

REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE
MINISTERE DEL'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE
UNIVERSITE MOULOD MAMMERI DE TIZI-OUZOU
FACULTE DU GENIE DE LA CONSTRUCTION
DEPARTEMENT D'ARCHITECTURE



Mémoire de Master en Architecture

Option : Architecture et environnement

*Atelier : Architecture bioclimatique
et environnement*

COMPLEXE CINEMATOGRAPHIQUE

A BOUMERDES



Présenté par :

ACHILI Thiziri.

KHEDER Meryem.

Encadré par :

Mr. AIT KACI Z.

Présenté devant le jury :

Mme. BADEN S.

Mr. CHABI M.

Année universitaire : 2019 / 2020

Remerciements

En tout premier lieu nous remercions le bon Dieu, tout puissant pour nous avoir menés à là où nous sommes aujourd'hui ; pour nous avoir accordé la force, la persévérance, et la volonté pour pouvoir entamer et poursuivi les années d'étude de l'architecture.

Nous tenons à remercier notre promoteur Ait Kaci Zouhir, à qui nous témoignons toute notre gratitude pour son aide, ses précieux conseils, et aussi pour les corrections méticuleuse apportées pour la réussite de notre travail.

Notre gratitude va aussi pour le professeur MEDJBER Mohammed pour son savoir et son support intellectuel ainsi pour l'inspiration, l'aide et le temps qu'il a bien voulu nous consacrer, sans oublier de remercier également tous les professeurs de leur collaboration et leur disposition pour répondre à toutes nos questions, on cite par occasion monsieur CHABI Mohammed et monsieur MERZOUK Mohammed.

Nous tenons à remercier vivement les membres des jurées pour leur présence et pour avoir accepté à évaluer notre travail.

Nous souhaitons remercier les personnels de la bibliothèque de TAMDA, de l'Habitat, de la Direction du Tourisme et de service d'urbanisme de Boumerdes pour nous avoir fourni la documentation nécessaire qui a permis à enrichir notre mémoire.

A titre plus personnel, nous devons exprimer notre reconnaissance envers nos parents pour leur patience, leur sens du sacrifice et leurs prières, leur soutien moral dans nos moments difficiles tout au long de notre parcours de nos études. Un grand merci aussi va pour nos sœurs et frères, nos amis et camarades pour leur encouragement et leurs interventions.

Enfin nous disons MERCI a tous ceux et celles qui nous ont aidé et encouragé de près ou de loin dans la réalisation de ce travail.

Résumé

Le tourisme balnéaire au sein de la ville de Boumerdes a toujours été au cœur des stratégies du développement de la ville ; malheureusement, malgré les potentiels naturels, paysagères et le nombre incontestable d'infrastructures touristiques dont elle dispose, la **ZEST** (zone d'expansion touristique) souffre du problème de mono fonctionnalité de ses différentes entités et d'absence d'équipements qui incite à la **mixité sociale**. En effet, pour remédier à cette situation, nous avons opté pour une projection **d'un complexe cinématographique** au niveau de la ZEST. Le complexe va participer à enrichir le programme de la zone en particulier et celui de la ville Boumerdes en général. En outre, cet équipement va attirer et englober toutes catégories sociales, et contribuer ainsi à la dynamique sur le boulevard du front de mer à travers sa fonction, son programme, et son architecture tout en assurant une connectivité entre ses différentes infrastructures et celles avoisinantes. Le projet est conçu dans l'optique d'un **développement durable** notamment à son **architecture bioclimatique**. Pour assurer le confort nécessaire, ce dernier va réussir à atteindre **l'efficacité énergétique** par l'emploi d'une panoplie de dispositifs passifs et actifs basés sur l'optimisation de l'utilisation des énergies renouvelables.

Mots clés :

Le tourisme balnéaire, ZEST, mixité sociale, Complexe cinématographique, développement durable, architecture bioclimatique, l'efficacité énergétique.

Abstract

Seaside tourism in the town of Boumerdes has always been at the heart of the town 's development strategies; unfortunately, despite the natural and landscape potentials and the great number of tourist infrastructures, the **ZEST** (Tourist Expansion Zone) suffers from the problem of the mono-functionality of its different entities and the lack of equipment which encourages **social diversity**. In fact, to sort out this problem, we have opted for the projection of a **cinema complex** at the ZEST. The complex will help enrich the program of the area in particular, and that of the city of Boumerdes in general. In addition, this facility will attract and encompass all social categories, and thus contribute to the dynamics on the boulevard along the seafront through its function, its program and its architecture by ensuring the connection between its various infrastructures and those surrounding it. The project is conceived to maintain **sustainable development**, particularly its bioclimatic **architecture**. To ensure the necessary comfort, the latter will succeed in achieving **energy efficiency** by using a range of passive and active devices based on the optimization of the use of renewable energies.

Keywords:

Seaside tourism, ZEST, social diversity, Cinema complex, sustainable development, bioclimatic architecture, energy efficiency.

ملخص

لطالما كانت السياحة الساحلية في مدينة بومرداس في قلب استراتيجيات التنمية في المدينة ؛ لسوء الحظ ، على الرغم من الإمكانيات الطبيعية والمناظر الخلابة والعدد الذي لا يمكن إنكاره من البنى التحتية السياحية المتاحة لها ، فإن ZEST (منطقة التوسع السياحي) تعاني من مشكلة الوظيفة الأحادية لكياناتها المختلفة ونقص المعدات التي تشجع التنوع. لمعالجة هذا الوضع، اخترنا عرض مجمع سينمائي في ZEST. وسيساهم هذا المجمع في إثراء برنامج المنطقة بشكل خاص وبرنامج مدينة بومرداس بشكل عام. بالإضافة إلى ذلك ، ستجذب هذه المنشأة وتشمل جميع الفئات الاجتماعية ، وبالتالي تساهم في الديناميكية على شارع الواجهة البحرية من خلال وظيفتها وبرنامجها وهيكلها مع ضمان الاتصال بين البنى التحتية المختلفة وتلك المحيطة بها. لقد تم تصميم المشروع بهدف التنمية المستدامة ، ولا سيما الهندسة المعمارية المناخية اللازمة ، و التي ستنتج في تحقيق كفاءة الطاقة من خلال استخدام مجموعة من الأجهزة الخاملة والنشطة القائمة على تحسين استخدام الطاقات المتجددة.

الكلمات المفتاحية

السياحة الساحلية ، ZEST ، التنوع الاجتماعي ، مجمع السينما ، التنمية المستدامة ، العمارة المناخية ، كفاءة الطاقة.

Sommaire :

Remerciements.....	I
Résumé	II
Sommaire :.....	V

Chapitre Introductif

Introduction :.....	1
Problématique générale :	2
Choix de site :.....	2
Problématique spécifique :.....	3
Hypothèses :.....	3
Objectifs :.....	3
Structuration de mémoire :.....	4

CHAPITRE 1: Approche Contextuelle

Introduction :.....	5
I Présentation de la ville de Boumerdes.....	5
I.1 Aperçu historique.....	5
I.1.1 La création du village Rocher Noir :	6
I.1.2 Boumerdes la ville universitaire :.....	6
I.1.3 Du Rocher Noir à la cité dortoir :.....	6
I.2 Situation et limites :.....	7
I.3 Accessibilité de la commune :	8
I.4 La sismicité :.....	8
I.5 Topographie et hydrographie:.....	9
I.6 Vocation de la ville :.....	10
I.7 Lecture climatique :.....	13
II Présentation de la ZET de la ville Boumerdes :.....	16
II.1 Situation :.....	16
II.2 Délimitation :	17
II.3 Distribution d'infrastructures au niveau de la ZET est et ouest :.....	18
III Présentation de la zone d'intervention :.....	19
III.1 Situation :.....	19
III.2 Accessibilité :.....	19

III.3	L'environnement immédiat :	20
III.3.1	Les éléments non bâtis (naturels) :	20
III.3.2	Les éléments bâtis (artificiels) :	20
III.4	Analyse de la façade maritime :	22
IV	Présentation du site d'intervention :	23
IV.1	Choix du site :	23
IV.2	Situation :	24
IV.3	Accessibilité :	24
IV.4	Limites et entourage immédiat du site :	25
IV.5	Synthèse de la réglementation :	26
V	Analyse bioclimatique du site :	27
V.1	Diagramme de GIVONI :	27
V.1	Le micro -climat et ambiances du site d'intervention :	31
	Synthèse :	34

CHAPITRE 2: Approche thématique

	Introduction :	35
	Choix du thème cinéma:	35
I	Présentation du thème :	35
I.1	Définitions :	35
I.1.1	La culture :	35
I.1.2	Loisir :	36
I.1.3	Salle de cinéma :	36
II	Types de cinéma :	36
III	Le confort :	37
III.1	Le confort acoustique :	37
III.1.1	Absorption :	38
III.1.2	Réflexion:	39
III.2	Le confort thermique :	40
III.2.1	Ventilation :	41
III.2.2	Climatisation et chauffage :	41
IV	Programme de base des salles de cinéma:	41
IV.1	Description des espaces et Principes de conception (exigences spatiales) :	42
IV.2	La sécurité et ergonomie de l'espace :	44

IV.3	Les incendies :	45
	Conclusion	45
V	L'analyse des exemples :	46
V.1	Exemple 1 : UFA cinéma Center :	46
V.1.1	Fiche technique :	46
V.1.2	Situation :	46
V.1.3	Présentation du projet :	46
V.1.4	Accessibilité :	47
V.1.5	L'idée conceptuelle du projet :	47
V.1.6	Analyse fonctionnelle :	48
	Ambiance intérieurs	49
V.2	Exemple 2 : Cinéma Étoile Lilas à Paris	50
V.2.1	Fiche technique:	50
V.2.2	Situation :	50
V.2.3	Accessibilité	51
V.2.4	Le fonctionnement.....	52
V.2.5	L'intégration au site :	54
V.2.6	Ambiances intérieurs :	55
	Synthèse :.....	56
VI	Programmation :	58

CHAPITRE 3: Approche Architecturale

	Introduction :	60
I	Processus de conception	60
I.1	Idée fédératrice :	60
I.2	Conceptualisation :	60
I.3	Genèse du projet (la matérialisation) :	61
II	Description de projet :	62
II.1	Accessibilité :	63
II.2	Organisation et entités de projet.....	63
II.3	Description des différentes entités	64
II.4	Les façades de projet	69
III	Solutions architecturales bioclimatiques :	72
III.1	Les Dispositifs Passifs :	72

III.1.1	Stratégie d'été basée sur le rafraîchissement passif (ventilation naturel) :.....	72
1.	La ventilation naturelle :	72
III.1.2	Minimiser les gains solaires (protection solaire) :	78
III.1.3	Stratégie d'hiver basée sur système de gain solaire :	82
III.1.4	Protection contre les vents dominant :	83
III.1.5	Parois et matériaux écologiques :	84
III.1.6	Gestion des déchets : (Le tri-sélectif) :	86
III.2	Dispositifs actifs :	86
III.2.1	Plancher chauffant réversible:.....	86
III.2.2	VMC double flux :	86
III.2.3	Façade cinétique :	87
III.3	Les énergies renouvelables :	88
III.3.1	Récupération des eaux pluviales :	88
III.3.2	Panneaux solaires :	89
IV	Système constructif.....	89
IV.1	Choix de système structurel.....	89
IV.2	L'infrastructure	90
IV.3	Superstructure	91
IV.4	Système VMC double flux	92
IV.5	Les planchers radiants réversibles :	92
IV.6	La façade cinétique, enveloppe adaptative	93
	Conclusion générale :	60
	Références bibliographiques :	97
	ANNEXES	

Liste des figures :

Figure 1 : Boumerdes chef-lieu de la wilaya après séisme mai 2003. Source : révision du PDAU de Boumerdes, édition finale traité par auteurs.	5
Figure 2 : Le rocher noir en 1960, source : sites.google.com/site/117erienalgeriephototheque/rocher-noirf.....	6
Figure 3 : La carte La carte de l'Algérie, source : http://www.djs35.dz	7
Figure 4 : Les limites Les limites de la wilaya et la commune de Boumerdes. Source : Monographie de la wilaya de Boumerdes, Annuaire Statistique 2009– Direction de la Planification et de l'Aménagement du Territoire. Edition 2010.....	7
Figure 5 : La carte d'accessibilité à Boumerdes ; source : Google maps traité par auteurs	8
Figure 6 : Carte de zonage sismique du territoire national RPA 99/APRES ADDENDA, Source : centre National de Recherche Appliquée en génie parasismique.....	8
Figure 7 : La carte topographique de la commune de Boumerdes. Source : révision du PDAU de Boumerdes, édition finale	9
Figure 8 : La carte d'équipements de Boumerdes chef- lieu de la wilaya ; source : révision du PDAU de Boumerdes, édition finale traité par auteurs.	10
Figure 9 : Siège de la wilaya, source:sakaneboumerdes.com	11
Figure 10 : Tribunal, source : Google maps, Mars2018	11
Figure 11 : Institut de Génie Electrique et Electronique, campus centre Boumerdes source : univ-boumerdes.dz	11
Figure 12 : Cité universitaire Bouhri Boualem ex INH, source : post facebook.	11
Figure 13 : Hotel Leila, source : www.travelstart.com/lp/jumia-trave	11
Figure 14 : Hôtel Bouzargza, source : auteurs	11
Figure 15 : Le parc omnisport, source: auteurs.....	12
Figure 16 : Le stade, source : vitaminedz.com.....	12
Figure 17 : Habitat individuel. Source : mapio .net	12
Figure 18 : la cité des 800. Source mapio.net	12
Figure 19 : jardin Elnasr les 800. Source : mapio.net.....	12
Figure 20 : jardin 21 mai 2003. Source : mapio.net	12
Figure 21 : Graphe de la vitesse des vents max d'Alger. Source : ONM d'Alger.....	15
Figure 22 : Carte de délimitation de la Zet El Karma de Boumerdes. Source : Google earth traitée par auteurs	17
Figure 23 : carte de la ZET de Boumerdes, source: Pat de Boumerdes traité par auteurs.	18
Figure 24 : carte de la ZET ouest, source : google earth traitée par auteurs.....	20
Figure 25 : carte du l'environnement immédiat, source : google earth traitée par auteurs	21
Figure 26 : Noeud du parking, source : Auteurs	21
Figure 27 : le Rocher noir, source mapio, consulté le 08/07/2020	21
Figure 28 : habitat collectif, source : Auteurs	21
Figure 29 : Noeud du complexe sportif, source : Auteurs.....	21
Figure 30 : Noeud du jardin El Nasr, source : Auteurs	21
Figure 31 : jardin El Nasr, source : https://vymaps.com consulté le 06/08/2020	21
Figure 32 : Logement 800, Source : Auteurs	21

Figure 33 : site d'intervention, source : Auteurs.....	21
Figure 34 : Maison de la culture, source : Auteurs	21
Figure 35 : placette dauphin, source : Auteurs.....	21
Figure 36 : université m'hemmed Bougerra, source : auteurs.....	21
Figure 37 : désignation de séquences de la façade maritime sur plan, source : pat Boumerdes traitée par auteurs	22
Figure 38 : façade maritime, source : auteurs	22
Figure 39 : façade maritime, source : auteurs	23
Figure 41 :plan de la zest ouest, source : PAT de Boumerdes traité par auteurs.....	24
Figure 41 :limites du site, source : google earth traitée par auteurs.....	24
Figure42 : accessibilité du site d'intervention, source : PDAU de Boumerdes traité par auteurs.....	24
Figure 43 : Boulevard front de mer, source : auteurs.....	25
Figure 44 : parking, source : auteurs	25
Figure 45 : l'hôtel de police, source : auteurs.....	25
Figure 46 : le site et son entourage ; source : google maps.	25
Figure 47 : Voie RN 24, Source : auteurs.....	25
Figure 48 : maison de la culture, source: auteurs.....	25
Figure 49 :levé topographique du terrain, source : PDU Boumerdes traité par auteurs.....	26
Figure 50 : coupe de terrain, source : auteurs	26
Figure 51 : diagramme de GIVONI ; source : auteurs.....	28
Figure 52 : coupe schematique de brises marine et brises de terre ; source : auteurs	31
Figure 53 : Course de soleil en hiver, solstice d'hiver 21décembre, sunearthtools.com	32
Figure 54 : Course du soleil en automne printemps 'équinoxe 21 mars -21septembre.....	32
Figure 55 : Course de soleil en été, solstice d'été 21 juin, source : sunearthtools.com	32
Figure 56 : ensoleillement coté Sud, source :auteurs, photo prise le 25 décembre à 11 :31. ...	32
Figure 57 : ensoleillementt et direction de vents Nord-Ouest, source : auteurs, photo prise le 16/03/2020 à 02 :41.....	32
Figure 58 : vue vers le rocher noir et la mer depuis notre site, source : auteurs.....	32
Figure 59 : photo prise depuis le site montre les deux voies bruyantes et la mer,source : auteurs.....	33
Figure 60 : schéma qui resume les données micro-climatique de site ;source :auteurs	33
Figure 61 : salle de cinéma privée ; source : http://home-cinema-prestige.com/	36
Figure 62 : ciné-mobile ;.....	37
Figure 63 :ciné-théâtre.....	37
Figure 64 : ciné- parc.....	37
Figure 65 : Cinéma en plein air.....	37
Figure 66 : avec traitement acoustique	38
Figure 67 : sans traitement acoustique	38
Figure 68 : des reflexios pimaires décuplées	38
Figure 69 : correction acoustique	39
Figure 70 : panneau acoustique décoratifs.....	39
Figure 71 : traitement acoustique de cinéma privé	39

Figure 72 : Polystyrène ; source https://www.futura-sciences.com/sciences/definitions/ consulté le 20 06 2020	40
Figure 73 : béton cellulaire, source : https://jardinage.lemonde.fr/dossier-2286-beton-cellulaire.html consulté le 20 06 2020	40
Figure 74 : Le hall d'une source https://www.salle+cinema&oq=salle+cinema.biz , consulté le 06 /06/2020.....	42
Figure 75 : Le hall d'une salle de cinéma ; https://www.salle+cinema&oq=salle+cinema.biz , consulté le le 06 /06/2020	42
Figure 76 : Type d'éclairage de la salle de projection ; source : http://home-cinema-prestige.com/installateur-home-cinema-2 consulté le 10 /06/2020.....	42
Figure 77 : Récapitulatif des exigences techniques de la salle de projection ; source neufert Ed 10 traitée par auteurs.	43
Figure 78 : Types des écrans d'une salle de cinéma, source Academia traitée par auteurs	44
Figure 79 : La séparation des accès au niveau de salle de projection ; source neufert traitée par auteurs.....	45
Figure 80 : Cabine de projection ; source neufert ed 11.....	45
Figure 81 : UFA cinéma center ; source : https://arcspace.com/feature/ufa-cinema-center/ ..	46
Figure 82 : Accessibilité d'UFA ; source : Google earth et https://architizer.com/idea/116268/	47
Figure 83 : La volumétrie du complexe ; source : https://www.dezeen.com	47
Figure 84 : plan de situation le cinéma comme passage urbain ; source : https://architizer-prod.imgix.net	48
Figure 85 : coupe de l'Ufa cinéma center, source : /www.arch2o.com , traité par auteurs.....	48
Figure 86 : Plan de rez-de-chaussée ;	49
Figure 87 : Plan de sous-sol ; source : https://www10.aeccafe.com , traité par auteurs.	49
Figure 88 : Coupe sur le bloc de cinéma. Source : https://www10.aeccafe.com , traité par auteurs.....	49
Figure 89 : Plan de 1 ^{er} étage,.....	49
Figure 90 : la passerelle, source : www10.aeccafe.com	49
Figure 91 :le sky-bar, l'escalier, la rampe de cinéma, source : /www10.aeccafe.com	49
Figure 92 :Cinéma Étoile Lilas	50
Figure 93 :situation de cinéma Etoile Lilas	50
Figure 94 : plan de situation du cinéma Etoile Lilas. Source : www.darchitectures.com	50
Figure 95 : façade Est.	51
Figure 96 : façade Nord	51
Figure 97 : les accès, plan de RDC. Source : www.archdaily.com traitée par auteurs	51
Figure 98 : façade Ouest	51
Figure 99 : schéma de façade Sud.....	51
Figure 100 : façade Sud	51
Figure 101 : plan de rez-de-chaussée, source : www.archdaily.com traitée par auteurs.....	52
Figure 102 : plan niveau salle 4, 5, 6, 7. De 1 ^{er} étage. source : www.archdaily.com traitée par auteurs.....	52
Figure 103 : plan niveau salle 2. De 2 ^{eme} étage. source : www.archdaily.com traitée par auteurs.....	53

Figure 104 : terrasse panoramique	53
Figure 105 : plan de niveau de salle 1 ; de 3eme étage. Source : source : www.archdaily.com traitée par auteurs.	53
Figure 106 : coupe longitudinal, source : www.archdaily.com traitée par auteurs.....	53
Figure 107 : shéma de la façade Ouest. source : www.archdaily.com traitée par auteurs.	54
Figure 108 : façade Nord Ouest	55
Figure 109 : intégration urbaine de la façade Sud et la façade Nord en derière.	55
Figure 110 :beton onyx et le verre	55
Figure 111 : accès aux salles de cinéma	55
Figure 112 : accès aux salle de 1 ^{er} étage ; Source : www.lemoniteur.fr	55
Figure 113 : accès au salle 3	55
Figure 114 : couloir de l'étage	55
Figure 115 : accès au salle 1	56
Figure 116 : confiserie	56
Figure 117 : hall d'entré	56
Figure 118 : salle d'attente.....	56
Figure 119 : la salle 4	56
Figure 120 : la salle 1	56
Figure 121 : organigramme fonctionnel de projet, source : auteurs.....	58
Figure 122 : signe de cinéma, source : source : Pinterest.....	60
Figure 123 : dynamisme et cinétique, source : source : Pinterest	60
Figure 124 : intégration et renforcement de la vocation culturelle, source : auteurs	61
Figure 125 : soustraction er recule, source: auteurs.	61
Figure 126 : articulation des deux entités, source : auteurs.....	62
Figure 127 : sustraction des volumes, source : auteurs	62
Figure 128 : dynamisme et cinétique, source : auteurs	62
Figure 129 : les différents accès de plan de masse ; source : auteurs.....	63
Figure 130 : coupe schématique des entités, source : auteurs.....	64
Figure 131 : parking 1 ^{er} sous sol ;source ; auteurs	64
Figure 132 : les différents espaces de plan de RDC, source : auteurs.....	65
Figure 133 : les espaces de plan de l'entre niveau de RDC et de R+1, source : auteurs.....	66
Figure 134 : les espaces de plan de R+1, source : auteurs.....	67
Figure 135 : les espaces de plan de R+2, source : auteurs.....	68
Figure 136 : la façade Nord, source : auteurs	69
Figure 137 : le dynamisme de bois. Source : auteurs.....	70
Figure 138 : façade Sud de projet, source : auteurs	70
Figure 139 : la façades ouest, source, auteurs.....	71
Figure 140 : la façade Est, source : auteurs	71
Figure 141 : l'exposition du site au brises marines, source : auteurs.....	73
Figure 142 : exposition du projet aux brises marines, source : auteurs.....	74
Figure 143 : effet pyramide du projet, source : auteurs.....	74
Figure 144 : effet pyramide du projet, source : auteurs.....	74
Figure 145 : coupe schématique du circuit de la ventilation naturelle en été (rafraichissement par atrium), source : auteurs.....	75

