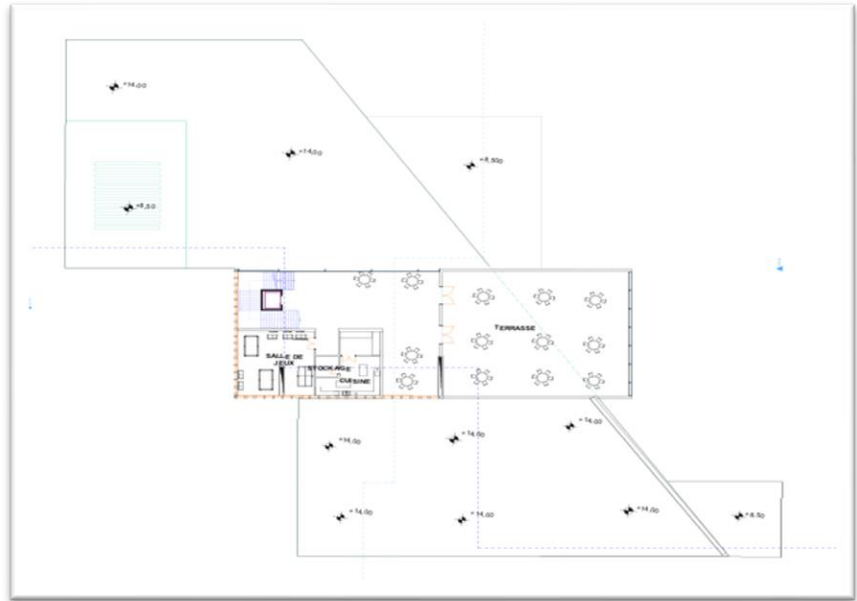


-Figure 97 : plan d'étage R+1 de projet.



- plan de l'étage R+2 de projet.