Figure 146 : béton cellulaire, source : https://www.bricodepot.fr	78
Figure 147 : le rôle du double toiture, source : auteurs	78
Figure 148 : double toiture au façade Nord ; source : auteurs	79
Figure 149 : détail de fixation au niveau du mur, source : www.worldstainless.org	79
Figure 150 : poste transformation à Barcelone, source : www.worldstainless.org	79
Figure 151 : détail de fixation de la végétation au niveau du vitrage, source : www.worldstainless.org	80
Figure 152 : mur végétalisé, au niveau de la façade Nord, source :auteurs	80
Figure 153 : mur végétalisé de la façade Est, source: auteurs	80
Figure 154 : toiture de chaufferie cinéma, source : auteurs.....	81
Figure 155 : rôle de l'arbre dans notre projet, source : Pinterest.....	81
Figure 156 : différence entre les arbres a feuillage caduque et persistant, source : caduques Source: http://www.fondation-2019.fr	81
Figure 157 : diagramme solaire, source : Atlas Algérien	82
Figure 158 : récapitulatif des protections solaires, source : auteurs.....	82
Figure 159 : principe du gain solaire, source : cours Mr CHABI	83
Figure 160 : stratégie d'hiver, source : auteurs.....	83
Figure 161 : les barrières contre vents dominants, source : auteurs.....	83
Figure 162 : brique mono mur, Source : http://batiment-durable-mediterraneen.org	84
Figure 163 : détail de double vitrage, source : https://www.fenetre24.com	84
Figure 164 : vitrage réfléchissant, source : http://www.evmglass.com/	84
Figure 165 : pavé écologique, source : https://www.guidebatimentdurable.brussels/fr/revetements-permeables.html?IDC=10707	85
Figure 166 : pavé écologique, source : https://www.pinterest.com/pin/441071357258909717/	85
Figure 167 : laine de verre, source : http://french.steelcoil.com/sale-8584908-density-10-100-kg-m3-glass-wool-insulation-for-walls-ceiling-systems.html	85
Figure 168 :Collecte des dechets, Source: https://www.st-quentin-fallavier.fr/1523-dechetstri-selectif.htm	86
Figure 169 : plancher chauffant, source : https://conseils.xpair.com/agenda_news/plancher-chauffant-rafraichissant-marche-croissance.htm	86
Figure 170 : principe de VMC double flux, source : https://www.lescompagnonsduvent.bzh/ma/actualites/la-vmc-double-flux-focus.php	87
Figure 171 : façade cinétique au niveau du projet, source : auteurs	87
Figure 172 : le fonctionnement de la façade adaptative, source: https://www.sciencedirect.com/	87
Figure 173 : la gestion des eaux pluviales Source : https://fr.pinterest.com/	88
Figure 174 : gestion des eaux pluviales sur plan de toiture source : auteurs.....	88
Figure 175 : panneau photovoltaïque sur atirum, source : auteurs	89
Figure 176 : assemblage poteau poutre	91
Figure 177 : plancher collaborant , source : /www.laterlite.fr/applications/batiment/planchers-collaborants	91
Figure 178 : le fonctionnement de VMC double flux	92

Figure 179 : réalisation plancher chauffant, source : www.batirama.com/article/24957-nf-dtu-65.14-execution-de-planchers-chauffants-a-eau-chaude	92
Figure 180 : le principe de fonctionnement de plancher radiants, source : auteurs	93
Figure 181 : plancher chauffant ; source : www.batiproducts.com/fiche/produits/plancher-chauffant	93
Figure 182 : détail de façade cinétique qui control le rayonnement solaire, source : www.constructalia.arcelomittal.com	94
Figure 183 : la structure de l'enveloppe adaptative de tours Al-Bahar	94
Figure 184 :schéma recapitulatif de système constructif ; source : auteurs	95

Liste des tableaux :

Tableau 1 :Les températures mensuelles d'Alger. Source : office national de métrologie d'Alger 2005/2015	13
Tableau 2 : Les degrés d'humidité mensuelle, H max, H min et H moyenne, source office national météorologique d'Alger ; traité par auteurs.....	14
Tableau 3 : Les cumuls mensuels des précipitations d'Alger ; Source : ONM.....	14
Tableau 4 : les vents maximaux en m/s de la ville d'Alger. Source : ONM d'Alger	15
Tableau 5 : inconvénients et avantage de la ville de Boumerdes. Source : auteurs.....	16
Tableau 6 : programme de la ZET est. Source : Auteurs.	18
Tableau 7 : programme de la ZET ouest. Source : auteurs.....	18
Tableau 8 : les humidités et les températures mensuelles moyennes maximales et minimales d'Alger. Source : ONM d'Alger, traité par auteurs.....	27
Tableau 9 : récapitulatif des contraintes, recommandations et solutions bioclimatiques. Source : auteurs	30
Tableau 10 : potentialités et carences du site ; source : auteurs.	34
Tableau 11 : classification des espaces d'une salle de cinéma ; source: auteurs	41
Tableau 12 : synthèse de deux exemples, source : auteurs.....	57
Tableau 13 : programme à projeté de complexe cinématographique, source: auteurs	59



Chapitre Introductif

Introduction :

Le tourisme est l'un des leviers du secteur économique. Il permet de développer considérablement les échanges sociaux et culturels à travers le monde et par conséquent, il forme un domaine très rentable exploité par plusieurs pays à l'exemple de la France : " *le secteur du tourisme pèse à lui seul 7% de PIB (Produit Intérieur Brut) de la France...Son ambition pour 2020 est de passer à 100 millions de visiteurs étrangers. En effet, le tourisme rapporte beaucoup d'argent, 20% de nos sites touristiques attirent près de 80% de touristes étrangers.* " ¹Il est également bien exploité par des pays voisins : la Tunisie et le Maroc avec respectivement 8 millions et 10 millions de touristes étrangers chaque année.

"*En 2017, les recettes liées au tourisme en Algérie ont été estimées à 300 millions de dollars, soit 1,4 % du PIB*"². Le ministère du Tourisme se complaît à déclarer des statistiques sur la base des données prélevées sur les fiches de police des entrées aux frontières. Il annonce ainsi entre deux millions trois cent mille à deux millions sept cent mille touristes par an. Ce chiffre inclut plus d'un million de nationaux résidant à l'étranger. En 2018, le nombre de touristes venus en Algérie à travers des agences de voyages, n'a pas dépassé les 2 000.

Dans un pays aux potentialités incontestables, l'Algérie reste pratiquement inexistante sur la carte touristique mondiale aujourd'hui, " *en fait, le nombre de touristes n'a pas dépassé les 3 000 par an au cours des vingt dernières années*"³. En attendant un électrochoc, de nombreux problèmes continuent à ronger le secteur.

Depuis au moins quatre ans, les responsables qui se sont succédés à la tête du ministère du Tourisme ne cessent de réaffirmer la volonté des pouvoirs publics de relancer le secteur pour le développement et la diversification d'une économie trop dépendante des hydrocarbures. Mais, dans le secteur, les professionnels croient de moins en moins aux discours, Ils ne voient pas une véritable prise de conscience.

En effet, c'est dans cette optique que s'inscrit notre travail sur la ZEST (zones d'expansion des sites touristiques) de la wilaya de Boumerdes qui s'étend sur 120 km de littoral algérien, où le tourisme est l'une des vocations principales de la wilaya ; ce dernier est mis en relief par l'existence de grandes potentialités naturelles telles que les plages, les forêts

¹Ce sujet a été diffusé dans le journal télévisé de 20H du 25/10/2018 présenté par Gilles Bouleau sur TF1

² Article, Hadjer Guenanfa Algérie : mais pourquoi le tourisme ne décolle-t-il pas ?, Alger, Publié le 28/10/2018 à 20:13, p.1-2. Le Point.fr

³ Saïd Boukhelifa, président du Syndicat national des agences de voyages et expert en tourisme, qui prépare un ouvrage sur l'histoire du tourisme algérien de 1962 à 2018. *Ibid.*

et les sites archéologiques. Afin d'exploiter ces zones de façon à créer un environnement propice à l'activité et au développement touristique, et réussir à coordonner les autres vocations et activités existantes sur les lieux, pour augmenter le potentiel d'attractivité d'une part et intégrer d'autres facteurs d'autre part.

Problématique générale :

La plage de sable, la mer et le soleil de la ville de Boumerdes, constituent un atout majeur dans le développement d'un tourisme de qualité ; pouvant contribuer à la redynamisation du secteur en Algérie. Malgré la projection de plusieurs équipements touristiques au niveau de la 'ZET' (zone d'expansion touristique), nous constatons toujours un manque sur le plan qualitatif, qui se traduit par un manque de diversité en matière d'infrastructures touristiques balnéaires et l'absence de la qualité environnementale dans la conception des nouveaux bâtiments, d'où la nécessité d'utilisation du concept du développement durable qui est une alternative qui va répondre à cette nécessité, ce qui assure l'intégrité physique et écologique des zones d'une part et de la recherche de bien être sociale et économique d'autre part.

La culture, de tout temps, était une fonction urbaine qui constitue la vitrine de la ville mais le choix de type d'équipements de la ZET de Boumerdes, ne doit pas se limiter à jouer un rôle culturel seulement, mais il faudra qu'il soit avant tout un projet contribuant au développement de l'économie de la ville tout en ayant au service d'autres entités de la ZET.

- Comment peut-on contribuer à travers un projet d'architecture bioclimatique à donner une nouvelle image de qualité à la ZET de la ville de Boumerdes ?

-Si le tourisme bouge et si la culture conserve, leur collaboration bien comprise génère de spectaculaires dynamiques territoriales, comment peut-on utiliser la culture en faveur du tourisme tout en lui intégrant la notion de loisir et de distraction recherchée par les différentes catégories sociales de la ville surtout les touristes ?

Choix de site :

Notre choix de site d'intervention s'est orienté dans la ZET Est de Boumerdes en face le boulevard de front de mer grâce à ses nombreuses potentialités comme :

- Situation stratégique tout en profitant d'un bon ensoleillement et fraîcheur de la brise de mer ;
- Offre des vues panoramiques pittoresques ;
- Le site nous permet de densifier la ville tout en renforçant l'attractivité de la ZET ;
- Le site desservi de manière satisfaisante par les transports en commun tout en profitant des services de proximité existents dans l'environnement immédiat.

Problématique spécifique :

D'après l'analyse de la ZET et du site d'intervention, nous avons constaté qu'il existe trois types d'usagers qui fréquentent notre zone d'étude : les touristes vu la présence de service d'hébergement et la plage, la population estudiantine du pôle universitaire, et les habitants de la ville. Cependant, l'absence d'équipement d'envergure capable de créer de la mixité sociale dans la zone, accentue la rupture entre ces différents usagers, ce qui nous mène à poser cette question :

- **Quel est l'équipement qui va permettre l'articulation et la coordination de ces différentes entités, tout en atténuant le problème de la mono-fonctionnalité existant dans la ville et en assurant une rentabilité durable de la zone touristique ?**

Hypothèses :

- Nous jugeons qu'une projection qu'une d'un complexe cinématographique va améliorer l'offre de la chaîne culturelle d'une part tout en participant à la dynamique du secteur touristique ;
- Nous allons concevoir un projet d'architecture bioclimatique qui sera inscrit dans l'approche globale du développement durable au sein de la ZET de Boumerdes qui renforcera l'éco-tourisme en Algérie.

Objectifs :

- Contribuer au développement du tourisme tout en s'inscrivant dans la démarche du tourisme écologique ;
- Corriger et accomplir les faiblesses, manques, les freins et les contraintes de l'activité touristique balnéaire de Boumerdes qui s'active seulement pendant la saison estivale et pendant la journée ;

- Articuler les différentes entités et subvenir aux besoins de chacune d'elle par la création d'un lieu de rencontre et d'échange qui assure la mixité sociale ;
- Augmenter la rentabilité des équipements culturels, et attirer un flux de masse important afin d'enrichir l'offre touristique en Algérie ;
- Concevoir un projet architectural qui respecte l'environnement et s'inscrit dans la bioclimatique.

Structuration de mémoire :

Afin d'orienter ce travail d'une manière qui nous amène à répondre à la problématique et à atteindre les objectifs préalablement fixés, notre travail s'est principalement scindé en deux parties :

1. Partie théorique : contenant le corpus théorique, elle est illustrée par trois chapitres ;

- **Chapitre introductif** : il contient l'introduction du thème, qui va nous conduire à poser la problématique générale et spécifique, formuler les hypothèses, et fixer les objectifs.

- **Chapitre contextuel** : il s'agit d'une analyse du contexte et de l'environnement naturel et artificiel du site d'intervention à Boumerdes ; nous allons conclure par tirant les potentialités et les carences de notre site afin d'aboutir à une meilleure intégration du projet dans son contexte.

- **Chapitre thématique** : cette partie de mémoire est consacrée à la recherche thématique de cinéma et d'avoir un corpus théorique autour ce thème ; pour renforcer notre recherche nous allons analyser deux exemples référentiels, afin d'enrichir notre programme qualitatif et quantitatif et élaborer notre organigramme.

2. Partie pratique : consiste à l'élaboration de projet architectural, qui est le complexe cinématographique à la ville de Boumerdes.

- **Chapitre architectural** : cette approche permet le passage d'une image mentale vers une réalité spatiale et volumétrique ou nous allons expliquer les étapes évolutives de notre projet, tout en adoptant les principes d'une conception durable. Une autre partie sera réservée aux solutions bioclimatiques et donc aux dispositifs passifs et actifs utilisés dans le projet, afin d'assurer le confort tout en respectant le climat et l'environnement. En dernier lieu nous allons traiter une réponse structurelle de projet.



CHAPITRE 1 : Approche Contextuelle

« J'ai l'habitude bonne ou mauvaise de Commencer à travailler un projet à partir de sa Philosophie, son contexte, ou de son Environnement ... » Renzo piano

Introduction :

La question du contexte est omniprésente que ce soit lors d'une intervention urbaine ou conception architecturale, elle change en fonction du lieu, du temps et d'individus. L'analyse de ce contexte nous permet de cerner diverses contraintes économiques sociales réglementaires qui orienteront par la suite le choix et l'élaboration du projet.

L'approche conceptuelle dans ce chapitre est composée de trois parties, la première sera consacrée au diagnostic à l'échelle de la ville de Boumerdes plus une lecture climatique, La deuxième sera portée sur l'analyse à l'échelle de la zone d'intervention, et la troisième traitera l'analyse à l'échelle du site d'intervention.

I Présentation de la ville de Boumerdes

I.1 Aperçu historique

La ville de BOUMERDES est nommée d'après le patron Sid Ali Ben Ahmed El Boumerdassi, théologien et homme de science. Boumerdes fut créé suivant une chronologie, déterminée par trois grandes décisions politiques et administratives qui ont marqué son histoire :

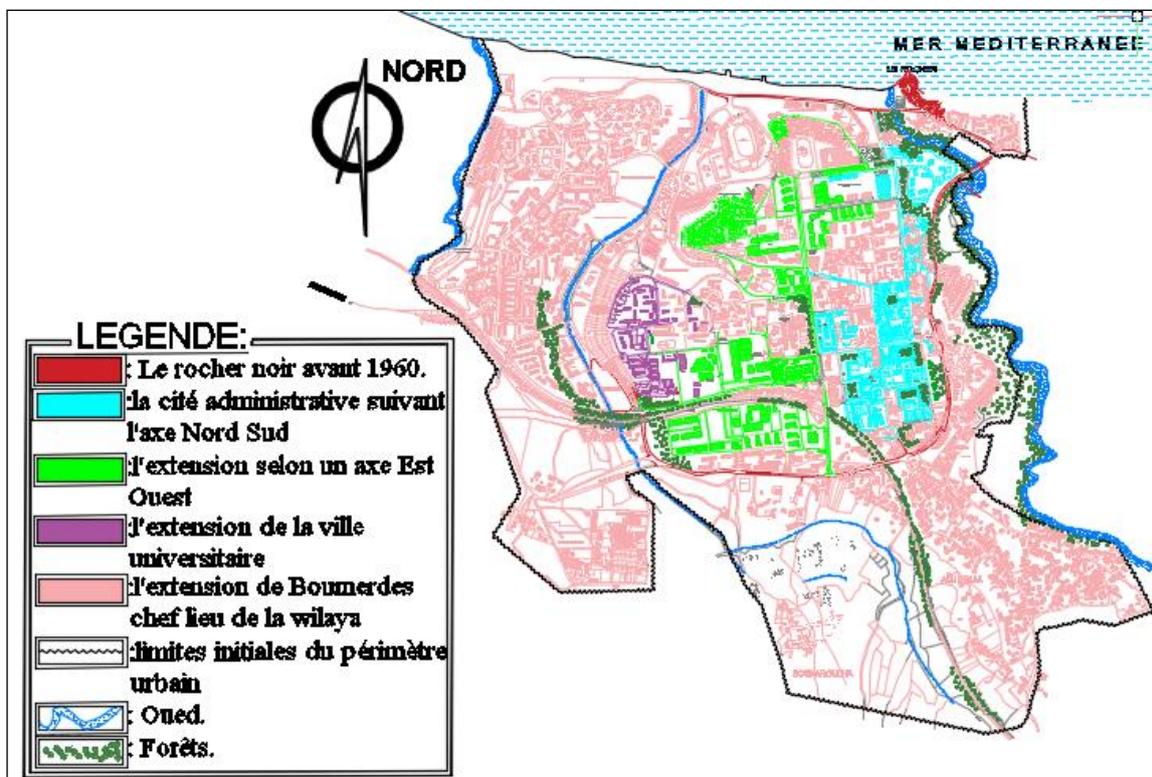


Figure 1 : Boumerdes chef-lieu de la wilaya après séisme mai 2003. Source : révision du PDAU de Boumerdes, édition finale traité par auteurs.

I.1.1 La création du village Rocher Noir :

- ❖ Avant 1960 : la présence d'un groupement de maisons individuelles sur une saillie rocheuse s'appelait : « Rocher noir ».



Figure 2 : Le rocher noir en 1960, source : sites.google.com/site/117erienalgeriephototheque/rocher-noir/

- ❖ A la veille de l'indépendance du pays, la ville a abrité, l'exécutif provisoire de la République Algérienne. Il a eu la création de la cité administrative suivant l'axe Nord-Sud.

I.1.2 Boumerdes la ville universitaire :

- ❖ 1962-1964 : une croissance linéaire de la ville a été faite, selon l'axe de la RN24 de l'Est à l'Ouest, à partir du rocher noir.
- ❖ De 1967-1984 : La ville devait accueillir des recherches universitaires, avec la prise en main par le CAHT (le centre africain des hydrocarbures et des textiles).

I.1.3 Du Rocher Noir à la cité dortoir :

- ❖ 1984-mai 2003 : Boumerdes fût nommée comme chef-lieu de wilaya en 1984
 - L'occupation du plateau Ouest ; la réalisation de nouvelles cités d'habitations collectives ; l'individuelles et les coopératives immobilières. Réalisation de la nouvelle gare routière.
- ❖ Après mai 2003 :
 - Le parc de logement a doublé aujourd'hui
 - Délimitation des ZET.

CHPITRE 1 : Approche Contextuelle

I.2 Situation et limites :

La wilaya de Boumerdes compte actuellement 32 Communes regroupées autour de 09 Dairas : **Boumerdes (3 communes** Boumerdes, Corso, Tidjelabine.) Boudouaou – Bordj-Ménaïel – Baghlia – Dellys – Isser – Khemis El Khechna – Naciria et Thénia.

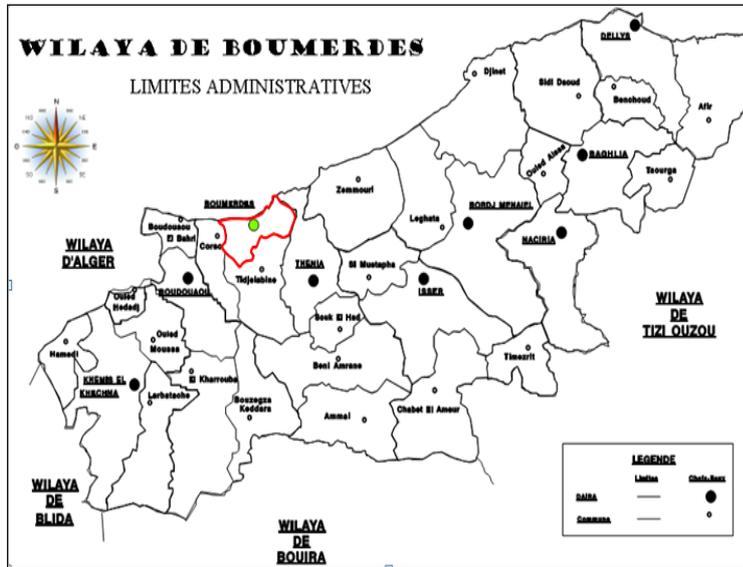


Figure 4 : Les limites Les limites de la wilaya et la commune de Boumerdes. Source : Monographie de la wilaya de Boumerdes, Annuaire Statistique 2009– Direction de la Planification et de l'Aménagement du Territoire. Edition 2010.

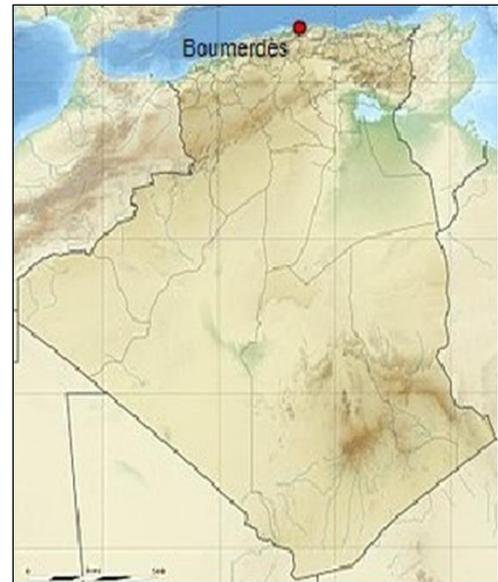


Figure 3 : La carte La carte de l'Algérie, source : <http://www.djs35.dz>

La Wilaya de Boumerdes est une wilaya côtière du centre du pays et s'étend sur 100 Km de profil littoral allant du cap de Boudouaou El Bahri à l'Ouest à la limite Est de la commune de Afir. Elle est délimitée comme suit :

- Au nord par la mer Méditerranée ;
- À l'ouest par la wilaya d'Alger ;
- À l'est par la wilaya de TiziOuzou (massif de la haute Kabylie) ;
- Au sud-ouest par la wilaya de Blida (plaine de la Mitidja) ;
- Au sud par la wilaya de Bouira (plateau de Bouira).

La commune de Boumerdes dont son chef-lieu est distant de 35 km de l'aéroport international d'Alger (Aéroport d'Alger - Houari Boumediene), occupe une surface de 19,08 km². elle est limitée comme suit :

Boumerdes faisait partie de la zone II avec une sismicité moyenne à forte, mais après l'avenue du séisme du 21 mai 2003, la commune a été classée par le groupe technique spécialisé (G.T.S.) comme zone III à sismicité élevée et dommages notables. Source : Réglementation parasismique algérienne RPA99/version2003.

Il faut la prendre en considération lors de la conception structurelle.

I.5 Topographie et hydrographie:

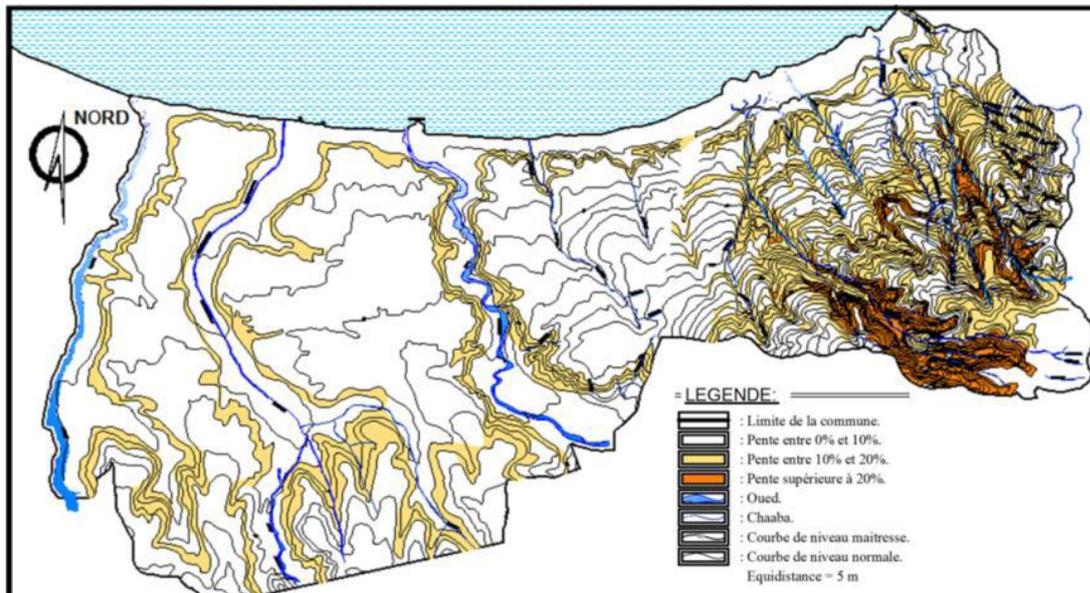


Figure 7 : La carte topographique de la commune de Boumerdes. Source : révision du PDAU de Boumerdes, édition finale

-1ère catégorie (Pente entre 0% et 10%) : cette catégorie regroupe les terrains de faibles pentes qui représentent 60% de la surface totale de la commune.

-2ème catégorie (Pente entre 10% et 20%) : regroupe les terrains de moyennes pentes, localisés dans les parties sud et de la commune, ils représentent 30% de la totalité du territoire communal.

-3ème catégorie (Pente >20%) : représentant les terrains à fortes pentes, elle occupe 10% du territoire communal, à proximité des oueds et du côté des forêts.

La commune de Boumerdes est traversée par un important réseau hydrographique. Outre les petits cours d'eau, il existe des oueds importants : Oued CORSO, Oued TARTEG, et Oued BOUMERDES.

CHPITRE 1 : Approche Contextuelle

I.6 Vocation de la ville :

Il existe plusieurs secteurs d'activités au niveau de la ville de Boumerdes, mais il y'a une forte concentration d'infrastructures purement administratifs, et à vocation scientifique vu le nombre d'instituts recensés, nous enregistrons de l'habitat individuel et collectif.

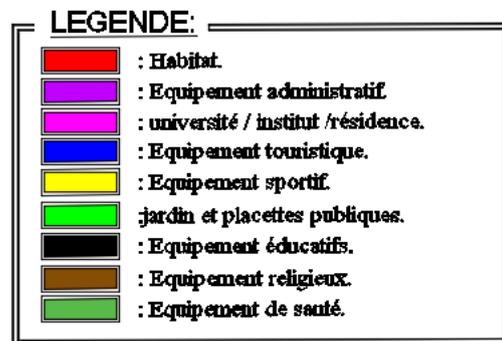
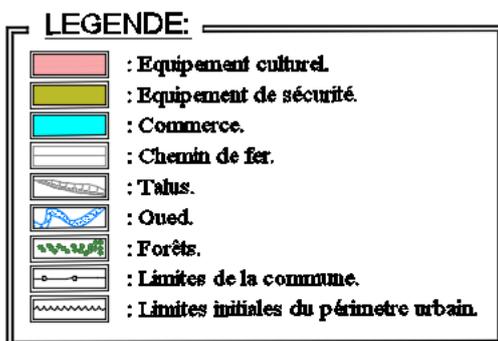
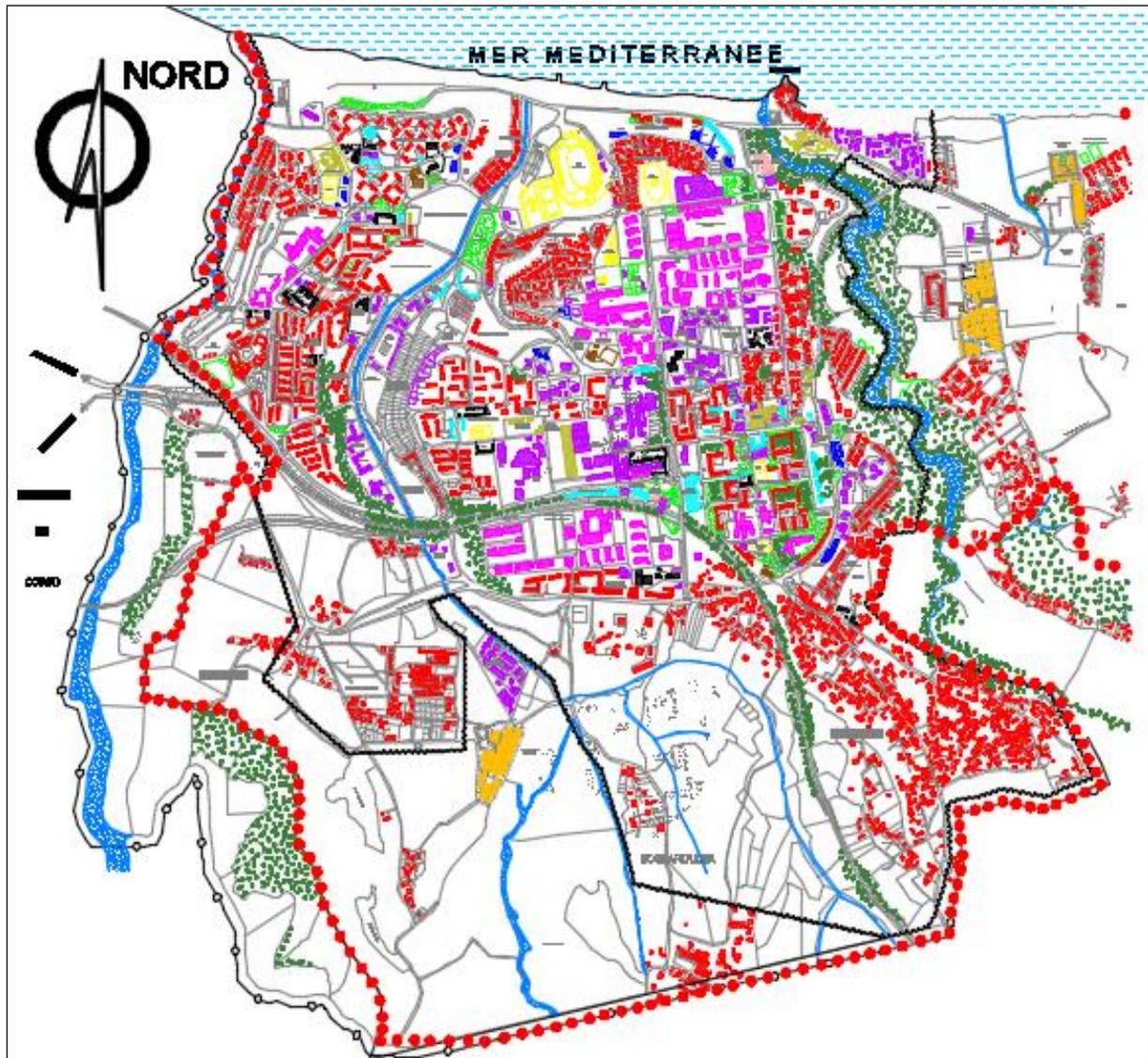


Figure 8 :La carte d'équipements de Boumerdes chef- lieu de la wilaya ; source : révision du PDAU de Boumerdes, édition finale 2009 traité par auteurs.

CHPITRE 1 : Approche Contextuelle

On y trouve plusieurs secteurs dont :

1) **Secteur administratif** : la plupart des équipements s'étend à l'échelle de la wilaya.



Figure 10 : Tribunal, source : Google maps, Mars2018



Figure 9 : Siège de la wilaya, source:sakaneboumerdes.com

2) **Secteur scientifique** : s'étend à l'échelle nationale, constitue d'université M'Hamed BOUGARA, qui comporte cinq facultés et un institut, plus des cités universitaires ; ce que génère une augmentation de population temporaire



Figure 11 : Institut de Génie Electrique et Electronique, campus centre Boumerdes source : univ-boumerdes.dz



Figure 12 : Cité universitaire BouhriBoualem ex INH, source : post facebook.

3) **Secteur touristique** : compter sur les équipements d'hébergement « les hôtels », et restaurations qui sont d'une faible capacité, constituée essentiellement par 7 restaurants.



Figure 14 : Hôtel Bouzargza, source : auteurs



Figure 13 : Hôtel Leila, source : www.travelstart.com/lp/jumia-trave

CHPITRE 1 : Approche Contextuelle

- 4) **Secteur sportif** : constitue d'un stade communal, une piscine semi olympique et un parc omnisport.



Figure 16 : Le stade, source : vitaminedz.com



Figure 15 : Le parc omnisport, source: auteurs

- 5) **Secteur résidentiel** : avec une forte densification, représente les trois types d'habitat, collectif, semi collectif et individuel.



Figure 18 : la cité des 800. Source mapio.net



Figure 17 : Habitat individuel. Source : mapio .net

- 6) **Les espaces publics** : correspond aux jardins et placettes publics dispersés un peu partout dans la ville



Figure 20 : jardin 21 mai 2003. Source : mapio.net



Figure 19 : jardin Elnasr les 800. Source : mapio.net

Constat : la vocation culturelle est marginalisée dans le site. En l'occurrence nous avons constaté l'absence des salles de cinéma.

I.7 Lecture climatique :

« L'architecture est fatalement climatique il n'y a architecture que lorsqu'il y a contraintes. Le climat en est une à laquelle on n'échappe pas ».⁴Le but de cette approche est de développer une analyse des données climatiques que ce soit de la température, humidité, précipitation ainsi que le vent de la ville de Boumerdes, qui vont s'intégrer naturellement à la démarche du projet. Elle est soumise à un climat méditerranéen, caractérisé par hivers froids et humides et étés chauds et secs.

Vu le manque de station météorologique dans notre ville d'étude, cela nous conduit à utiliser les données climatiques d'une station référentielle limitrophe en l'occurrence la ville d'Alger.

1) La température :

La température est un état instable dont les variations aux voisinages de l'environnement humain dépendent du rayonnement solaire, du vent, de l'altitude et de la nature du sol.

Mois	Jan	Fév	Mar	Avr	Mai	Jui	Juil	Aou	Sept	Oct	Nov	Dec
T moyennes Max °c	17.1	17.1	19.6	22.3	25.4	29.1	32.4	32.7	29.6	26.9	21.5	18.2
T moyennes Min °c	5.8	5.9	7.6	10.1	12.8	16.2	19.6	20.3	18.2	14.7	10.4	6.7
T moyennes Annuelle °c	17.1	11.5	13.6	16.2	19.1	22.6	26	26.3	23.9	20.8	16	12.5

Tableau 1: Les températures mensuelles d'Alger. Source : office national de métrologie d'Alger 2005/2015

D'après la figure, le mois d'aout est le plus chaud de l'année avec une température moyenne maximale de 32.7°C. Le mois de février est le plus froid de l'année avec une température moyenne minimale de 5,9°C.

2) Humidité :

« L'air est un mélange d'air sec et de vapeur d'eau. L'humidité relative HR est le rapport exprimé en pourcentage entre la quantité d'eau contenue dans l'air sous forme de vapeur à la température ambiante et la quantité maximale qu'il peut contenir à cette même température.

⁴P.lavigneetP.fernandez , Concevoir des bâtiments bioclimatiques, édition le moniteur paris , 2009, page 405 .

CHPITRE 1 : Approche Contextuelle

Elle dépend des précipitations, de la végétation et du type de sol, du régime des vents et de l'ensoleillement, qui peuvent favoriser son assèchement. »⁵

Mois	Jan	Fév	Mar	Avr	Mai	Jui	Juil	Aou	Sept	Oct	Nov	Dec
H Max %moyennes	84	84	83	86	80	76	78	76	78	79	83	85
H Min %moyennes	77	73	72	72	69	67	66	67	64	71	68	76
H moyennes annuelles%	80.6	78	77	77.2	74.9	71.3	70.3	71	72.8	74.8	77.4	80.9

Tableau 2 : Les degrés d'humidité mensuelle, H max, H min et H moyenne, source office national météorologique d'Alger ; traité par auteurs.

Le climat de Boumerdes se caractérise par un fort taux d'humidité pendant toute l'année, cela revient à présence de la mer et de nombreux cours d'eau.

3) La précipitation :

« Les précipitations recouvrent une réalité multiple : pluie, grêle, neige sont les manifestations d'un même processus fondamental, le cycle de l'eau. »⁶

/	jan	fév	mar	avr	mai	jui	juil	aou	sep	oct	nov	dec
P max (mm)	141, 1	244, 3	152, 4	176, 8	112, 4	51, 6	10, 3	52, 3	92,6	143, 2	253, 4	192, 4
P min (mm)	9,7	15,5	26,2	0,2	6,5	0	0,1	0	8,3	14,4	21,3	0
P moy (mm)	70,8	85,1 4	69,3	52	45,5	10, 8	1,6	13, 9	28,1	65,5	118, 2	100, 8

Tableau 3 : Les cumuls mensuels des précipitations d'Alger ; Source : ONM.

Elle est caractérisée par un déséquilibre entre 6 mois pluvieux (d'octobre à mars) avec un maximum de pluie en mois de décembre, par contre la période estivale (d'avril à septembre) est la plus sèche avec de rares pluies.

⁵A. Liébard et A Herde, Traité d'architecture et d'urbanisme bioclimatique, éditions Le Moniteur, paris, 2006, pages 776.

⁶A. Liébard et A Herde Traité d'architecture et d'urbanisme bioclimatique, éditions Le Moniteur, paris, 2006, pages 776.

4) Le vent :

C'est un déplacement d'air, essentiellement horizontal, d'une zone de haute pression (masse d'air froid), vers une zone de basse pression (masse d'air chaud).

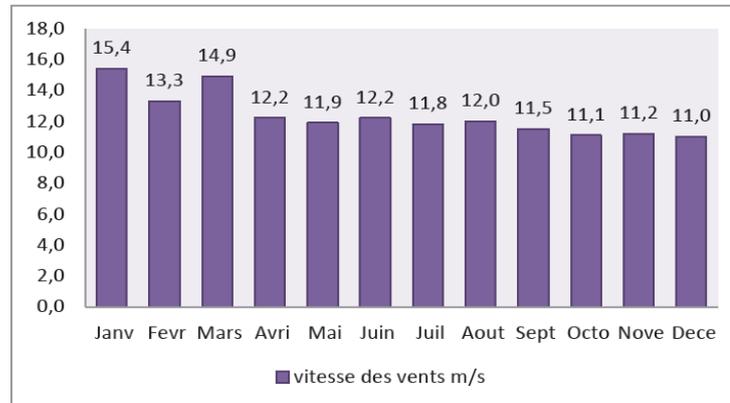


Figure 21 : Graphe de la vitesse des vents max d'Alger. Source : ONM d'Alger

Mois	Jan	fév.	Mar	Avr.	Mai	Juin	juil.	Aout	Sept	oct.	nov.	Dèc.
Max	15.4	13.3	14.9	12.2	11.9	12.2	11.8	12.0	11.5	11.1	11.2	11.0

Tableau 4 : les vents maximaux en m/s de la ville d'Alger. Source : ONM d'Alger

Les vents dominants sont ceux de l'ouest et du nord-ouest avec une prédominance aux mois de Novembre à Avril, par contre les vents est et nord-est prédominent en été avec des brises de mer. Les vents du nord sont plus fréquents et soufflent pendant toute l'année.

Le Siroco, vent du sud, chaud et sec qui souffle sud-est et sud-ouest ne se produit qu'à faible intensité avec une moyenne annuelle de 21 jours/ an.

Synthèse :

Avantages	Inconvénients
<ul style="list-style-type: none">- Situation géographique stratégique ; elle relie la capitale Alger et la wilaya de Tizi-Ouzou- Il offre une bonne accessibilité, desservie par 3 voies dont le boulevard de front de la mer qui est relié à la RN24- Il bénéficie d'un bon climat modéré-La diversité des types d'équipement et de secteurs, d'échelles différentes-La mise en relief de la ville de Boumerdes, par son historique, et par la mer méditerranée, très bon acteur d'attirer les touristes.	<ul style="list-style-type: none">- Un taux d'humidité élevé, désigné comme une contrainte climatique- Manque des infrastructures de loisir et détente- Une zone de forte sismicité, il faut prévoir des dispositifs parasismiques dans le calcul de la structure.

Tableau 5 : inconvénients et avantage de la ville de Boumerdes. Source : auteurs

II Présentation de la ZET de la ville Boumerdes :

II.1 Situation :

La ZET de Boumerdes est située sur tout le littoral, d'une superficie de 175 ha. ; Elle se compose de deux principales entités (coté est et ouest).

II.2 Délimitation :

La ZET de Boumerdes est délimitée par RN24 au Sud, la méditerranée au Nord et par la ligne fictive passant au rocher perpendiculaire à la RN 24.



Figure 22 : Carte de délimitation de la ZET El Karma de Boumerdes. Source : Google earth traitée par auteurs

ZET OUEST : présente la partie du littoral située à l'ouest du rocher noir, son programme constitue majoritairement des hôtels/résidences touristiques.

ZET EST : cette partie constitue la banlieue de Boumerdes, située dans la partie est du Rocher noir. Au niveau de cette zone, le bâti est dominant par rapport au non bâti, dont la grande partie est des équipements touristiques.

➤ Principe d'aménagement selon le PAT (plan d'aménagement touristique) :

PAT : s'inscrit dans le cadre des instruments d'aménagements du territoire et de l'urbanisme. C'est un ensemble des règles générales et particulières d'aménagement d'une zone faisant partie de la ZET, les prescriptions spécifiques d'urbanisme et de construction ainsi que les servitudes applicables quant à l'utilisation et la protection des biens et immeubles bâtis selon la vocation touristique du site. Ce plan d'aménagement comprend : un règlement portant sur les droits à construire et les servitudes ainsi que des plans techniques d'aménagement des infrastructures.

ZET : zones d'expansion touristique, ce sont des espaces délimités, qui sont censés être protégés et qui sont destinés à recevoir les investissements touristiques en tenant compte des plusieurs critères comme : L'accessibilité, la desserte, la proximité des réseaux.

Constat :

1 /Dans le programme touristique de la ZET (EST et OUEST),on remarque une présence dominante des résidences d'hébergement touristiques (hôtel, village touristique, résidence) mais un grand manque d'infrastructure de loisir culturel et d'accompagnement.

2 /Manque d'infrastructures qui peuvent être fonctionnelles pendant toute l'année et non pas seulement la période estivale qui assure la réception du grand public que se soit pendant la nuit et la journée (fonction diurne et nocturne).

3/la ZET de Boumerdès souffre de la mono fonctionnalité de ses différentes entités.

4/ l'absence et la nécessité des salles de cinéma au sein de la ville de Boumerdes en générale et de la ZET en particulier.

III Présentation de la zone d'intervention :

On s'intéresse dans notre analyse de la ZET de Boumerdès, à la ZET ouest (qui contient notre site d'intervention).

III.1 Situation :

La ZET Ouest se situe entre le jardin des 800 et le rocher noir, avec une superficie 38hectares.

III.2 Accessibilité :

Elle est accessible par :

- l'ouest : la RN 5 (coté de Corso) qui mène au boulevard des martyres (les 800logements)
- la RN 24 qui la traverse en prévenance du Figuier (l'est), et qui dessert des liaisons dans la ZET qui aboutissent au front de mer.

CHPITRE 1 : Approche Contextuelle



Légende :



Boulevard front de mer



Site d'intervention.



RN24



RN05

Figure 24 : carte de la ZET ouest, source : googleearth traitée par auteurs

III.3 L'environnement immédiat :

III.3.1 Les éléments non bâtis (naturels) :

On constate une dominance du bâti par rapport aux espaces non bâtis dans la zone d'intervention. D'ailleurs il existe qu'un seul espace vert bien aménagé qui est jardin El Nasr ainsi que la présence de la mer et d'un oued.

III.3.2 Les éléments bâtis (artificiels) :

- **Habitat** : est sous deux formes ; l'habitat individuel et collectifs, sous forme de parcelle irrégulières et rectangulaires.

- **Equipements** : il existe une poly fonctionnalité d'équipements, comme ceux d'hébergement touristiques tels que les hôtels, équipements sportifs comme la salle du sport, commerces, restauration, et la proximité d'autres infrastructures comme l'université et Maison de la culture, ce qui donne une richesse a cette zone touristique.

CHPITRE 1 : Approche Contextuelle

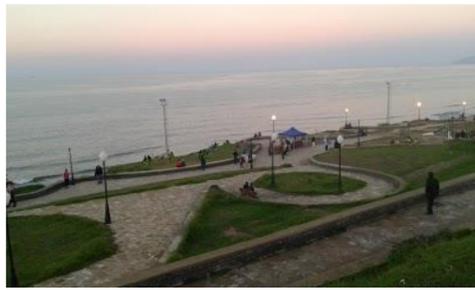


Figure 31 : jardin El Nasr, source : <https://vymaps.com> consulté le 06/08/2020



Figure 30 :Noeud du jardin El Nasr, source : Auteurs



Figure 29 :Noeud du complexe sportif, source : Auteurs



Figure 28 : habitat collectif, source : Auteurs



Figure 26 : Noeud du parking, source : Auteurs



Figure 27 :le Rocher noir, source mapio, consulté le 08/07/2020



Figure 32 : Logement 800, Source : Auteurs



Légende :

- | | | |
|-------------------------------|---|--|
| ■ Equipements éducatif | ▼ Nœuds : | ○ Points de repère |
| ■ Equipements administratives | ▼ A Nœud du parking | 1 : maison de la culture. |
| ■ Equipements sportifs | ▼ B Nœud du complexe sportif de bounama | 2 : L'université m'hemed Bougerra. |
| ■ Habitats | ▼ C Nœuds de jardin El Nasr | 3 : Rocher noir. |
| ■ Espace vert | | 4 : jardin El Nasr. |
| ■ Site d'intervention | | 5 : placette du dauphin. |
| | | 6 : parking de la maison de la culture |

Figure 25 : carte de l'environnement immédiat, source : googleearth traitée par auteurs



Figure 33 :site d'intervention, source : Auteurs



Figure 34 :Maison de la culture, source : Auteurs



Figure 35 :placette dauphin, source : Auteurs



Figure 36 : université m'hemedBougerra, source : auteurs.

III.4 Analyse de la façade maritime :

Sur tout le long du boulevard du front de mer, on remarque la dominance de la couleur bleue qui reflète la mer sur les constructions ; la majorité de la façade maritime est constituée d'hôtels qui sont soit en cours de construction ou construit ainsi que des habitations collectives. Cette façade est devisée en deux séquences et expliqué ci-dessous :

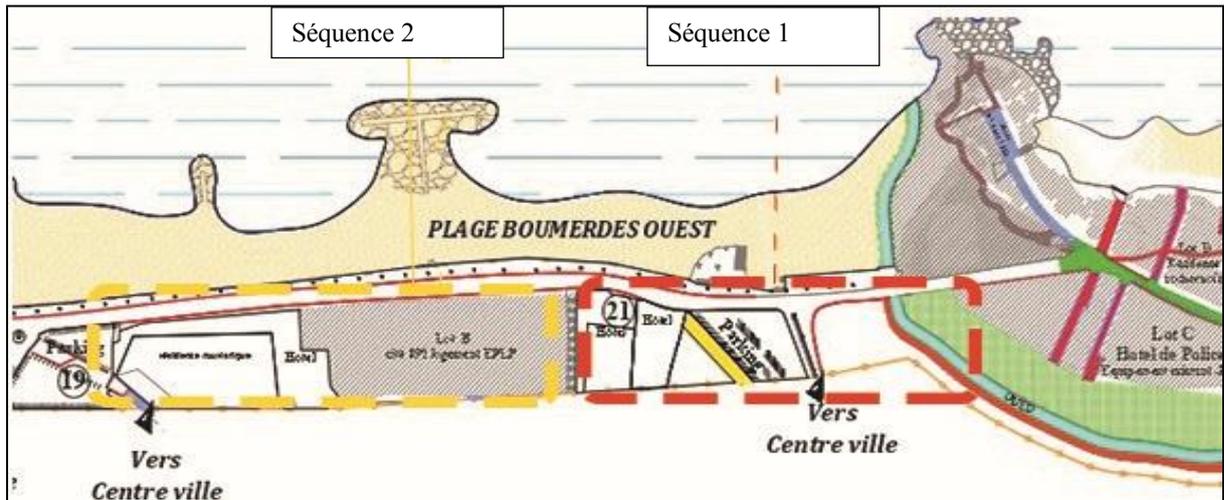


Figure 37 : désignation de séquences de la façade maritime sur plan, source : pat Boumerdes traitée par auteurs

Séquence 1 :

C'est au niveau de ces parois où se trouve notre site d'intervention, les constructions sont caractérisées d'une verticalité, constituée de quelques habitations et plusieurs hôtels dont certains pas encore achevés, doté d'un rez-de-chaussée commercial ; le principe de composition des façades des bâtiments consiste une mise en place d'une trame régulière d'ouvertures ainsi que des murs rideaux.

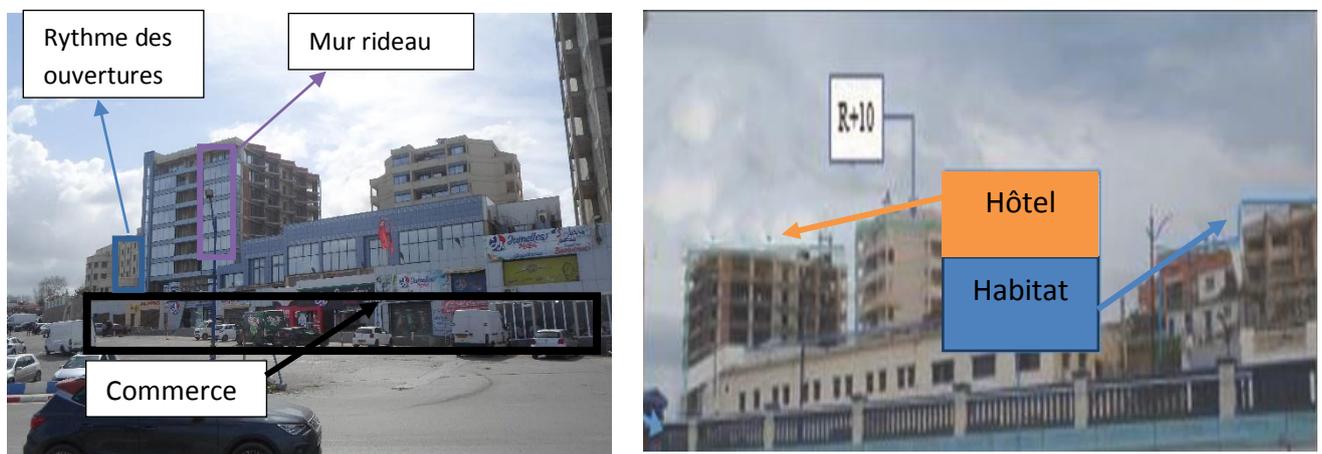


Figure 38 : façade maritime, source : auteurs

Séquence 2 :

C'est la façade de l'habitation collective EPLF, ayant un gabarit R+8 et R+4 ou les édifices sont caractérisées par la verticalité, doté d'un soubassement destiné au commerce et restaurations, avec une toiture inclinée (charpentée). Elle est constituée d'une série d'ouvertures rectangulaires et d'autres ayant un arc au niveau supérieur ; la façade ne possède aucun traitement particulier, elle a seulement une peinture blanche comme couleur dominante mélangée avec la couleur bleue.