-Plan d'etage R+3





-LA FACADE PRINCIPAL-



-LA FACADE SECONDAIRE-

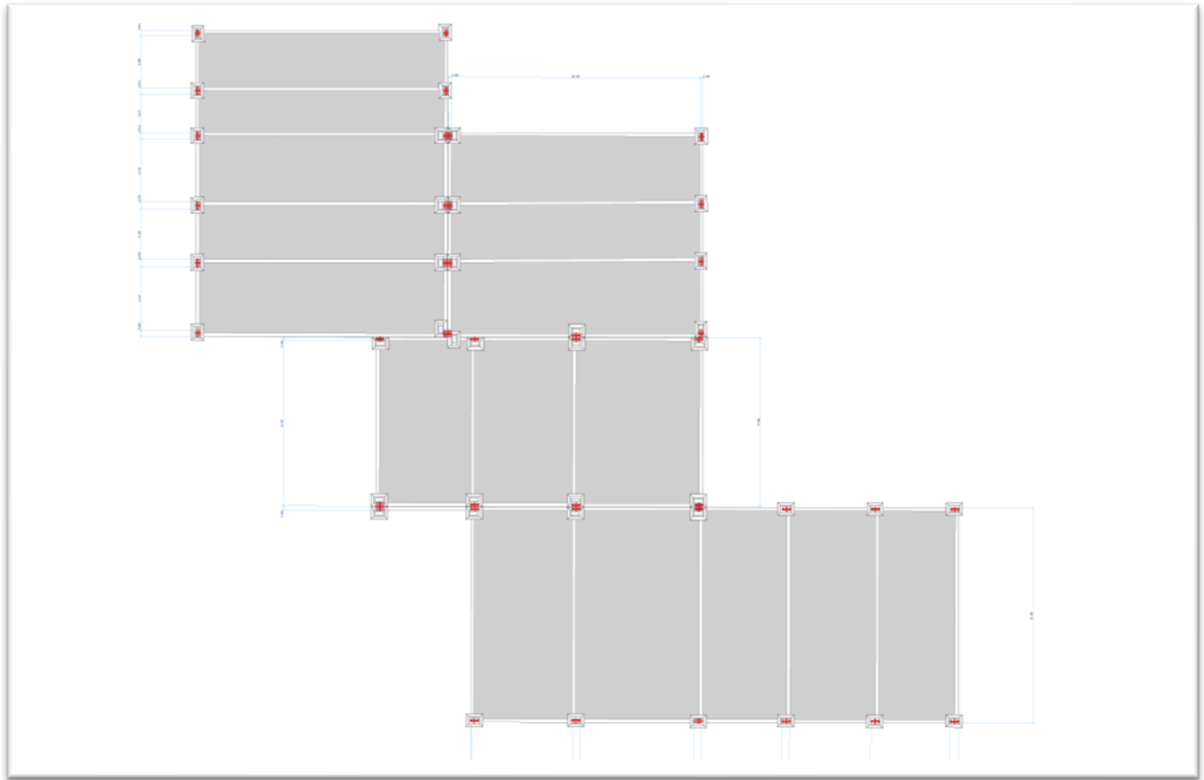


-LA COUPE A.A-

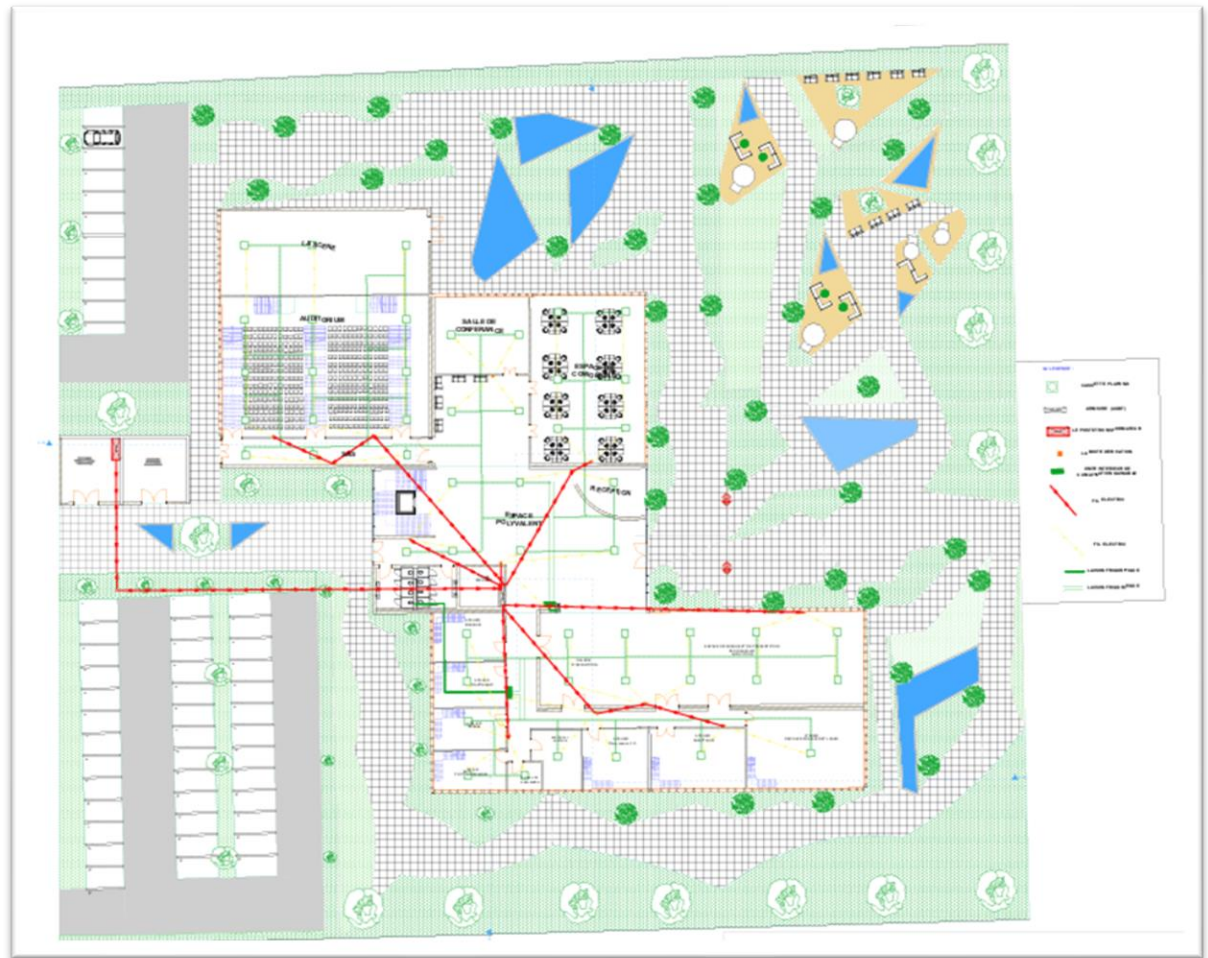