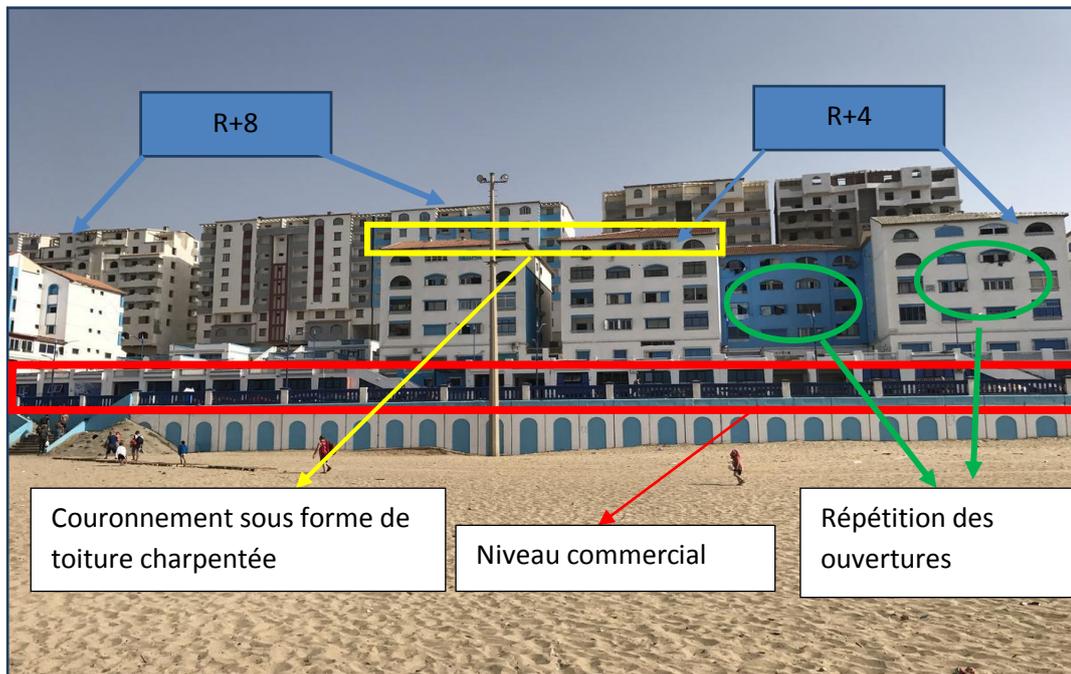


Figure 39 : façade maritime, source : auteurs

IV Présentation du site d'intervention :

Cette analyse va nous permettre d'aborder les différentes caractéristiques du site telles que l'accessibilité, la forme, la topographie, son environnement ...etc.

IV.1 Choix du site :

Notre choix s'est porté sur ce site, grâce à la situation stratégique (ZEST) qui permet d'avoir une meilleure rentabilité d'un projet durable ; il est aussi élément d'articulation des infrastructures diverses existantes au niveau la ville de Boumerdes et la ZEST.

IV.2 Situation :

La parcelle occupe le lot 25 de la PAT de la ville de Boumerdes. Elle se situe à la ZET ouest de Boumerdes, en face le noyau central Rocher Noir entre le parking de la Maison de la Culture et l'hôtel de police à l'intersection du boulevard front de mer et RN 24.



Figure41 : plan de la zest ouest, source : PAT de Boumerdes traité par auteurs



Figure 41 : limites du site, source : googleearth traité par auteurs

IV.3 Accessibilité :

Après avoir visité le site nous avons remarqué que le site est accessible par le boulevard de Front de mer du côté nord et par la RN24 du côté ouest ainsi que par la maison de la culture par une voie piétonne, au Sud.

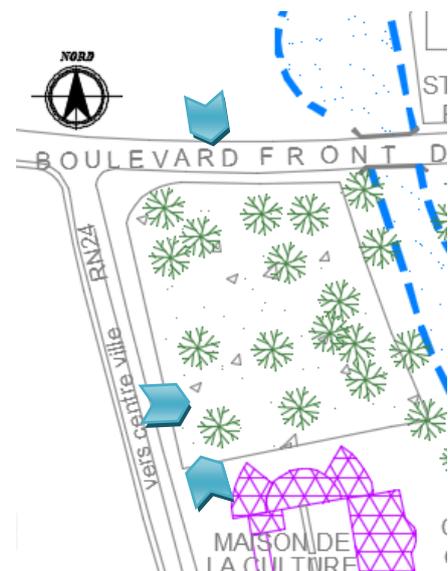


Figure42: accessibilité du site d'intervention, source : PDAU de Boumerdes traité par auteurs.

IV.4 Limites et entourage immédiat du site :

Dans les figures ci-dessous, nous avons défini les éléments qui entourent notre site qui sont bordés principalement : au nord par le boulevard de front de la mer ; à l'est par l'Oued de Boumerdes et l'hôtel de police ; à l'ouest par la rue RN24 qui mène au centre-ville, le parking de la maison de culture et des hôtels ; au sud par la maison de la culture.



Figure 44 : parking, source : auteurs



Figure 43 :Boulevard front de mer, source : auteurs

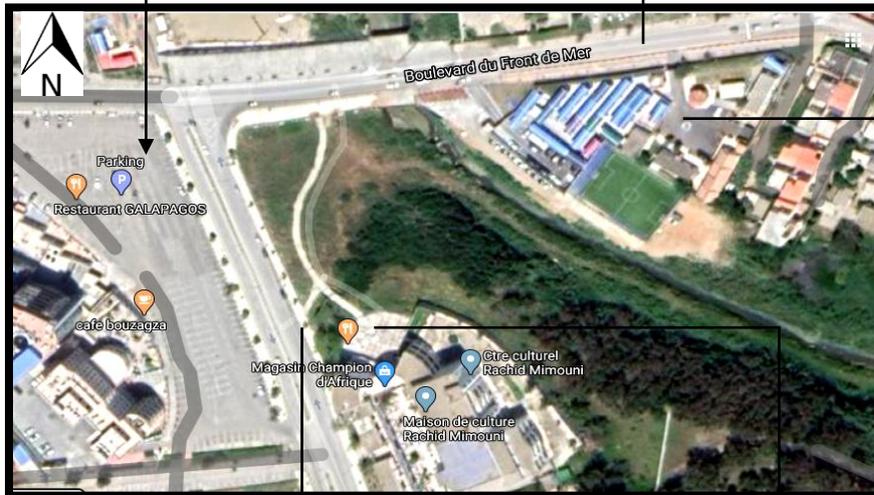


Figure 46 : le site et son entourage ; source : google maps.



Figure 45 : l'hôtel de police, source : auteurs



Figure 47 : Voie RN 24, Source : auteurs



Figure 48 :maison de la culture, source: auteurs

1. L'état actuel de la parcelle :

Actuellement le site est sous forme d'un jardin abandonné, qui occupera par la suite un parking en étage.

2. Données naturels :

Le site est d'une forme trapézoïdale avec une superficie de 7100m², doté d'une pente d'environ 8%.

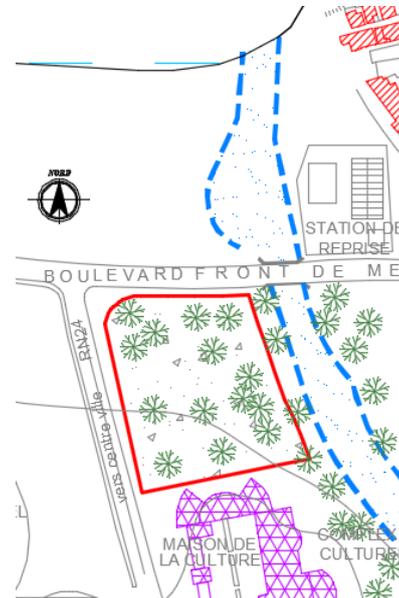


Figure 49 : levé topographique du terrain, source : PDU 2009 Boumerdes traité par auteurs

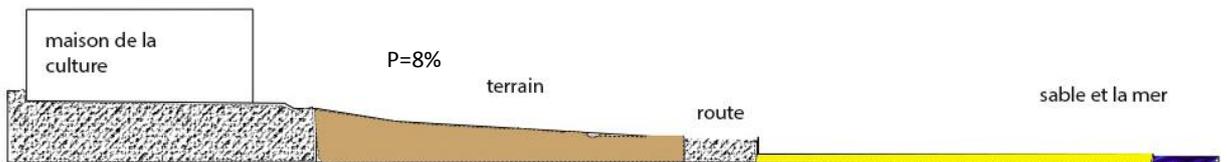


Figure 50 : coupe de terrain, source : auteurs

IV.5 Synthèse de la réglementation :

D'après le règlement de la PAT de la ville de Boumerdes:

-COS max=4.5

-L'emprise au sol maximale est fixée comme suit : CES max=0.9

- La hauteur des constructions :

-La hauteur maximale des constructions à usage touristique sont les suivantes :

(R+4), de la dalle la plus basse hors sous-sol, ou soubassements, jusqu'au point le plus haut du bâtiment.

-les parties libre du terrain non exploitées seront obligatoirement plantées, aménagées et entretenues en espace verts et d'eaux.

- les parkings et les aires de stationnements peuvent être réalisés en partie ou en totalité en sous-sol conformément aux exigences de la réglementation en vigueur.

-Matériaux : Il est privilégié que le choix se soit porté sur des matériaux pérennes, de qualité, conservant une stabilité dans le temps et de faible entretien en tenant compte de l'environnement.

V Analyse bioclimatique du site :

Dans cette partie nous allons procéder à l'analyse bioclimatique du site qui sera basée sur :

1. l'analyse de diagramme de GIVONI
2. l'analyse des éléments microclimatique basée sur la visite de terrain et le reportage photographique.

V.1 Diagramme de GIVONI :

Elaboré par **GIVONI**⁷et **MILNE** sur la base des travaux de **GIVONI** présentés dans son ouvrage « *l'homme l'architecture et le climat* »⁸. Le diagramme bioclimatique est un outil d'aide à la conception qui permet aux architectes, dès les premiers stades de conception, de déterminer les meilleures solutions architecturales à choisir pour maintenir les conditions de confort à l'intérieur d'un bâtiment ; et cela en fonction des données climatiques (moyennes sur une durée de dix ans) de la région où se localise le site d'intervention.

Pour le représenter, nous devons tracer pour chaque mois un segment, celui-ci est défini par deux points exprimés par les moyennes mensuelles des valeurs extrêmes du couple température et humidité relative :

- **Le point 01** : correspond au couple **température maximale / humidité minimale** du mois considéré.
- **Le point 02** : correspond au couple **température minimale / humidité maximale** du même mois.

Mois	jan	fev	mar	avr	mai	juin	juil	aout	sept	oct	nov	dec
T max	17.1	17.1	19.6	22.3	25.4	29.1	32.4	32.7	29.6	26.9	21.5	18.2
H min	77	73	72	72	69	67	66	67	64	71	68	76
T Min	5.8	5.9	7.6	10.1	12.8	16.2	19.6	20.3	18.2	14.7	10.4	6.7
H max	84	84	83	86	80	76	78	76	78	79	83	85

Tableau 8 : les humidités et les températures mensuelles moyennes maximales et minimales d'Alger. Source : ONM d'Alger, traité par auteurs.

⁷ Baruch Givoni, est un architecte israélien. Il a obtenu un BSc (Architecte) la Faculté d'Architecture ; une maîtrise en hygiène de la Graduate School of Public Health; et un doctorat (santé publique) à l'École de médecine. Il a été chef du Département de climatologie du bâtiment. Source : www.longdom.org/editor/baruch-givoni

⁸**Givoni B**, 1978, *L'homme, l'architecture et le climat*. Paris. Edition du Moniteur, 460 p.

CHPITRE 1 : Approche Contextuelle

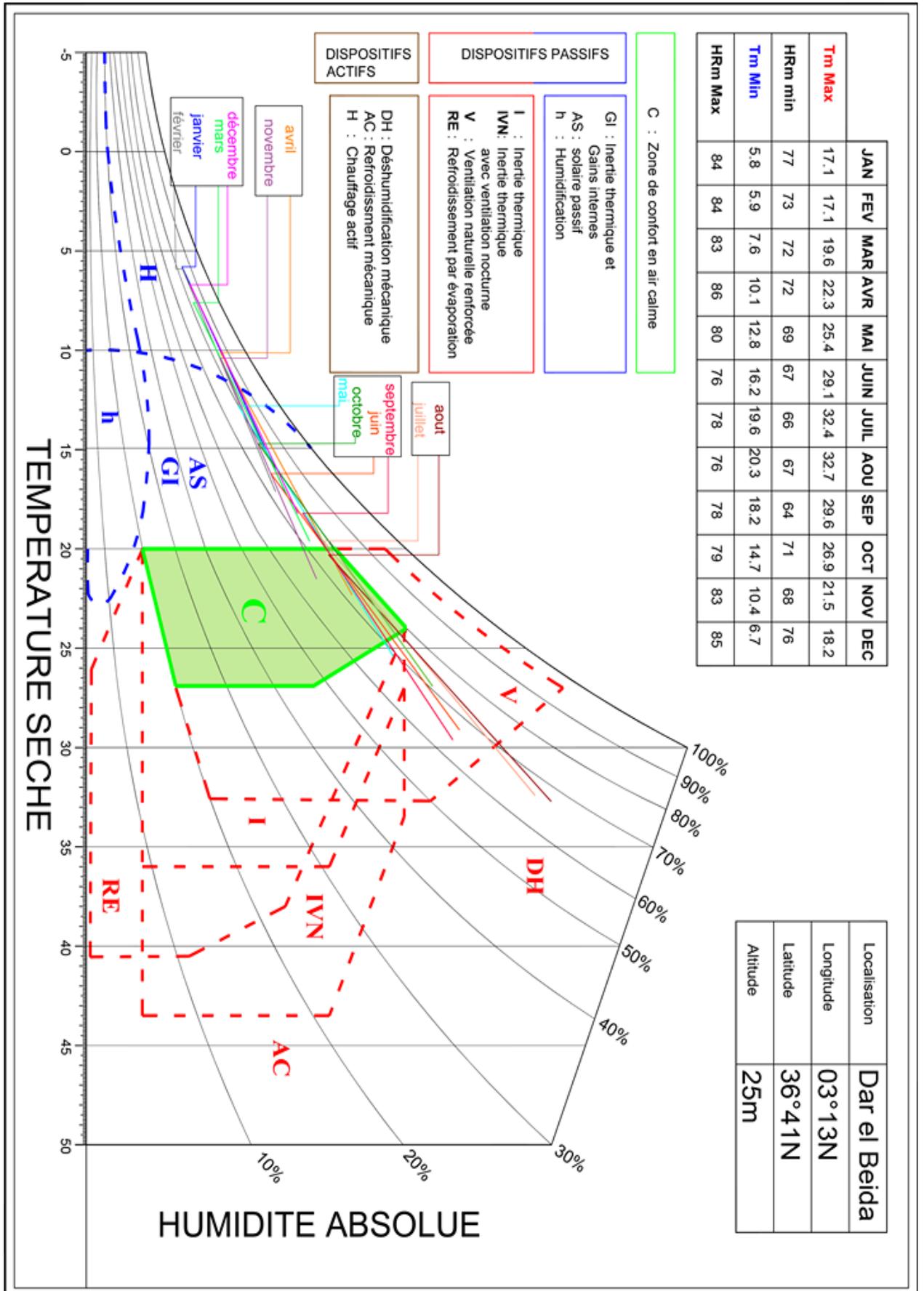


Figure 51 : diagramme de GIVONI ; source : auteurs

- Interprétation et lecture de diagramme de GIVONI :

➤ Janvier, Février, Mars et Décembre :

Durant ces mois, le confort hygrothermique peut être assuré, pendant le jour, par une conception solaire passive, associée à l'inertie thermique des parois, et à l'exploitation des gains internes. Cependant le recours au chauffage actif est nécessaire pendant la nuit.

La totalité de ces mois présente une situation de sous-chauffe, dont :

- une partie se localise dans la zone GI/AS correspondant à la journée qui nécessite une stratégie de chauffage passif basé sur le captage solaire passif AS et/ou sur l'optimisation des gains internes avec une forte inertie thermique des parois.
- L'autre partie déborde sur la zone H du chauffage actif, correspondant à la nuit ; le confort hygrothermique peut être assuré par le recours à un système de chauffage actif.

➤ Avril et Novembre :

Ces mois se positionnent sur trois zones distinctes :

- Durant une petite partie de la journée : le confort est assuré naturellement (Zone de confort en aire calme) ; cela nécessite aucune intervention particulière.
- Une grande partie se situe dans la zone AS+GI, qui correspond au reste de la journée, ainsi que durant les nuits ; l'obtention du confort nécessite une conception solaire passive associée à l'inertie thermique des parois, et à l'exploitation des gains internes.
- Une partie se déborde sur la zone H ; le recours au chauffage actif peut s'avérer nécessaire pendant la nuit.

➤ Septembre, Juin, Octobre Mai

Ces mois-ci se positionnent sur trois zones distinctes :

- Une première partie de ces mois se situe dans la zone de confort C ; celle-ci correspond principalement à la journée, où les conditions climatiques sont confortables, et ne nécessitent aucune intervention particulière.
- Une deuxième partie se situe sur la zone V et reflète l'impact d'humidité relative élevée durant les journées d'été (présence de la mer), les conditions de confort nécessitent un

CHPITRE 1 : Approche Contextuelle

rafraichissement par ventilation naturelle renforcée pour favoriser l'évapotranspiration et réduire les taux d'humidité dans les espaces intérieurs.

- Cependant, une partie déborde sur la zone AS/Gi correspond à certaines nuits qui peuvent être légèrement froides surtout pour le mois de Mai et un peu moins pour le mois de Septembre. Pour cette situation, la résistance thermique (inertie et /ou isolation) des parois est largement suffisante pour assurer le confort thermique et éviter des situations de sous-chauffe.

➤ Aout et juillet :

- Ces deux mois se situent dans les zones V et DH ; cela correspond principalement à la journée, ce qui signifie que l'appel à la ventilation naturelle n'est pas suffisant pour assurer le confort thermique ; par conséquent, on doit faire appel à la déshumidification mécanique.

-Mais pour le reste de la journée ainsi que durant les nuits, ces deux mois se situent dans la zone de confort C et ne nécessite aucun dispositif pour assurer le confort.

Contraintes	Recommandations	Solutions et dispositifs bioclimatiques
Augmentation du taux d'humidité Relative	V : Ventilation naturelle renforcée.	➤ Dispositifs tirage thermique : Ventilation naturelle assistée contrôlée par cheminée et tourelles à vent, et VMC double
	DH : la déshumidification mécanique	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Absorbant d'humidité ➤ Déshumidificateur électrique
Inconfort thermique	AS : Solaire passif.	-Un système de Gain solaire Capteur accumulation comme : <ul style="list-style-type: none"> ➤ Murs extérieurs sous la forme héliodynamique (mur trombe) ➤ Façades double peau comme Les façades ventilées. ➤ Serre bioclimatique équipé de protection solaire (serre rapportée, encastrée ou semi incluse.)
	H : Chauffage actif	➤ Utilisation d'une chaudière et un Chauffage solaire.
	GI : Inertie thermique et Gains internes.	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Utilisation des matériaux a forte inertie thermique comme : Béton et la brique surtout massive. ➤ Une meilleure l'isolation par l'extérieur, soit en double mur, enduit ou bardage.

Tableau 9 : récapitulatif des contraintes, recommandations et solutions bioclimatiques. Source : auteurs

Synthèse :

« L'habitat bioclimatique tire parti du climat afin de rapprocher au maximum ses occupants des conditions de confort. »⁹. L'architecture bioclimatique considère qu'une conception architecturale réussie est obligée d'assurer les conditions de confort au sein de la construction, elle vise à éviter toute situation d'inconfort causées par le climat (surchauffe, humidité excessive) ; cela en s'appuyant sur une démarche cohérente qui fait appel à des moyens naturels avant d'installer une technologie de correction mécanique énergivore. Suite à la lecture et l'interprétation du diagramme de GIVONI. Nous avons pu soulever les **contraintes climatiques** de la ville de Boumerdes accompagner de **recommandations** données par le diagramme ; ce qui nous permet de faire des interprétations sous **forme de solutions passives et de dispositifs bioclimatiques** susceptibles d'être intégrés dans la conception du projet. Ces derniers sont classés dans le tableau ci-dessous.

V.1 Le micro -climat et ambiances du site d'intervention :

Un bâtiment réussi est un bâtiment adapté au site et au climat. Donc, la détermination des données climatiques se fait d'abord à l'échelle méso climatique ou régionale, ensuite nous effectuons des corrections microclimatiques ; finalement, nous apportons des corrections pour le site lui-même.

1. Brises marine :

Le site est exposé aux brises marines venant du côté nord ce qui modifie localement l'humidité de l'air ; l'eau joue le rôle de tampon et atténue les fluctuations de température.

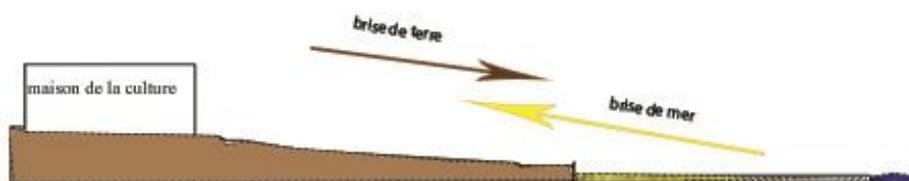


Figure 52 : coupe schématique de brises marine et brises de terre ; source : auteurs

2. Le vent :

L'étude de l'influence du vent sur le bâtiment reste à ne pas négliger même s'il est moins important du point de vue de la consommation d'énergie mais une conception judicieuse permettra de s'en protéger en hiver et d'en bénéficier en été. Concernant l'intervention de

⁹ Traité d'architecture et d'urbanisme bioclimatique, d'Alain Liébard et André De Herde ; éditions Le Moniteur.

notre site, il est exposé aux vents dominants **d'été du côté nord est** et du vent **d'hiver nord-ouest**, la construction qui sera implanté au niveau du site va connaitre un effet favorable due à la topographie du site.

1. L'ensoleillement :

Le site d'intervention bénéficie d'un bon ensoleillement, pendant toute la journée ; c'est un site libre de tous les écrans quelques soit physiques ou naturels au côté nord est et ouest, sauf le côté sud-est où se trouve la maison de la culture (ombre d'objet proche).



Figure 53 : Course de soleil en été, solstice d'été 21 juin, source : sunearthtools.com



Figure 54 : Course de soleil en hiver, solstice d'hiver 21 décembre, source : sunearthtools.com



Figure 55 : Course du soleil en automne printemps 'équinoxe 21 mars -21 septembre



Figure 56 : ensoleillement coté sud, source : auteurs, photo prise le 25 décembre à 11 :31.



Figure 57 : ensoleillement et direction de vents nord-ouest, source : auteurs, photo prise le 16/03/2020 à 02 :41.

Direction des vents cotés nord-ouest.

2. Confort :

-Qualités paysagères : le site bénéficie du côté nord des vues panoramiques sans écrans visuels vers la mer ainsi que vers le noyau historique central de la ville « rocher noir ».



Figure 58 : vue vers le rocher noir et la mer depuis notre site, source : auteurs.

CHPITRE 1 : Approche Contextuelle

-**le confort acoustique** : Absence du confort acoustique: le site est bruyant surtout en été qu'en hiver ; cela à cause de sa proximité à la plage, ainsi que sa délimitation par le boulevard de front de la mer qui est souvent fréquenté, et la voie RN 24 qui mène vers centre-ville.

- **Le confort hygrothermique**: La proximité de site à la mer génère un inconfort hygrothermique par excès d'humidité, orson exposition directe aux brisesmaritimes permettent d'atténuer cet inconfort.



Figure 59 : photo prise depuis le site montre les deux voies bruyantes et la mer,source : auteurs.



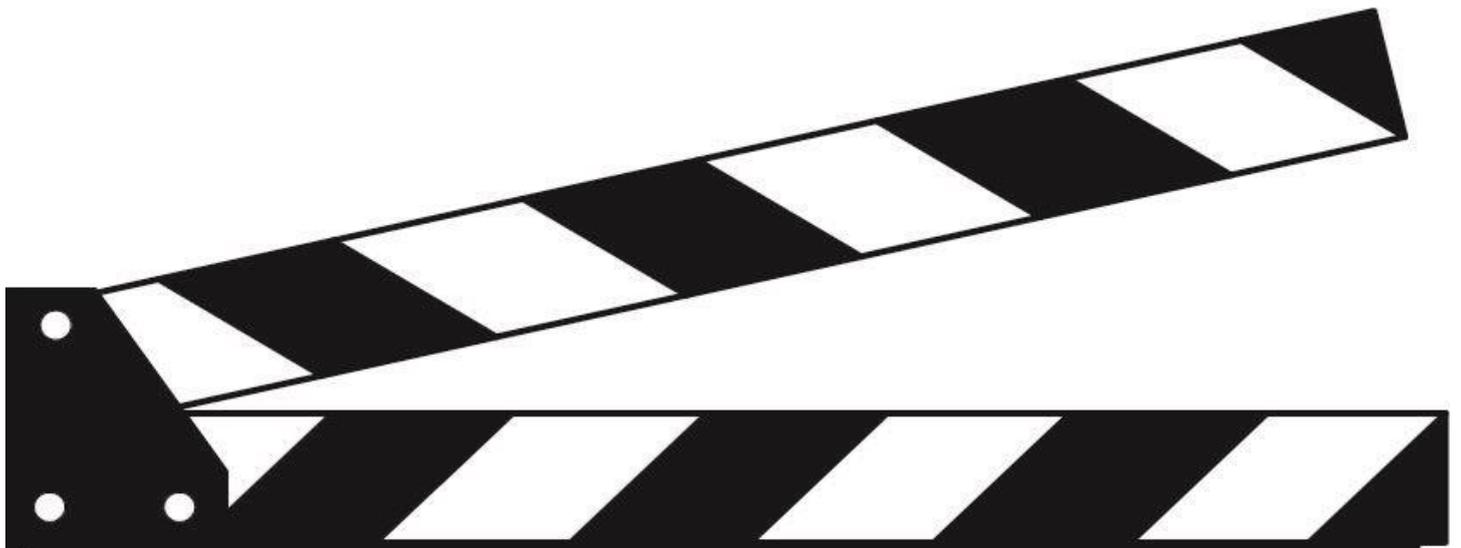
Figure 60 : schéma qui resume les données micro-climatique de site ;source :auteurs

Synthèse :

D'après l'analyse du site, nous avons constaté qu'il présente plus de potentialités que de carences grâce à sa situation géographique, ses données climatiques, sa situation au sein d'une zone d'expansion touristique ; ce qui nous pousse à profiter de ces potentialités, et de projeter un équipement ayant une meilleure rentabilité qui est absent au sein de la ZET en particulier et de la ville en général. Cela participera à l'attractivité de cette zone, tout en étant un nouveau point de repère de la ville de Boumerdès, qui répondra aux besoins de ses habitants, touristes ainsi que les étudiants. Potentialités et carences du site :

Potentialités	Carences
<ul style="list-style-type: none"> - Position stratégique : zone d'articulation entre le centre-ville et la nouvelle ville - Proximité d'équipements d'envergure Présence de différents axes routiers, ce qui offre une Bonne accessibilité - La richesse d'un point de vue climatique (bien ensoleillé, gain de brise marines) - Une vue panoramique dégagée et reposante due à l'absence de tout obstacle (masque) du côté de la mer - Proximité aux différents équipements de la ville. 	<ul style="list-style-type: none"> - Manque d'infrastructures de loisir culturel, à l'alentour et à Boumerdes - La présence de nuisance sonore au niveau du site - La fréquentation de la zone touristique qui est importante juste pendant la période estivale. - Taux d'humidité important.

Tableau 10 : potentialités et carences du site ; source : auteurs.



CHAPITRE 2 : Approche Thématique

« Une architecture ne peut que s'appauvrir et tomber dans l'impasse de la banalité, si elle n'obéit qu'à des besoins fonctionnels. (...) une architecture qui ne tire pas d'elle-même ses thèmes est comme un tableau qui se borne à reproduire photographiquement la réalité » L'architecte Oswald Mathias UNGERS (1982).

Introduction :

«Le thème et le contenu de l'architecture ne sont rien d'autre que l'architecture même»¹⁰.

Le thème est un élément primordial pour l'architecture, donc commencer une conception architecturale sans avoir un maximum de connaissances et d'informations sur le sujet sur lequel on doit se baser, ou bien sans analyser le thème, est une voie qui mène absolument à nulle part.

Cette approche est développée en deux parties : la première concerne les définitions de notions liées au thème ; elle cerne aussi le confort dans le cinéma, et une recherche sur les espaces de cinéma et ses exigences techniques... La deuxième partie concerne l'analyse des exemples, dont nous allons analyser deux exemples pour mieux comprendre le thème et tirer l'inspiration et leur programme.

- **Choix du thème cinéma:**

Notre choix s'est porté sur la culture, et cela afin de renouer le dialogue entre les différentes entités tout en renforçant la trame des équipements déjà projetés pour remédier au problème de marginalisation de la culture dans les sites touristiques en Algérie.

I Présentation du thème :

Notre thème est le cinéma, qui joue un rôle de premier plan dans **le dialogue des cultures**, et certes constitue l'un des moyens les plus importants de la **transmission et de la communication moderne**, « *Le cinéma montre et le roman dit* », écrit l'écrivain français *Bernard Pingaud*. Le cinéma a aussi très vite occupé dans **les activités de loisir**.

I.1 Définitions :

I.1.1 La culture :

- « *Ensemble des phénomènes matériels et idéologiques qui caractérisent un groupe ethnique ou une nation, une civilisation, par opposition à un autre groupe ou à une autre nation : La culture occidentale.* »¹¹

¹⁰ Oswald Mathias UNGERS (1982)

¹¹<https://www.larousse.fr/dictionnaires/francais>, consulté le 19/06/2020.

CHAPITRE 2 : Approche Thématique

- Selon Claude Lévi-Strauss, « la culture est l'ensemble des institutions, des croyances. Ce sont les aptitudes apprises par les Hommes en tant que membres d'une société. »¹²

I.1.2 Loisir :

-« Temps libre dont on dispose en dehors des occupations imposées, obligatoires, et qu'on peut utiliser à son gré : Profiter de ses loisirs pour se cultiver.

Distractions, amusements auxquels on se livre pendant ses moments de liberté : Des loisirs intellectuels. »¹³

I.1.3 Salle de cinéma :

-« Endroit où des productions cinématographiques sont projetées devant des spectateurs. »¹⁴

-« Une salle de cinéma ou un cinéma est un lieu où la projection de films cinématographique s'est organisée. Ce terme peut désigner aussi le regroupement dans un même endroit de plusieurs salles, qui projettent généralement des films différents à plusieurs horaires (dans ce cas le terme de « multiplexe » peut être également employé). »¹⁵

II Types de cinéma :

1. Cinéma de projection privée :

C'est un espace aménageable de 15 m² seulement ; il peut se trouver n'importe où dans la maison, du sous-sol à l'étage de vie, dans les combles ou grenier, annexe...



Figure 61 : salle de cinéma privée ; source : <http://home-cinema-prestige.com/>

2. Cinéma de projection publique

- Selon le nombre de salles : de 2 à 7 salles : un complexe ; 8 à 15 salles : un multiplexe ; de 16 à 60 salles : un méga-Plex.

- Selon le type d'ouverture :

1. Cinéma clos : Cinéma de quartier, Cinéma d'Art et d'Essai, Ciné-théâtre, Ciné mobile.

¹²<https://www.linternaute.fr/dictionnaire>, consulté le 19/06/2020.

¹³<https://www.larousse.fr/dictionnaires/francais>, consulté le 20/06/2020.

¹⁴<https://www.linternaute.fr/dictionnaire>, consulté le 20/06/2020.

¹⁵<http://dictionnaire.sensagent.leparisien.fr>, consulté le 20/06/2020.

2. Cinéma en air libre : Cinéma en plein air, Ciné-parc (ou drive-in)



Figure 63 : ciné-théâtre
Source : <http://daniel-pina.e-monsite.com>



Figure 62 : ciné-mobile ;
Source : <http://www.motorindiaonline.in>



Figure 65 : Cinéma en plein air
Source : www.pinterest.fr



Figure 64: ciné- parc
Source : www.latribune.ca

III Le confort :

III.1 Le confort acoustique

L'acoustique en architecture a pour objectif d'offrir la qualité de son la plus adaptée aux lieux d'écoute que peuvent être des salles de spectacles (opéra, cinéma, théâtre...), mais aussi aux lieux publics que sont les salles dédiées au sport (gymnase, piscine...) ou les halls de transit (gare, aéroport ...).¹⁶

Le but de l'acoustique architecturale de la salle de cinéma est d'obtenir **un bruit de fond minimal et constant**, pour atténuer un certain **niveau de silence**. Cela concerne d'isoler la salle de **bruits extérieurs**, ainsi que les **bruits générés par la salle elle-même**, comme sa climatisation, son chauffage, son éclairage et sa cabine de projection.

▪ Le traitement acoustique

Définition : « *traitement ou correction acoustique, qui a pour objectif d'améliorer les caractéristiques phoniques d'une salle en limitant les réflexions sonores sur les parois. L'absorption ou la diffusion sonore, permettent de limiter le temps de réverbération (TR) du local. L'absorption acoustique est le phénomène qui permet de réduire la pression sonore*

¹⁶ Caroline DE SA – Hélène HORSIN MOLINARO, Conception acoustique d'une salle – Intérêt du prototypage et principe de conception de maquette, Edité le 24/03/2017, PDF.

par passage du son au travers de **matériaux absorbants**. L'absorption sert à améliorer **l'environnement phonique** d'une pièce ou d'une salle en y réduisant la réverbération des **ondes sonores**. »¹⁷

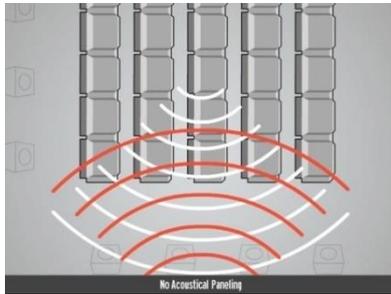


Figure 67 : sans traitement acoustique
Source : <https://votrecinema.fr/nos-conseils>



Figure 66 : avec traitement acoustique
Source : <https://votrecinema.fr/nos-conseils>

Pour la salle de cinéma, le traitement acoustique est particulier, car il y a de plusieurs points d'émissions (écran, hauts parleur) et nombreux points d'écoute (les auditeurs). Ce qui conduit à un taux de réverbération trop élevé. Elle nécessite, alors, une absorption sonore, mais qui ne doit pas être exagérée pour éviter le risque de rendre le son moins vivant. Par conséquent, la sensation de « distance », qui est due à l'absence de propagation du son, n'est pas appréciable.

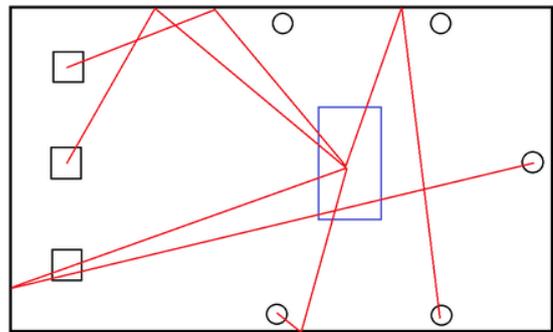


Figure 68 : des réflexions primaires découplées
Source : <https://www.pytaudio.com/traitement-acoustique>.

- Il faut donc **absorber** avec des panneaux acoustiques **plus minces**, et idéalement, **diffuser** dans certaines zones. **Les mousses acoustiques** peuvent également être une option pour absorber.¹⁸

III.1.1 Absorption

L'absorption acoustique est créée lorsqu'une onde sonore rencontre une paroi et qu'une partie de l'énergie est absorbée ; son objective est d'apporter un niveau d'écoute optimal par la réduction des échos et la réverbération de la salle.

Pour des raisons d'esthétique, on fait appel à **un système modulaire** ; c'est des panneaux acoustiques décoratifs pour la correction acoustique.

¹⁷ <https://www.pro-isophony.fr/definition-correction-acoustique.html>

¹⁸ <https://www.pytaudio.com/traitement-acoustique-salle-home-cinema/>

III.1.2 Réflexion

Lorsqu'une onde sonore rencontre une paroi, et qu'une partie de l'énergie est réfléchié ; la réflexion est spéculaire.

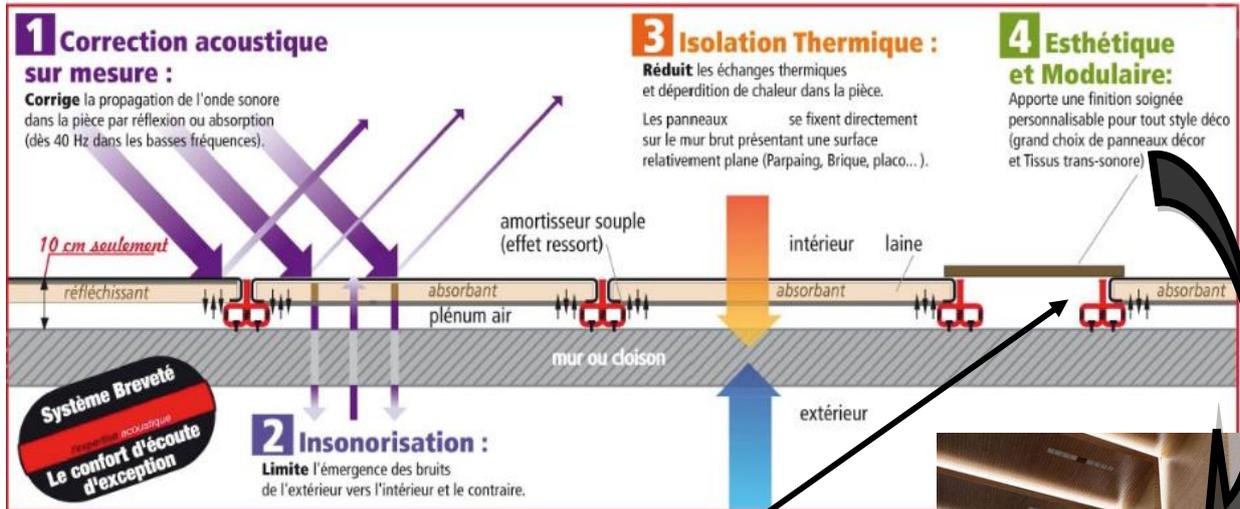


Figure 69 : correction acoustique
Source : votrecinema.fr/nos-conseils

Le principe d'un tel système est d'absorber l'énergie acoustique du son incident en mettant le panneau en vibration et de « piéger » le son dans le vide derrière le panneau.



Figure 70 : panneau acoustique décoratifs
source : <https://www.e-architect.co.uk/>

Le bon choix des matériaux (sur les murs, le sol, le plafond et les fauteuils), leurs formes et leur disposition permettent de maîtriser le temps de réverbération.

Exemple de traitement acoustique d'une salle cinéma privé :

- En bleu : zones de réflexion
- En vert : zones d'absorption
- En jaune : la zone idéale de placement des auditeurs.

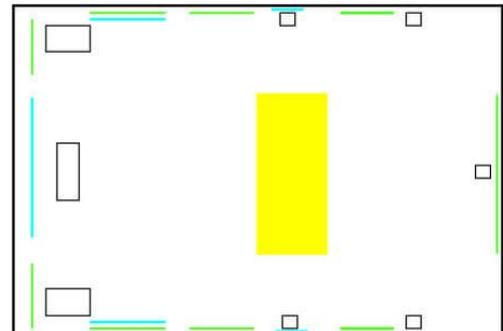


Figure 71 : traitement acoustique de cinéma privé
Source : www.pytaudio.com

La quantité de panneaux à utiliser varie selon les dimensions de la salle.

III.2 Le confort thermique

Dans les salles de cinéma le confort thermique est relié non seulement aux conditions environnementales du site, mais aussi à certaines spécificités qui sont en relation avec la nature de la conception architecturale ainsi que son occupation dont on site :

- Un grand volume unique.
- L'importance de confort acoustique, où on doit offrir la meilleure qualité possible.
- Une présence variable d'occupants : un besoin variable d'air hygiénique et un besoin de commander ce débit en fonction de la présence réelle des occupants.
- Parois opaque : l'obligation d'appel à d'autres moyens de chauffage sans les apports solaires passifs.
- Souvent, présence d'absorbants acoustiques sur les parois (il s'agit d'une couche isolante), ce qui implique un mauvais accès à l'inertie des parois, et donc il y'aura une tendance à la montée en température rapide de l'air.

Pour assurer une bonne qualité thermique de l'environnement intérieur de la salle de cinéma, on peut tout d'abord intervenir sur **les performances thermiques des matériaux** de l'enveloppe pour **assurer son isolation** ; on peut distinguer plusieurs types d'isolants présents sous différentes formes comme :

Matériaux minéraux comme la laine de verre, matériaux fibreux organique comme le polystyrène, mousse inorganique comme béton cellulaire et matériaux ligneux comme liège.



Figure 73 :béton cellulaire, source : <https://jardinage.lemonde.fr/dossier-2286-beton-cellulaire.html> consulté le 20 06 2020



Figure 72 : Polystyrène ; source <https://www.futura-sciences.com/sciences/definitions/> consulté le 20 06 2020

CHAPITRE 2 : Approche Thématique

Remarque :

- La présence de l'isolation intérieure phonique associée à l'isolation extérieure thermique augmente la performance thermique de la paroi.

-Les panneaux acoustiques notamment les mousses et les fibres destinés à améliorer l'acoustique des salles, sont aussi des isolants thermiques plus au moins efficaces.

III.2.1 Ventilation :

La ventilation des salles de cinémas dispose généralement d'une **ventilation mécanique** et non pas une ventilation naturelle, car là où l'air passe le bruit passe ; et si on perd le confort acoustique, on ratera le projet. Il est également important de veiller à ce que la ventilation ne soit pas bruyante.

III.2.2 Climatisation et chauffage :

Du moment où ces salles sont des grands volumes, elles nécessitent un traitement centralisé, quel que soit pour le chauffage pour assurer la température idéale ou la climatisation afin d'avoir le minimum d'air neuf quel que soit la densité des occupants.

IV Programme de base des salles de cinéma

On peut scinder les composants basiques de la salle des complexes en deux groupes.

Classification des espaces d'une salle d'un cinéma	
Public	Privé
<ul style="list-style-type: none">- Hall d'accueil ou foyer- Salle de projection- Annexe sanitaire- Espaces commerciaux	<ul style="list-style-type: none">➤ Cabine de projection➤ Scènes➤ Espaces annexe :<ul style="list-style-type: none">- Local informatique- Réserve d'alimentation- Chambre froide- Espace déchets- Dépôt- Atelier maintenance- Locale climatisation➤ Administration :<ul style="list-style-type: none">- Bureau directeur- Secrétariat et collaborateurs- Archives- Salle de réunion et sanitaire

Tableau 11 : classification des espaces d'une salle de cinéma ; source: auteurs

CHAPITRE 2 : Approche Thématique

IV.1 Description des espaces et Principes de conception (exigences spatiales) :

- **Le hall d'entrée** : c'est le premier espace d'accueil du spectateur, qui peut satisfaire à une multitude de fonction : entrée, accueil, renseignement, vente des biens, exposition, publicité, transition ; ce qui exige d'être bien dimensionné. Le hall doit être spacieux, lumineux, accueillant, dégagé et suffisamment aéré. Il doit assurer l'articulation entre l'extérieur et l'intérieur ainsi que les différents espaces intérieurs ainsi qu'assurer l'orientation des visiteurs.



Figure 74 : Le hall d'une source
<https://www.salle+cinema&oq=salle+cinema.biz>, consulté le 06 /06/2020



Figure 75 : Le hall d'une salle de cinéma ;
<https://www.salle+cinema&oq=salle+cinema.biz>, consulté le le 06 /06/2020

- **Salle de projection** : est destinée à la projection des films. Elle reçoit un nombre inférieur ou égal au nombre programmé. Elle doit être conçue en respectant les règles suivantes :

- Prévoir un sas d'entrée dans chaque entrée de salle de projection, qui participe à l'isolation phonique.
- L'intensité de la lumière réfléchi sur l'écran dépend de la nature du film.

Assurer le confort visuel : La salle doit être obscure (façade aveugle), ou aucun obstacle ne doit interrompre le **rayon visuel des spectateurs**, et elle ne doit recevoir pendant les projections aucune autre lumière que celle des éclairages de secours (**la bonne gestion de la lumière**).

- ✓ Le meilleur emplacement d'éclairage est à l'intersection du plafond et murs latéraux, au plafond et aux niveaux des parois latérales (le moins utilisé).



Figure 76 : Type d'éclairage de la salle de projection ; source :<http://home-cinema-prestige.com/installateur-home-cinema-2> consulté le 10 /06/2020

CHAPITRE 2 : Approche Thématique

- Le plafond doit être $\geq 2,30$ m au-dessus de la dernière Rangée de spectateurs.
- Largeur de première rangé = largeur de l'écran
- Largeur de la dernière rangé = a 1.3 la largeur de l'écran
- La distance maximale entre l'écran et dernier rangé = deux fois largeur de l'écran
- Il faut tenir compte de l'axe de visibilité de la scène et la disposition des sièges également d'ailleurs :
 - Déclivité de sol admise est 10% en escalier dont la hauteur des marches ≤ 16 cm, largeur du giron ≥ 30 cm et dans des allées de 1.20 m, ce qui permet une bonne visibilité sans gêne.
 - Espacement entre chaque rangé est inférieur ou égale a 0.45m et la largeur de chaque siège ne dépasse pas 0.50 m
 - la distance de l'écran par rapport au mur est entre 1.20 m et 1.50 m.(A)
 - La distance de l'écran par rapport à la première rangée est environ 75% de la hauteur de sous plafond. (C)
 - L'Angle de vision latérale est entre 16° et 20° .
 - volume de stockage du rideau : prévoir de chaque côté 10%de la largeur de l'écran(B).

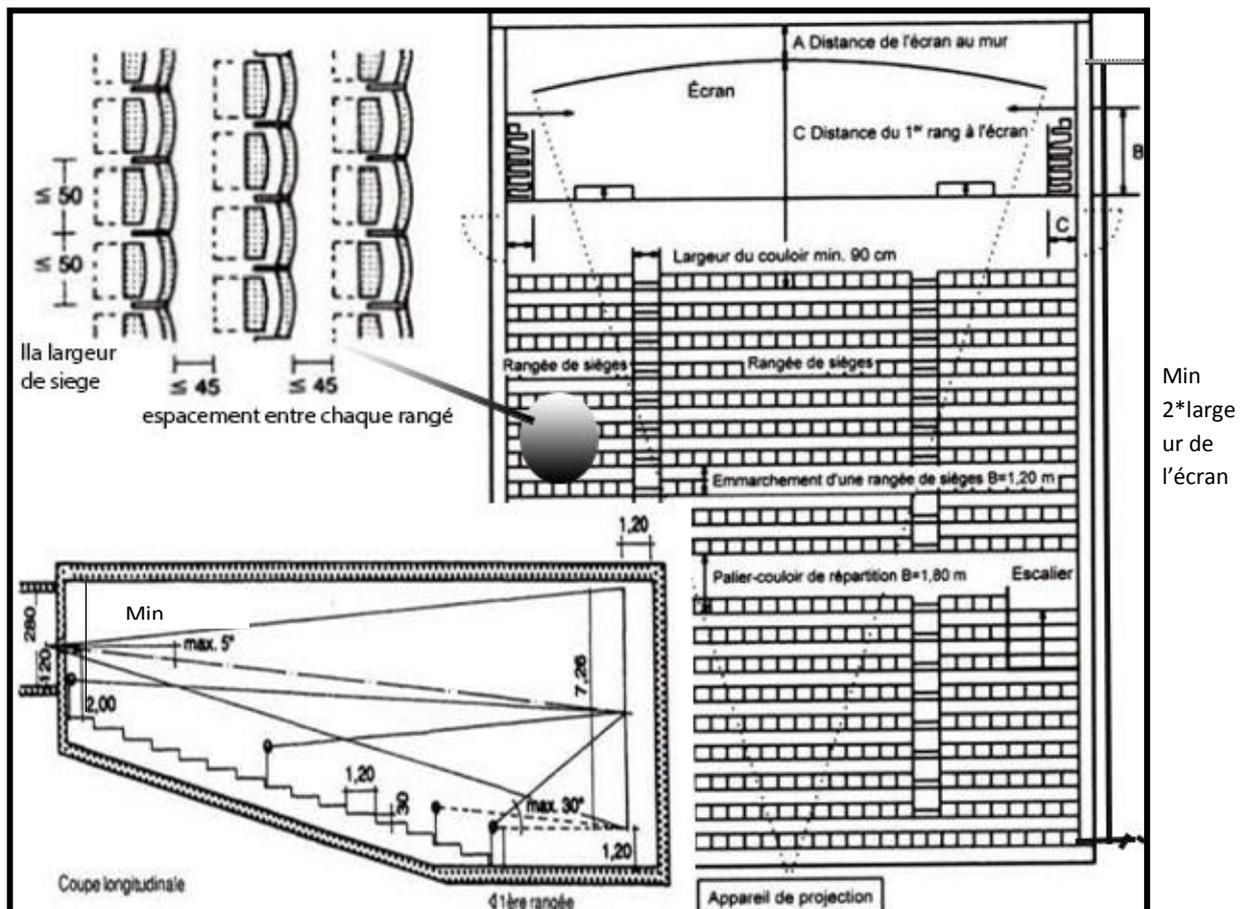


Figure 77 : Récapitulatif des exigences techniques de la salle de projection ; source neufert Ed 10 traitée par auteurs.