-LA COUPE B.B-

-La coupe de projet



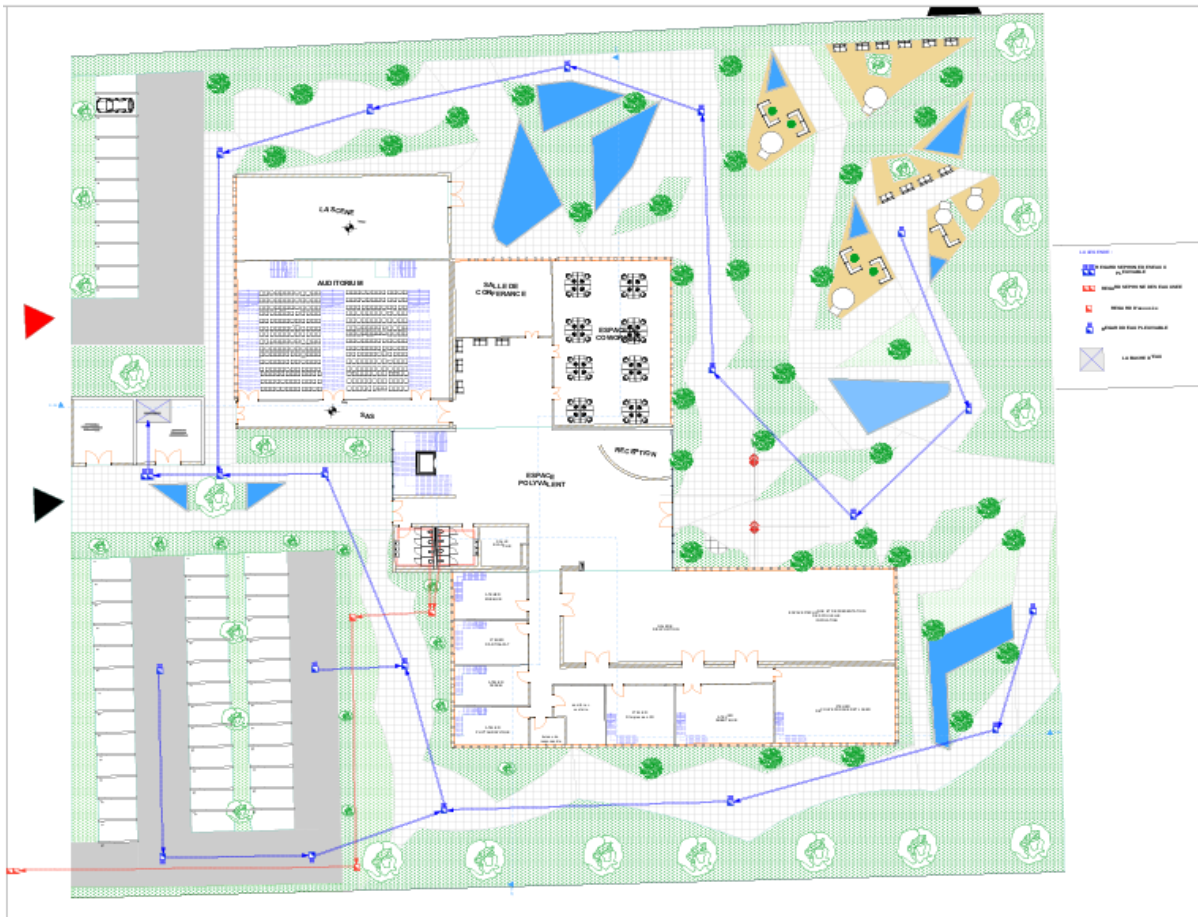
Plan de fondation



-plan de climatisation



- Plan d'electricité



-Plan VRD de projet