L'écran :

- Cambrure de l'écran : arc de cercle centré sur le projecteur, à partir de 500 places environ.
- Bord supérieur de l'écran à 0,30 m sous plafond, bord inférieur de l'écran à environ 1.20 m du sol fini.
- Il existe plusieurs formes de l'écran plan, circulaire ou sphérique par rapport aux types des films projetés
- Le milieu du faisceau de projection ne doit pas s'écarter de plus de 5° horizontalement ou verticalement du milieu de l'écran, ou doit être dirigé sur un miroir déflecteur
- L'angle division vers le milieu de l'image ne doit pas dépasser 30° depuis le premier rang.

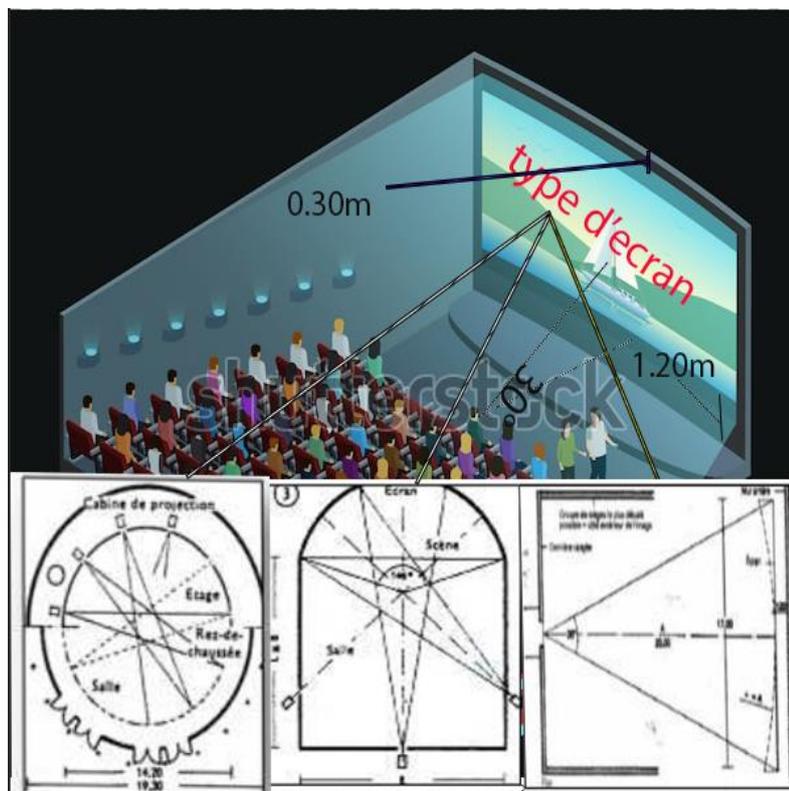


Figure 78 :Types des écrans d'une salle de cinéma, source Academia traitée par auteurs

IV.2 La sécurité et ergonomie de l'espace :

- Veiller à un repérage facile et à une clarté dans le tracé des cheminements d'accès aux différentes salles sans oublier de baliser les parcours.
- Les sorties doivent donner à l'air libre, 200 personnes : deux sorties de 1.40m de largeur, 500 personnes : deux sorties de 1.80m de largeur, Plus de 500 personne la largeur des sorties augmente de 3m par fraction.
- Prévoir des passages transversaux afin de relier les sorties, notamment en cas d'entrée unique pour une salle le passage transversal permet l'accès à des escaliers latéraux.
- Prévoir des spécialement sièges pour les handicapés.

CHAPITRE 2 : Approche Thématique

- L'évacuation des cinémas permanents se fait par séparation des entrées et des sorties.

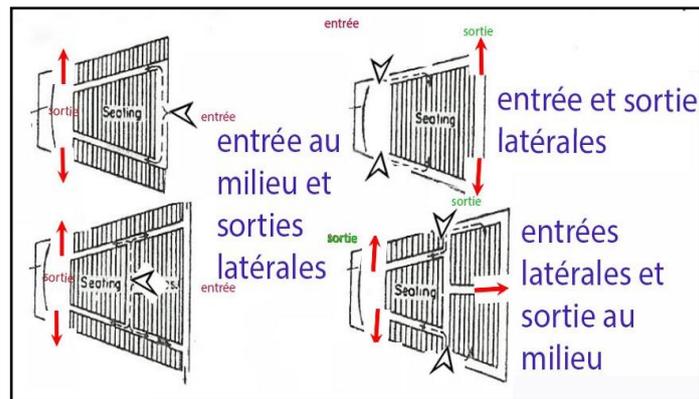


Figure 79 : La séparation des accès au niveau de salle de projection ; source neufert traitée par auteurs

IV.3 Les incendies :

Pour garantir une stabilité au feu, on doit appliquer des matériaux de revêtement résistant au feu (matériaux combustibles).

✚ Les Caisses :

Elles sont utilisées afin de payer les frais de réservation, d'ailleurs elles sont relayées par des systèmes de comptabilité et réservations fonctionnant électroniquement.

✚ La scène et ses annexes :

Est la partie de la salle où jouent les artistes, où se passe l'action ; elle est bordée d'une part et d'autre par des espaces complémentaires notamment les scènes latérales. Le tout est lié avec les loges, les salles de répétition et d'autres annexes en arrière scène.

✚ La cabine de projection :

- Dimension minimale : L6.50, l2.80, h2.80 cm
- La fenêtre de projection : 150/ 250cm .50 cm.
- La température ne doit pas excéder 22 c.
- Les murs et les plafonds doivent être réfractaires.
- Aucune communication ne doit exister avec la salle.
- La cabine doit disposer pour l'éclairage d'un jour.
- Donnant à l'air libre, soit directement, soit par un puits et une sortie vers l'extérieur, directement ou par un escalier.

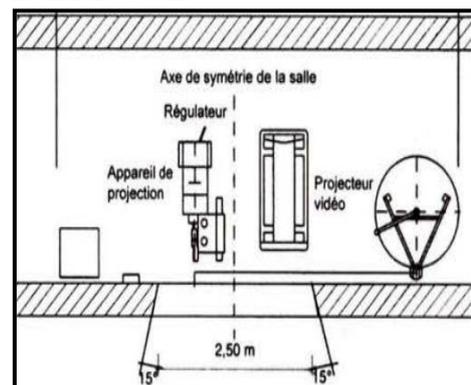


Figure 80 : Cabine de projection ; source neufert ed 11.

Conclusion :

La première partie de l'analyse thématique nous a montré que l'espace des salles de cinéma est soumis à des normes spécifiques, lesquelles nous devons rassurer dans notre projection en

CHAPITRE 2 : Approche Thématique

s'appuyant sur un socle de données bien défini qui consiste principalement aux notions de confort (visuel, acoustique, thermique), les exigences techniques et maîtriser l'ergonomie dans les espaces nécessaires de cinéma.

V L'analyse des exemples :

L'objectif de l'analyse de ces exemples est de pouvoir mieux comprendre le fonctionnement, et la morphologie cinématographique, l'organisation ainsi que le programme dans des contextes plus en moins similaire ; de définir les recommandations, la hiérarchie, et l'organisation volumétrique et spatiale. Tout cela nous aidera à faire une conception architecturale d'un complexe cinématographique plus originale et audacieuse.

V.1 Exemple 1 : UFA cinéma Center :

V.1.1 Fiche technique :

-**Architects:** COOP HIMMELB (L) AU

-**Location:** Dresden, Germany

- **Client:** UFA – Theater AG, Düsseldorf, Germany

- **Superficie du site:** 1847 m²

-**Surface de plancher:** 6174 m²

- **hauteur :** R+5+sous-sol.

- **Début de construction:** 02/1997

-**Achèvement:** 03/1998



Figure 81 : UFA cinéma center ; source : <https://arcspace.com/feature/ufa-cinema-center/>

V.1.2 Situation :

Situé au centre-ville Dresde, la de saxe, à l'est de l'Allemagne sur la voie St. Peters burger Strabe, à proximité de boulevard Prager Strabe.

V.1.3 Présentation du projet :

UFA cinéma center, est un multiplexe de 8 salles au total avec 2688 sièges, cet immeuble est doté d'une surface de 6174 m² du style déconstructiviste conçue par groupe Himmeble du 1996 jusqu'au 1998.

V.1.4 Accessibilité :

Le projet est accessible par deux côtés : nord où se trouve la station de tramway, et le côté sud.

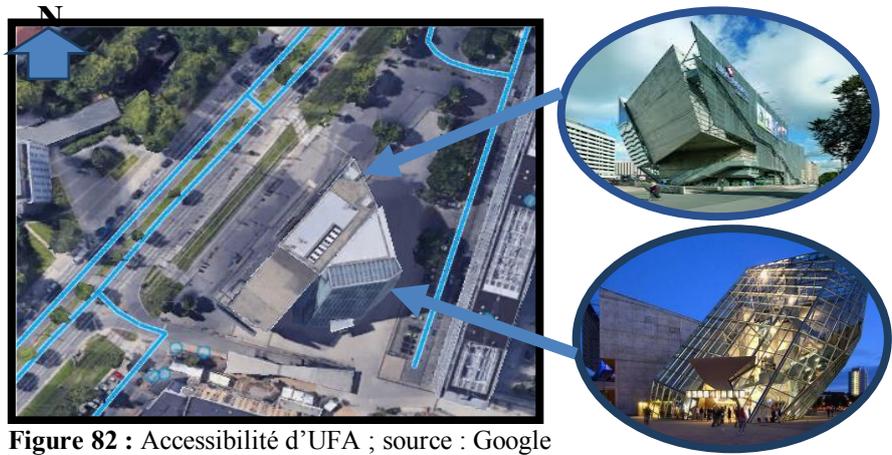


Figure 82 : Accessibilité d'UFA ; source : Google earth et <https://architizer.com/idea/116268/>

V.1.5 L'idée conceptuelle du projet :

Le projet UFA Cinéma Center est bordé sur deux côtés par des bâtiments en hauteurs, et sur le troisième côté d'un boulevard urbain dense. Le bâtiment avait donc comme enjeu d'affirmer la continuité du boulevard tout en invitant les piétons. La solution choisie est une séparation distincte des salles de cinéma, qui sont dans un volume opaque en hauteur et des espaces de circulations verticales qui font face au boulevard dans un volume ouvert vers l'extérieur.

▪ Principes et concepts liés au projet :

Chevauchement des espaces ouverts et fermés d'un multiplexe cinématographique :

L'Architecte l'a concrétisé, par la liaison de deux compositions volumétriques contrastées, une légère et vitrée et l'autre fermée, opaque et lourde.

1-the cinéma bloc :

Bloc cinéma : c'est un bloc de forme rectangulaire, en béton (volume compact), avec des façades aveugles entouré par une voile en verre qui permet de projeter les films, l'intérêt de ce choix c'est purement relié à des raisons fonctionnelles car ce bloc est spécialement dédié à la salle de projection.

2- le Crystal

Le Crystal du cinéma est un foyer en métal et verre

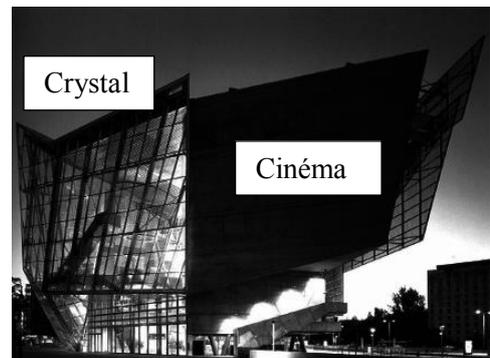


Figure 83 : La volumétrie du complexe ; source : <https://www.dezeen.com>

CHAPITRE 2 : Approche Thématique

(volume léger), de forme irrégulière ; ce bloc contient le reste des espaces du multiplexe cinématographique qui nécessitent de la lumière naturelle comme les boutiques, le café, le restaurant ainsi que le foyer.

- **La lisibilité du cinéma et le repérage du public dans l'espace** : Cela grâce à sa volumétrie et sa situation

- **L'intégration au site** :

L'Architecte a choisi une forme dynamique, des façades qui sont inspirées du contexte du bâtiment et ajoutant à cela le rôle qui a joué le complexe dans la ville "un point de repère dynamique" qui permet une continuité urbaine et passage urbain.

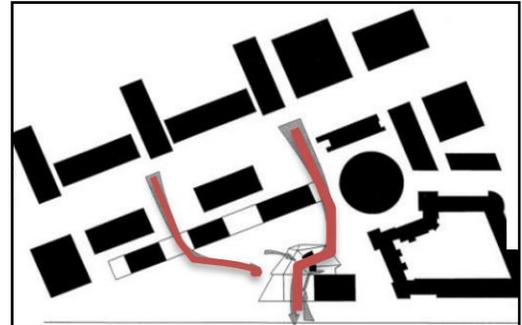


Figure 84 : plan de situation le cinéma comme passage urbain ; source : <https://architizer-nrod.imsix.net>

➤ Conception bioclimatique :

Le Crystal" ou volume léger" est capter vers le sud ce qui lui permet de capter le maximum de rayon solaire et a se propager dans l'ensemble du volume vue l'absence d'obstacles et la différence de température des parois "le verre et le béton".

Le volume de cinéma est entouré par **un mur trombe** se compose d'un mur en béton et d'un vitrage, il permet d'augmenter le confort thermique et d'optimiser le chauffage solaire du sud.

V.1.6 Analyse fonctionnelle :

Les huit salles de cinéma s'étendent du sous-sol au troisième étage, et ces différents niveaux sont reliés par des escaliers flottants, et un ascenseur. A partir du rez-de-chaussée, on peut atteindre les quatre salles de cinéma ainsi que les toilettes du sous-sol, de même du grand foyer du RDC on peut atteindre six salles du premier et du troisième étage et concernant le théâtre ; il est ouvert sur le foyer.

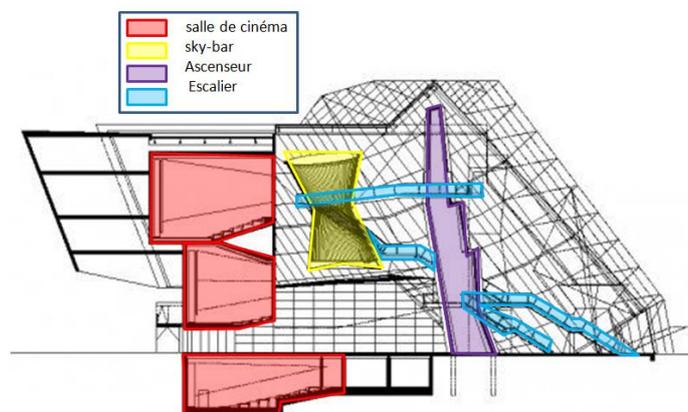


Figure 85 : coupe de l'Ufa cinéma center, source : [/www.arch2o.com](http://www.arch2o.com), traité par auteurs

- Plan sous-sol : Quatre cinémas souterrains pouvant accueillir chacun 200 personnes.

CHAPITRE 2 : Approche Thématique

- Au rez-de-chaussée se trouve une salle de théâtres dans le bloc compacte ; cafeteria dans la partie transparente.

- Plan 1ère étage : On trouve deux salles de cinéma de capacité 450 personnes, et un « sky-bar » logé dans un double cône suspendu sur le foyer comme une cage géante

- Chaque salle de projection, est évacuée par des sorties de secours par des escaliers.

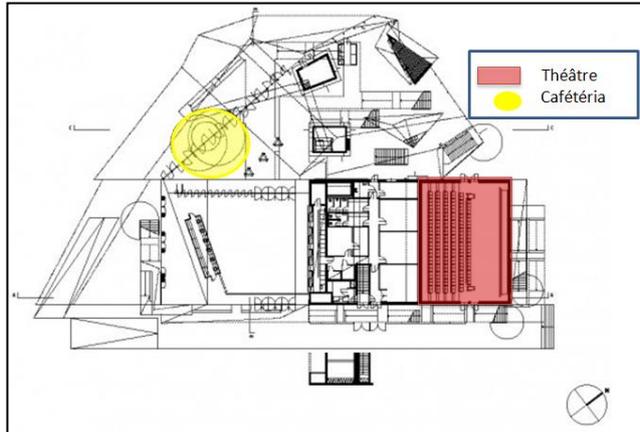


Figure 86 : Plan de rez-de-chaussée ;
Source : <https://www10.aeccafe.com>, traité par auteurs

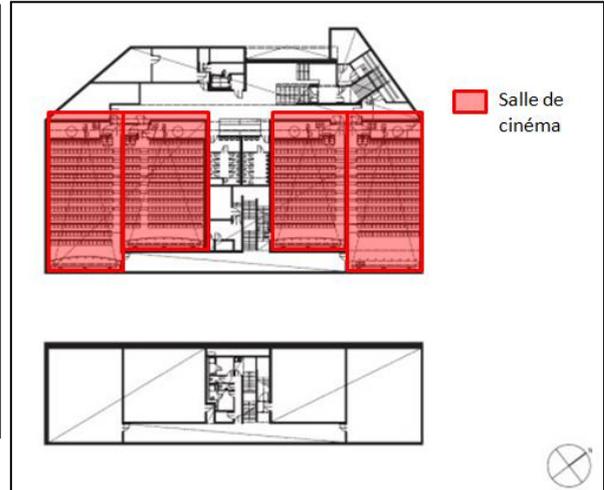


Figure 87 : Plan de sous-sol ; source :
<https://www10.aeccafe.com>, traité par auteurs.



Figure 89 : Plan de 1^{er} étage,
Source : <https://www10.aeccafe.com>, traité par auteurs.

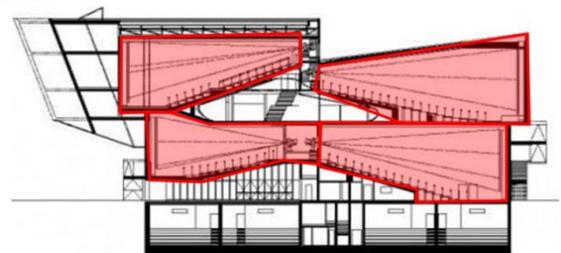


Figure 88 : Coupe sur le bloc de cinéma.
Source : <https://www10.aeccafe.com>,
traité par auteurs.

Ambiance intérieurs



Figure 91 : le sky-bar, l'escalier, la rampe de cinéma, source : www10.aeccafe.com

Les escaliers, les rampes, et les passerelles menant aux cinémas permettent de voir le mouvement des personnes sur une multitude de niveaux. La qualité vivante de l'espace peut être décrite en relation avec la structure dynamique du film.



Figure 90 : la passerelle,
source : www10.aeccafe.com

CHAPITRE 2 : Approche Thématique

V.2 Exemple 2 : Cinéma Étoile Lilas à Paris

V.2.1 Fiche technique:

-**Lieu** : ZAC de la Porte des Lilas, Paris 20^e.

-**Maitrise d'ouvrage** : SAS Ciné lilas.

-**Maitrise d'œuvre** : Hardel + Le Bihan Architectes, avec F. Namur architecte

d'intérieur ; EVP structure.

-**Programme** : complexe sept salles (1500 places) et commerces.

-**Surface** : 5 600 m² (4800 m² cinéma, 800 m² Shon commerces).

-**Calendrier** : Livraison 24 octobre 2012.

Hauteur : 4 niveaux= 20 mètres.

V.2.2 Situation :

Le cinéma Etoile Lilas se situe, au France, au nord-est de Paris, la place du Maquis du Vercors, la Rue de la porte de Lilas.



Figure 92 : Cinéma Étoile Lilas
Source : www.hardel-lebihan.com/projets

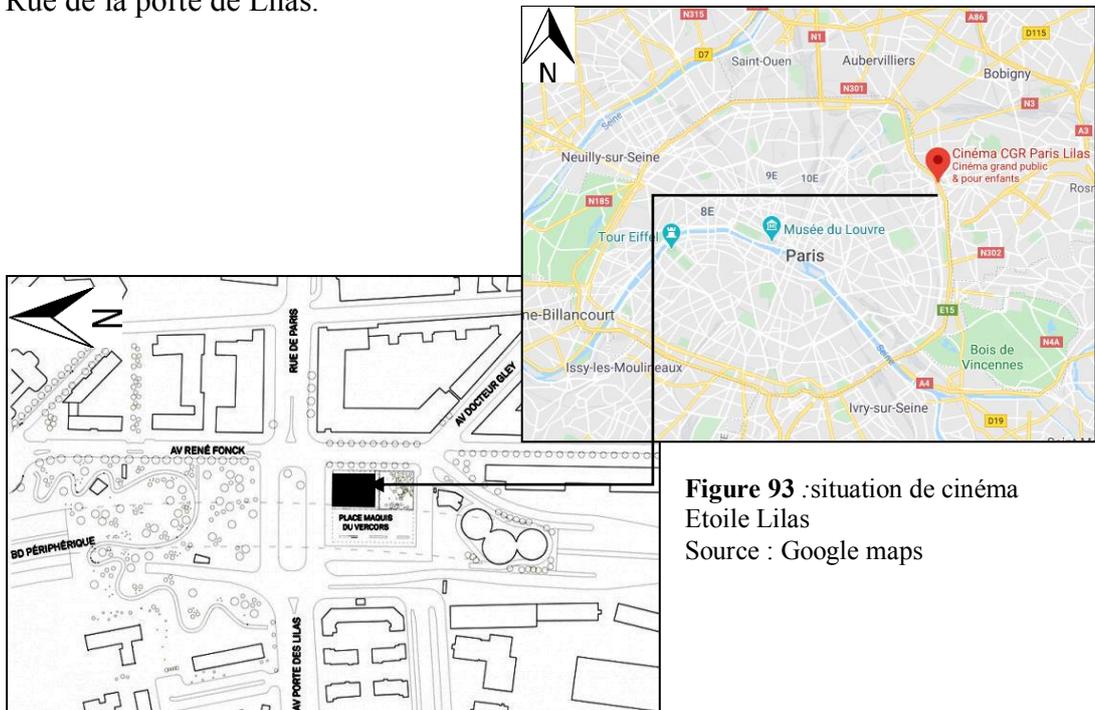


Figure 93 : situation de cinéma Etoile Lilas
Source : Google maps

Figure 94 : plan de situation du cinéma Etoile Lilas. Source : www.darchitectures.com

CHAPITRE 2 : Approche Thématique

V.2.3 Accessibilité

Presque toutes les façades offrent des accès piétons différents vers des espaces divers.



Figure 96 : façade Nord

Source : www.archdaily.com



Figure 95 : façade Est.

Source : www.hardel-lebihan.com



Figure 97 : les accès, plan de RDC. Source : www.archdaily.com traitée par auteurs

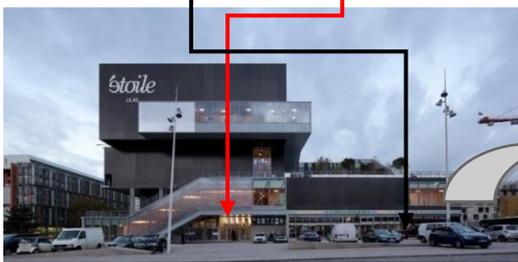


Figure 98 : façade Ouest

Source : www.archdaily.com traitée par auteurs.



Figure 100 : façade Sud

Source : www.archdaily.com

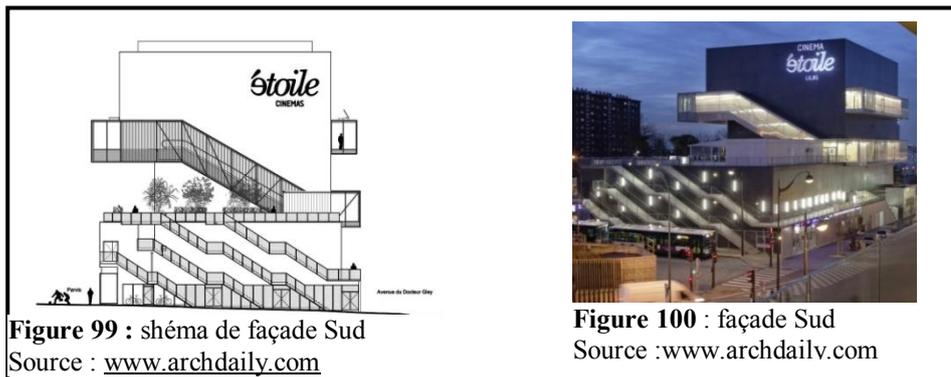


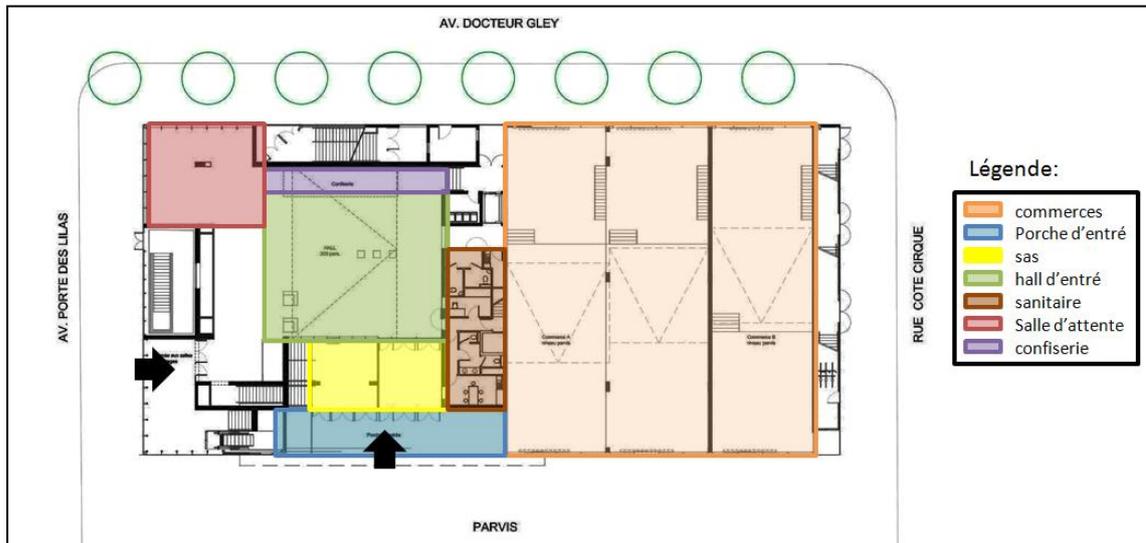
Figure 99 : schéma de façade Sud

Source : www.archdaily.com

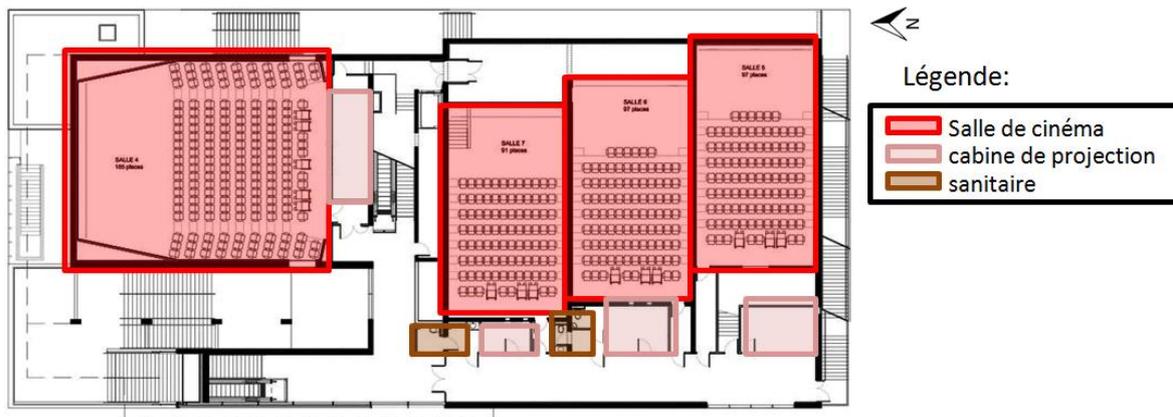
CHAPITRE 2 : Approche Thématique

V.2.4 Le fonctionnement

Le cinéma CGR ou Etoile Lilas est conçu comme un cinéma de ville, dédié pour les adultes et les enfants. Il comporte 7 salles de projection, le commerce, des restaurants, et une terrasse panoramique.



Le RDC est réservée uniquement pour l'accueil de cinéma d'un grand hall d'entrée de 350 m². L'espace public « le parvis » est indispensable pour le passage de cinéma au commerce.



Le système de distribution et de circuit est enroulé autour des volumes des salles, mettant ces dernières au milieu de volume de cinéma, et cela pour but de bien renforcer le dialogue entre ces salles et les repérer facilement.

CHAPITRE 2 : Approche Thématique

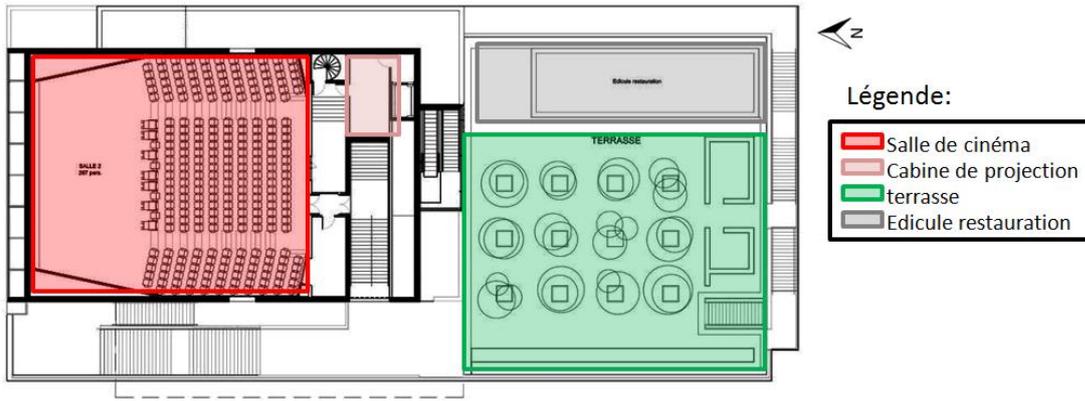


Figure 103 : plan niveau salle 2. De 2eme étage. source : www.archdaily.com traitée par auteurs.

La terrasse en 2eme étage plantée de 700 m², avec une partie couverte représente un édicule restauration. Elle est dédiée à l'événementiel en relation avec le cinéma comme aux projections en plein air ainsi qu'aux concerts, elle accueille 400 personnes.



Figure 104 : terrasse panoramique
Source : www.abesalles.com

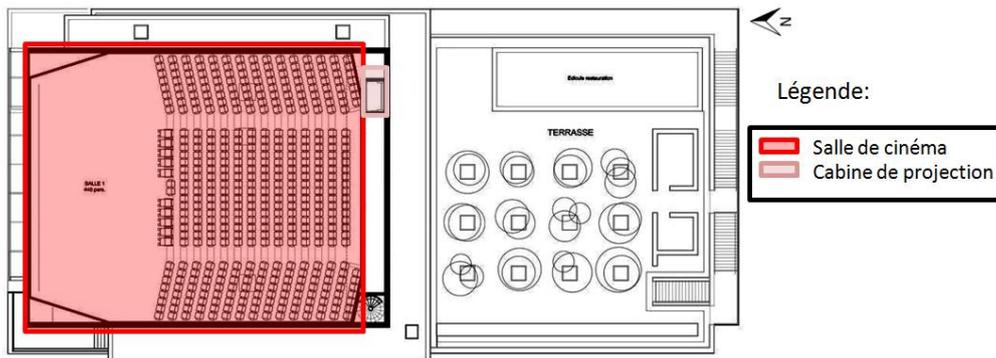


Figure 105 : plan de niveau de salle 1 ; de 3eme étage. Source : source : www.archdaily.com traitée par auteurs.

La salle 1 représente la plus grande salle avec une capacité de 448 places.

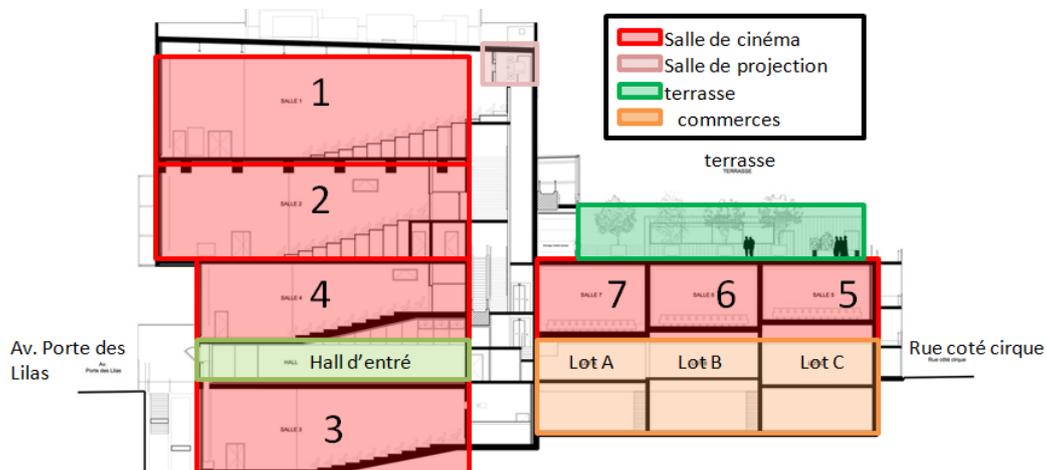


Figure 106 : coupe longitudinal, source : www.archdaily.com traitée par auteurs.

CHAPITRE 2 : Approche Thématique

Les trois salles (1, 2,4) de la superstructure sont suspendues au-dessus de hall d'entrée, empilées en ordre croissant de capacité (pyramide inversée) afin de libérer un espace pour les circulations. Les trois autres salles (5, 6, 7) sont positionnées en série au-dessus des commerces .La salle 3 est enfouie en infrastructure afin de libérer un maximum de surface de plein pied avec le parvis pour l'accueil et les commerces.

▪ Capacité des salles :¹⁹

Salle 1: 448 fauteuils – taille de l'écran: 18 x 7.53 mètres

Salle 2: 272 fauteuils – taille de l'écran: 14 x 5.86 mètres

Salle 3: 256 fauteuils – taille de l'écran: 12.35 x 5.17 mètres

Salle 4: 184 fauteuils – taille de l'écran: 11 x 4.60 mètres

Salle 5: 96 fauteuils – taille de l'écran 8 x 4.32 mètres

Salle 6: 96 fauteuils – taille de l'écran 8x4.32 mètres

Salle 7: 90 fauteuils – taille de l'écran 8 x 4.32 mètres

V.2.5 L'intégration au site :

L'intégration d'un équipement culturel dans le contexte périurbain parisien, conçu en vertical, en relation physique et visuelle avec son environnement. Il est divisé en deux volumes cinéma et commerce.

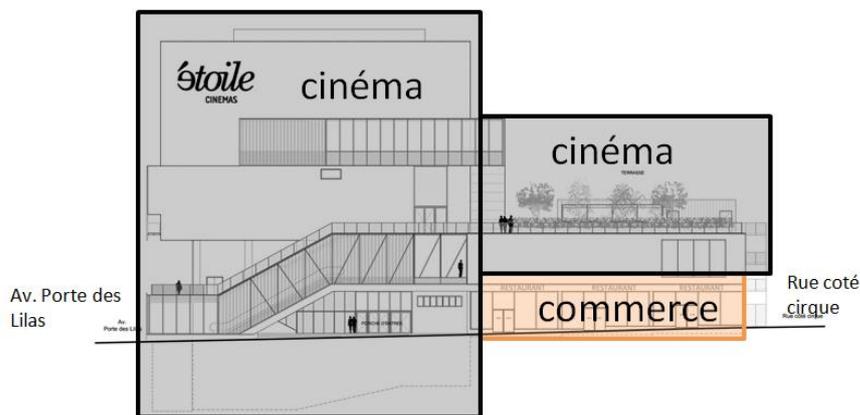


Figure 107 : schéma de la façade Ouest. source : www.archdaily.com traitée par auteurs.

Au nord, un volume haut et compact s'intègre avec les gabarits élevés de l'avenue de la Porte des Lilas ; au sud, un volume plus bas qui dégage la perspective et qui en continuité avec les hauteurs plus faibles du Cirque Électrique.

¹⁹<https://salles-cinema.com/paris/etoile-lilas-paris>. Consulter le 29/06/2020.



Figure 109 : intégration urbaine de la façade Sud et la façade Nord en derrière.

Source : www.hardel-lebihan.com traité par auteurs



Figure 108 : façade Nord Ouest

Source : www.hardel-lebihan.com

Le bâtiment rend hommage au cinéma en noir et blanc par ses façades opaques en béton « onyx » teinté noir et ses circulations translucides en panneaux de polycarbonate alvéolaire.



Figure 110 : béton onyx et le verre

Source : www.abcsalles.com

V.2.6 Ambiances intérieurs :

▪ La distribution intérieure

Pour accéder aux salles, le public emprunte des escaliers et 3 escalators vitrés et chauffés en continuité du hall.



Figure 111 : accès aux salles de cinéma

Source : www.abcsalles.com



Figure 112 : accès aux salle de 1^{er}

étage ; Source : www.lemoniteur.fr

De vastes couloirs permettent au public de patienter devant les salles de projection, avant le début de la séance.

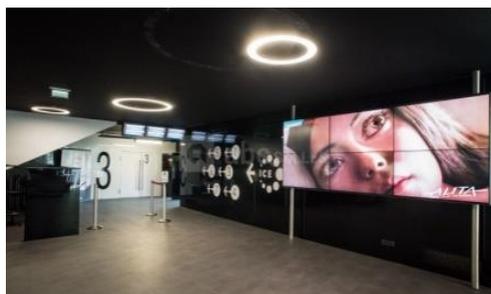


Figure 114 : accès au salle 3

Source : www.abcsalles.com



Figure 113 : couloir de l'étage

Source : www.lemoniteur.fr

CHAPITRE 2 : Approche Thématique

La multiplication règlementaire des dégagements et des circulations est exacerbée pour produire une multitude d'entrée et de sortie possible, et son emplacement autour de salles offre aux façades une richesse des ouvertures.



Figure 115 : accès au salle 1
Source : www.lemoniteur.fr

▪ Lumière :

Le projet est renforcé par la lumière naturelle et artificielle.



Figure 118 : salle d'attente
Source : www.hardel-lebihan.com/projets



Figure 116 : confiserie
Source : www.abcsalles.com



Figure 117 : hall d'entrée
Source : www.hardel-lebihan.com/projets

▪ Les salles de cinéma



Figure 120 : la salle 1
Source : www.abcsalles.com



Figure 119 : la salle 4
Source : www.abcsalles.com

Les plafonds, les tapisseries, les murs, les fauteuils des salles sont en couleur noire, avec une absence des ouvertures pour un aménagement intérieur volontairement neutre pour que seul le film compte.

Synthèse :

Après avoir analysé ces deux exemples, nous avons tiré une comparaison des différences majeures entre chaque projet de cinéma, y compris le programme, le principe de conception, le fonctionnement, la hiérarchisation volumétrique et la qualité spatiale des espaces intérieurs publics et de salles de projections ; afin de pouvoir construire une idée globale de notre projet complexe cinématographique et définir ses fonctions principales:

CHAPITRE 2 : Approche Thématique

UFA cinéma Center	Cinéma Étoile Lilas
<p>1- un multiplexe de 8 salles de 2688 places.</p> <p>2- intégration au contexte urbain.</p> <p>3- offre deux accès vers le projet.</p> <p>4- présence des sorties de secours pour chaque salle de projection.</p> <p>5- positionnement des salles de cinéma en superposition et en série.</p> <p>6-contraste de deux volumes, volume opaque et lourd pour le cinéma, et volume transparent et léger pour le reste des espaces lumineux</p> <p>7- le volume opaque a des façades aveugles entourées par une voile en verre.</p> <p>8- les deux volumes, de cinéma et de cristal sont juxtaposés et repérable.</p> <p>9- absence des terrasses, et pas de projection en plein air</p> <p>10- la hiérarchisation des espaces intérieurs.</p> <p>11-les salles de projections sont de forme rectangulaire.</p> <p>12- présence de restaurant, café, foyer, sky-bar boutiques et absence des salles de jeux.</p> <p>13- la circulation est assurée par les escaliers flottants, rampes, passerelles et un ascenseur.</p> <p>14- conception architecturale bioclimatique.</p> <p>15- qualité vivante et dynamique des espaces publics intérieurs qui accueillent la lumière naturelle grâce au volume transparent.</p> <p>16- les espaces publics se développent en double hauteur, ce qui permet de voir le mouvement des personnes au niveau inférieur</p>	<p>1- un complexe de 7 salles de 1500 places.</p> <p>2- intégration au contexte urbain.</p> <p>3- 4 accès vers des espaces divers de cinéma.</p> <p>4- prévoir des escaliers de secours pour chaque étage.</p> <p>5- positionnement des salles de cinéma en superposition et en série.</p> <p>6- le volume opaque se développe en pyramide inversé pour afin de libérer un espace aux circulations.</p> <p>7- le volume de salle est en milieu entouré par un système de circulation.</p> <p>8- le parvis sert au passage de cinéma au commerce.</p> <p>9- une terrasse flexible pour la projection en plein air, elle ainsi un restaurant.</p> <p>10- la hiérarchisation des espaces intérieurs.</p> <p>11-les salles de projections sont de forme rectangulaire.</p> <p>12- présence des restaurants, confiseries et commerce et absence des salles de jeux.</p> <p>13- la circulation est assurée par les escaliers et les escalators.</p> <p>14- pas de dispositifs bioclimatiques.</p> <p>15- des espaces publics vastes et fluides aérés par la lumière naturelle grâce à des grandes baies vitrées.</p> <p>16-une meilleure gestion de la lumière artificielle.</p>

Tableau 12 : synthèse de deux exemples, source : auteurs

VI Programmation :

Sur la base de ce qu'on a étudié dans cette approche thématique et d'après l'analyse des exemples, nous pouvons comprendre mieux le thème au point de vue architecturale et fonctionnelle ; ce qui nous aide à établir un organigramme fonctionnel et élaborer un programme de notre projet, qui s'intègre au site et au contexte de notre zone d'étude à la ville de Boumerdes.

- **Organigramme** : notre complexe cinématographique va être concevoir selon une hiérarchisation de trois entités :
 - **Entité salle de projection** : fonction principale opaque
 - **Entité d'accueil** : gestion de flux et articulation
 - **Entité exposition et formation** : sensibilisation et formation cinématographique

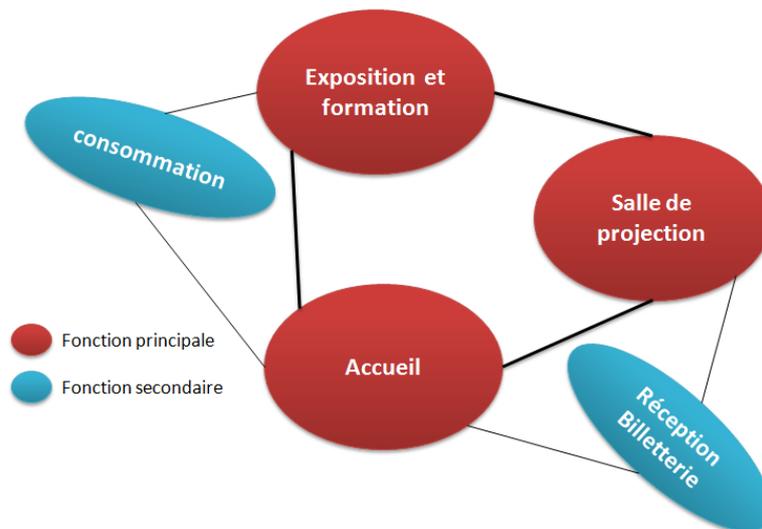


Figure 121 : organigramme fonctionnel de projet, source : auteurs

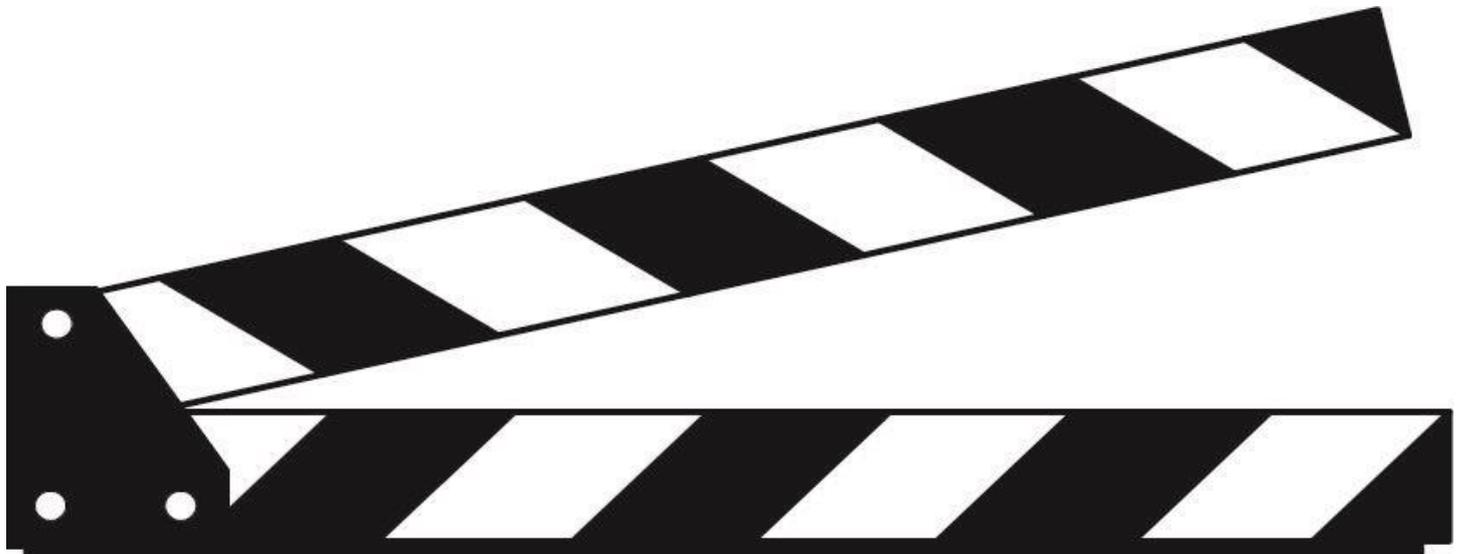
➤ **Programme qualitatif et quantitatif:**

Entités	Espaces	ambiances	Surfaces et capacité
Accueil	-porche d'entrée -Hall d'entrée et salle d'attente -Billetterie	Doit être spacieux, lumineux, accueillant, dégagé et suffisamment aéré	Selon l'architecture
projection	- Salle 1 - Salle 2 - Salle 3 de 3D - Salle 4 (ciné kids) - Salle 5(en plein air)	- sombre et obscure, géré par une lumière artificielle - espace respectant la correction acoustique et visuelle	-Entre 400 et 450places - Entre 300et 400places - Entre 250 et 300places - Entre 100et 200 places - Entre 400et 450 places

CHAPITRE 2 : Approche Thématique

Administration	<ul style="list-style-type: none"> -bureau directeur. -bureau secrétaire -attente. -bureau de comptable -bureau de service technique -Salle de réunion -archive -kitchenette 	Espaces bien séparés et lumineux	<ul style="list-style-type: none"> - bureau directeur ou ce réunir 3 à 4 personnes surface recommandée 30m² - bureau secrétaire ≥10m² -les bureaux au moins 12m²-15 m² - salle de réunion : 3m² pour une personne
Vent et consommation	<ul style="list-style-type: none"> -Restaurant -Cafeteria -Confiserie -Boutiques -Espace photo (cabine photobooth) 	Les espaces Lumineux, attractifs et accueillants, bien aménagés dotés d'un bon éclairage naturel ou artificiel	<ul style="list-style-type: none"> - 2 à 3 m² par place. - espace photo 6m²
détente	<ul style="list-style-type: none"> -Salles de jeux -Terrasse panoramique 	Espace fluide éclairé, et plan libre	<ul style="list-style-type: none"> -2.8 m² pour chaque enfant - capacité de 400 personnes
Exposition et formation	<ul style="list-style-type: none"> -Salle de conférence -Salle d'exposition D'art cinétique Cinématographique 	<ul style="list-style-type: none"> - Un espace qui doit respecter la correction acoustique et l'éclairage - espace flexible fluide avec un plan libre pour accueillir les déférentes activités et les installations 	<ul style="list-style-type: none"> - 2.5 m² par personne - accueillant une capacité entre 400 et 500 personnes.
Echange et diffusion	<ul style="list-style-type: none"> -Atelier photographie -Atelier cinématographie -bibliothèque cinématographie 	Lumineux, aérées et calmes	La surface minimale d'atelier est 45 m ² .
Logistique Stockage et locaux technique	<ul style="list-style-type: none"> -Sanitaire homme/femme - parking sous terrain 	<ul style="list-style-type: none"> -Le respect des normes et des exigences d'hygiène et de contrôle - l'ergonomie de l'espace 	<ul style="list-style-type: none"> - Un cabinet de toilette pour 20 hommes et 2 cabinets de toilette pour 20 femmes.
	<ul style="list-style-type: none"> -Dépôt -Atelier maintenance -Locale climatisation -Locale électrogène -Locale technique poste transformateur -Local informatique -local de réception des films -local de nettoyage 	<ul style="list-style-type: none"> -accès indépendant -assurer la sortie vers l'extérieur - éloigné de public 	<ul style="list-style-type: none"> - Ne dépasse pas 10% de surface globale de plancher.

Tableau 13: programme à projeté de complexe cinématographique, source: auteurs



CHAPITRE 3 : Approche Architecturale

« L'architecture est une lutte constante entre l'homme et la nature, la lutte pour la posséder. Le premier acte d'architecture consiste à poser une pierre sur le sol. Cet acte transforme une condition de la nature en une condition de la culture; C'est un acte sacré. » Mario Botta

Introduction :

Concevoir en architecture ne repose pas seulement sur les connaissances architecturales, mais c'est avant tout le fruit d'une réflexion qui permet de répondre à un ensemble de besoins et exigences liés au thème, programme et contexte ; c'est d'ailleurs là où vient l'intérêt des approches évoquées dans les chapitres précédents. Ces réponses vont être élaborées dans le projet conçu afin qu'il soit significatif et cohérent.

Cette partie du mémoire (approche architecturale) qui constitue la dernière phase dans l'élaboration du projet, qui va commencer à partir de l'idée fédératrice jusqu'au détail constructif. Le développement de ces différentes composantes de cette phase doit répondre aux données du site (contextuelles et climatiques), du thème, du programme ainsi que les innovations technologiques, afin d'aboutir à un projet fonctionnel, qui s'intègre à son thème et contexte.

VII Processus de conception

VII.1 Idée fédératrice :

L'idée fédératrice de notre projet se traduit par une volonté de redynamiser le boulevard front de mer, et de rassembler les différentes entités de la ZET ainsi que celles avoisinantes appartenant la ville, par un projet culturel cinématographique, unique qui reflète le septième art « cinématographique ».

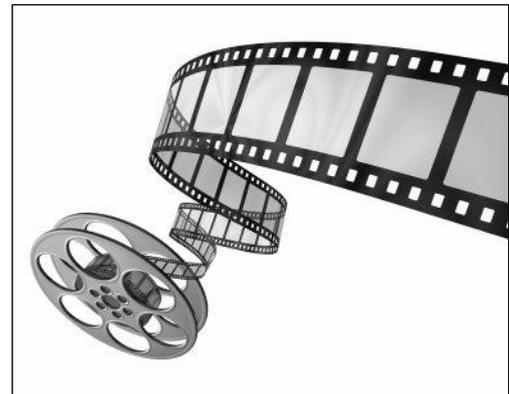


Figure 122: signe de cinéma, source : source : Pinterest

« Pour exprimer des émotions, des intuitions ou des pensées intellectuelles dans l'architecture, il faut d'abord partir à la recherche d'idée et de concepts »²⁰

VII.2 Conceptualisation :

Dans notre conception du projet de complexe cinématographique nous avons utilisé un concept d'architecture cinétique dynamique en référence au mouvement caractérisant le septième art « cinéma », d'ailleurs ce dynamisme est omniprésent au sein de notre conception soit à l'intérieur ou à l'extérieur de projet.



Figure 123: dynamisme et cinétique, source : source : Pinterest

²⁰ Oswald Mathias UNGERS, Architecture Comme Thème

VII.3 Genèse du projet (la matérialisation) :

Etape 1 : intégration et renforcement de la vocation culturelle :

Comme première étape nous avons devisé le terrain en deux entités, la première du côté de la maison de la culture, va recevoir le noyau du projet « les salles de cinéma », afin de permettre à la vocation culturelle d’avoir une continuité directe au sein de notre projet, et la deuxième entité, sera aligné du côté du boulevard front de mer, qui sera dédié aux expositions.



Figure 124: intégration et renforcement de la vocation culturelle, source : auteurs

Etape 2 : Soustraction et recule des seuils :

Afin d’articuler le projet avec l’urbain et marquer les seuils au niveau de notre projet, nous avons effectué une série de soustractions et de reculs ; ces derniers sont expliqués ci-dessous :

Premier recul : Par une soustraction d’un volume du côté sud-ouest le long de la rue qui mène vers le centre-ville, et le remplacer par

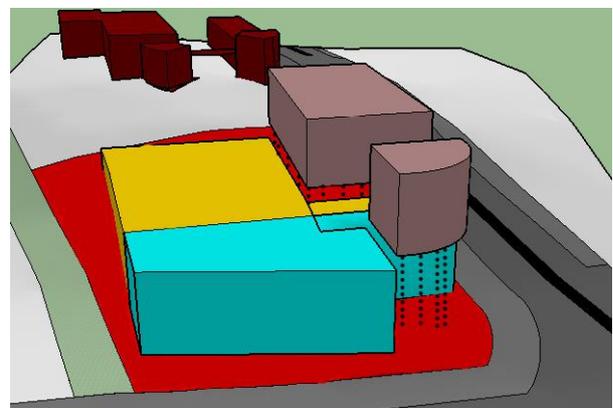


Figure 125: soustraction et recul, source: auteurs.

CHAPITRE 3 : Approche Architecturale

un jardin urbain, qui va servir d'articulation avec la maison de la culture, ainsi qu'entre la partie haute et basse du projet.

Deuxième recul : Le nœud de front de mer est un élément fort de l'urbain, c'est à son niveau ou se fait la meilleure perception du projet, et pour assurer le marquage de ce seuil, on a fait un retrait dans l'angle orienté vers ce boulevard, ce qui permettra par la suite de marquer l'entrée du côté nord.

Etape 3 : Articulation des deux entités :

Intégration d'une troisième entité, qui va contribuer à l'articulation des deux entités majeures du projet que ce soit du côté formelle et fonctionnelle ; cela par une soustraction d'une partie de chaque entité et lui injecter par la suite de nouvelles fonctions en commun.

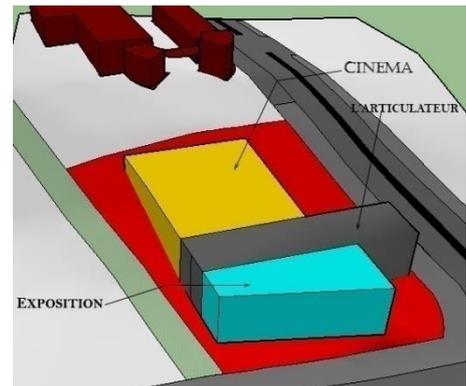


Figure 126: articulation des deux entités, source : auteurs

Etape 04 : dynamisme et cinétique :

Afin d'avoir une conceptualisation du concept majeur du projet « la cinétique » et pour des raisons fonctionnelles et bioclimatiques, on a opté tout d'abord pour un allègement de la volumétrie du projet par une série de soustraction qui va engendrer par la suite un jeu de volumes à travers les différentes hauteurs, et cela est renforcé par des inclinaisons des toits.

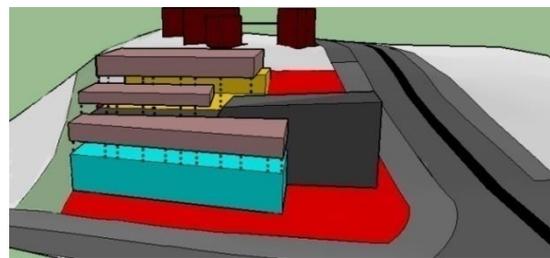


Figure 127 : sustraction des volumes, source : auteurs

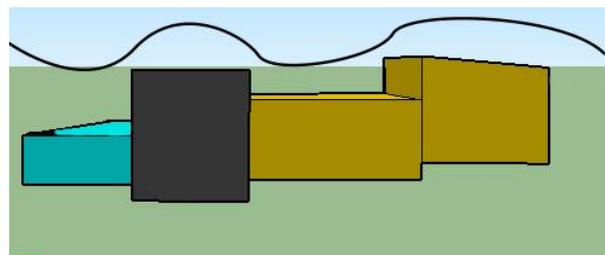


Figure 128: dynamisme et cinétique, source : auteurs

VIII Description de projet :

Notre projet est un complexe cinématographique, à une vocation culturelle touristique. Il est projeté dans un site balnéaire d'une surface avoisinante de 7057m² ; d'un gabarit de R+2+ deux sous-sols. Il est implanté sur un terrain accidenté où il s'intègre parfaitement surplombant la mer méditerranée.

CHAPITRE 3 : Approche Architecturale

Le complexe cinématographique vient d'atténuer le problème de la mono-fonctionnalité des entités avoisinantes de site, par une articulation urbaine et fonctionnelle ; ainsi de redynamiser la façade maritime par une architecture attractive aux touristes.

VIII.1 Accessibilité :

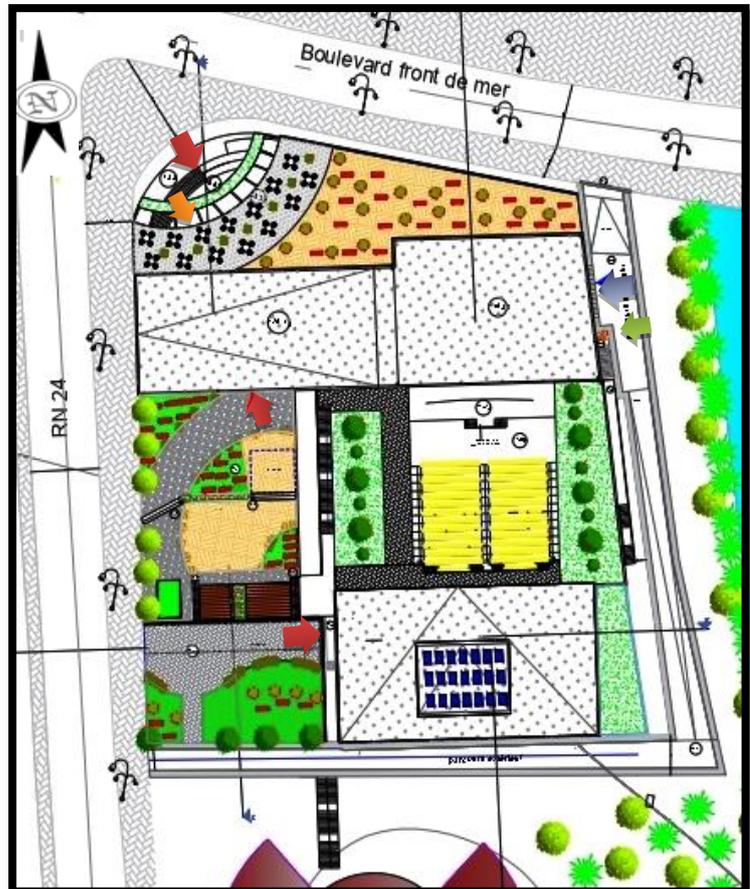
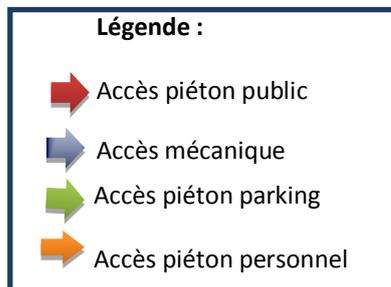


Figure 129 : les différents accès de plan de masse ; source : auteurs

- L'accès piéton public se fait à partir de deux accès principaux et un accès secondaire : L'un des accès principaux se fait dans le nœud du nord, qui est un point remarquable et attractif ; l'autre accès se fait au côté haut, à l'ouest, par un jardin représente un accueil extérieur. L'accès secondaire se fait au sud articule les deux entités haute et basse du projet.

- L'accès piéton de personnels, se fait au côté est à travers un parcours extérieur.

- L'accès mécanique au parking du sous-sol se fait à partir du boulevard de front de la mer, à travers le parcours extérieur du côté est, ainsi qu'une sortie est assurée vers ce dernier qui relie le boulevard du nord et la rue vers le centre-ville d'ouest.

VIII.2 Organisation et entités de projet

l'entité public destinée au public : elle se compose à son part de deux parties : la partie basse au nord se développe en rez-de-chaussée à double niveau, plus deux étages et deux sous-sols ;

CHAPITRE 3 : Approche Architecturale

elle comprend l'exposition, la consommation, l'apprentissage, l'administration, le loisir et le parking ; la partie haute au sud centrée d'un atrium, elle se développe en R+2 ; elle comprend l'accueil, billetterie, avec l'échange et communication.

L'entité opaque ; occupe le centre de projet qui regroupe une superposition de 5 salles de cinéma avec leurs cabines de projection, se répartit en R+2 (chaque étage a deux salles ; le dernier étage a une salle), avec une capacité totale de 1617 places dont 34 PMR.

L'entité administrative ; se situe en dernier étage, réservé au personnel de l'équipement.

VIII.3 Description des différentes entités

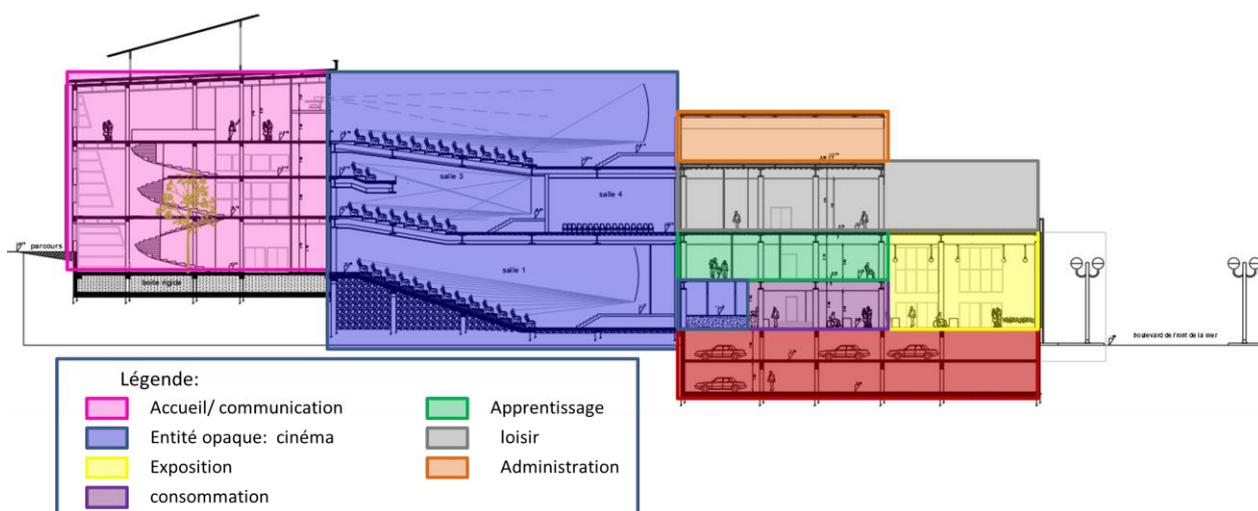


Figure 130 : coupe schématique des entités, source :

➤ Plan de sous sol

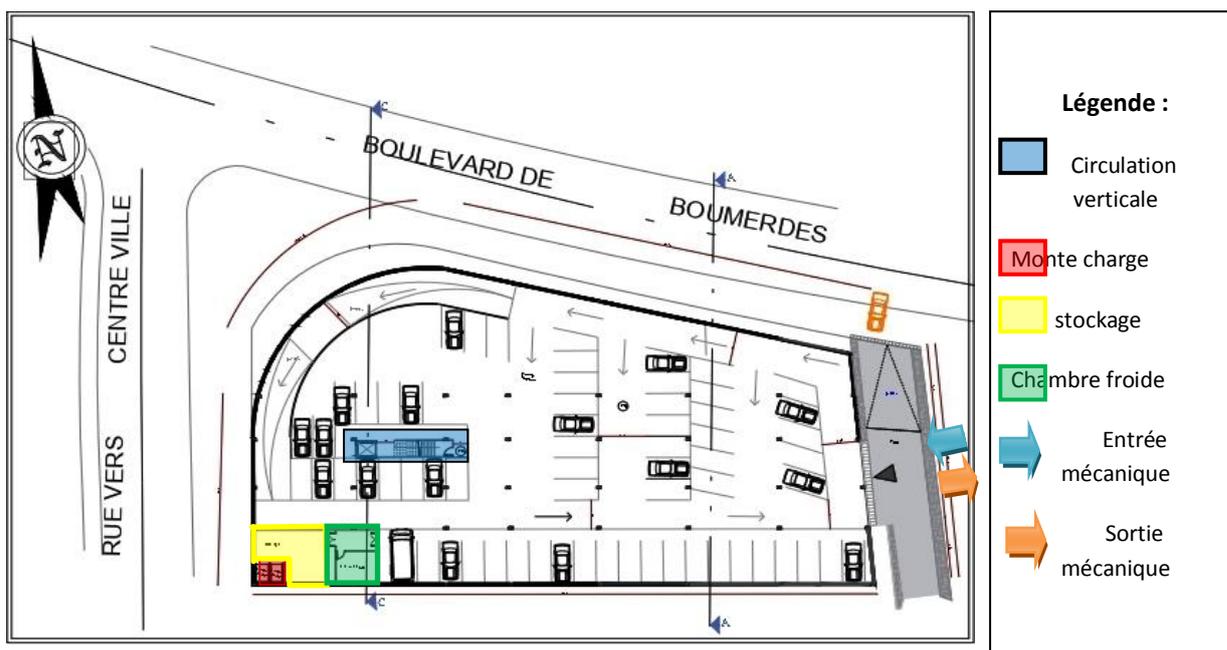


Figure 131 : parking 1^{er} sous sol ;source ; auteurs

CHAPITRE 3 : Approche Architecturale

Le projet est desservi par deux parkings souterrains de 134 places : le 1^{er} est de 65 places, le 2^{ème} est de 69 places ; où se trouve aussi la chambre froide de restaurant, ainsi que deux montes charges qui facilitent le transport de la marchandise aux différents étages. Ces derniers sont articulés avec le parking par la circulation piétonne assurée par un escalier et un ascenseur sécurisés par un sas, et qui donnent directement sur l'esplanade d'entrée.

➤ Plan de RDC

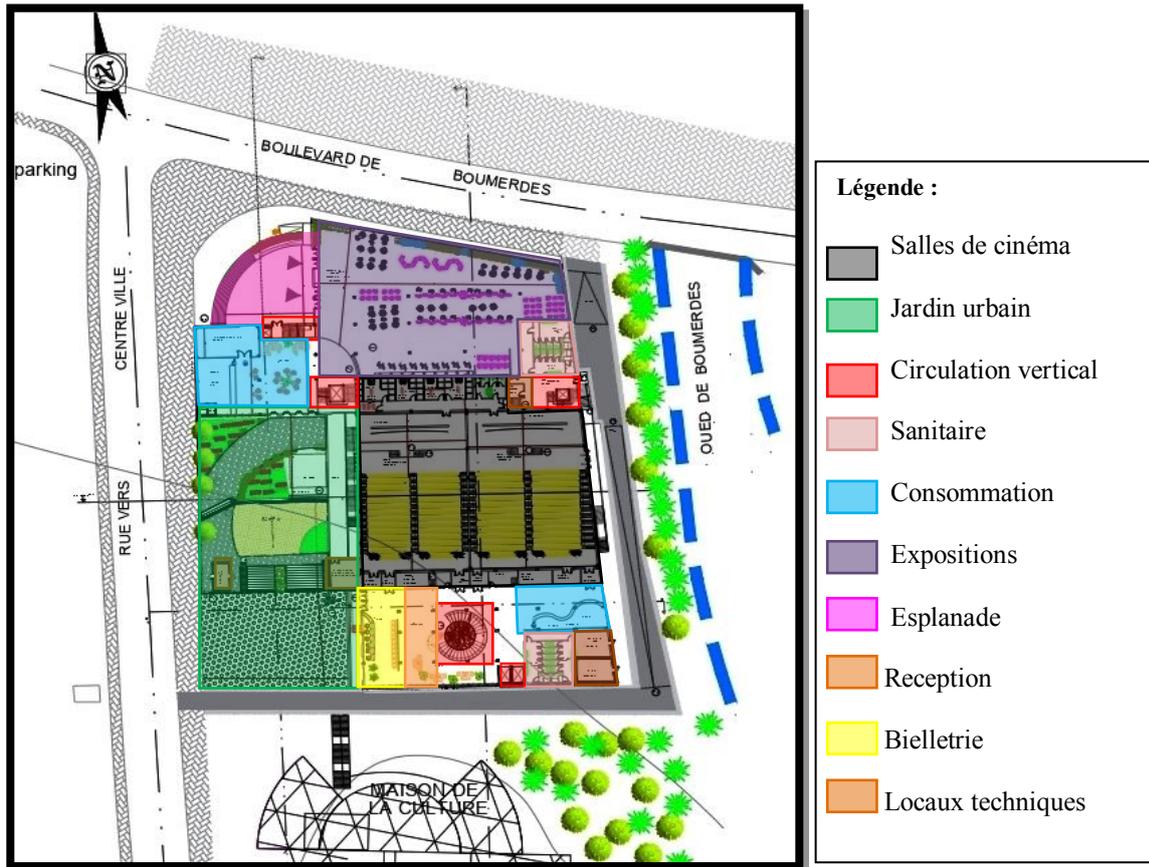


Figure 132 : les différents espaces de plan de RDC, source : auteurs.

La partie basse du projet est surélevée de 1.53 m par rapport au boulevard de front de la mer, ce qui nous offre un accès principal à travers une esplanade panoramique au nœud, avec un grand escalier, ces marches peuvent utilisées comme des gradins d'assise pour profiter de la vue de la plage. Cette partie est dédiée aux expositions cinématographiques et cinétiques. Il dispose également d'un espace de consommation (vente gâteaux traditionnels, cafétéria) c'est un espace de transition et en commun entre exposition et un grand jardin urbain.

Le jardin urbain qui articule les deux parties vient de renforcer l'existence de passage piéton qui traverse le terrain. Il se développe en gradins, en trois plates-formes : la première représente une placette publique, la deuxième est constituée de gradins avec une scène

CHAPITRE 3 : Approche Architecturale

extérieure, dédiée aux différentes expositions culturelles publiques (conférences, théâtre, spectacle...) en communs avec la maison de la culture. La dernière plateforme représente le parvis, qui est indispensable pour le passage de la maison de la culture à notre projet en utilisant un escalier urbain. Il représente ainsi un accueil extérieur pour la partie haute de projet (sachant que l'entrée à l'entité opaque ne se fait qu'à partir de cet accès), cette dernière est conservée pour l'accueil de cinéma (réception, billetterie, attente, confiserie) avec un grand hall lumineux, centré d'un escalier panoramique abrite un arbre au milieu.

Ce niveau reçoit deux grandes salles de cinéma, chacune d'elle a deux sas d'entrée, une sortie de secours vers l'extérieur (une vers le jardin et l'autre vers le parcours) et une arrière scène.

- Salle 1 : 422 places dont 8 PMR / taille de l'écran : 14 x 5.04 mètres.
- Salle 2 : 373 places dont 8 PMR / taille de l'écran : 14 x 5.04 mètres.

La circulation verticale dans ce niveau est assurée par deux escaliers en U et des deux ascenseurs pour la partie basse, cependant la partie haute est assurée par deux ascenseurs et un escalier hélicoïdal.

➤ Plan de mezzanine (entre niveau de RDC et R+1 de la partie basse)

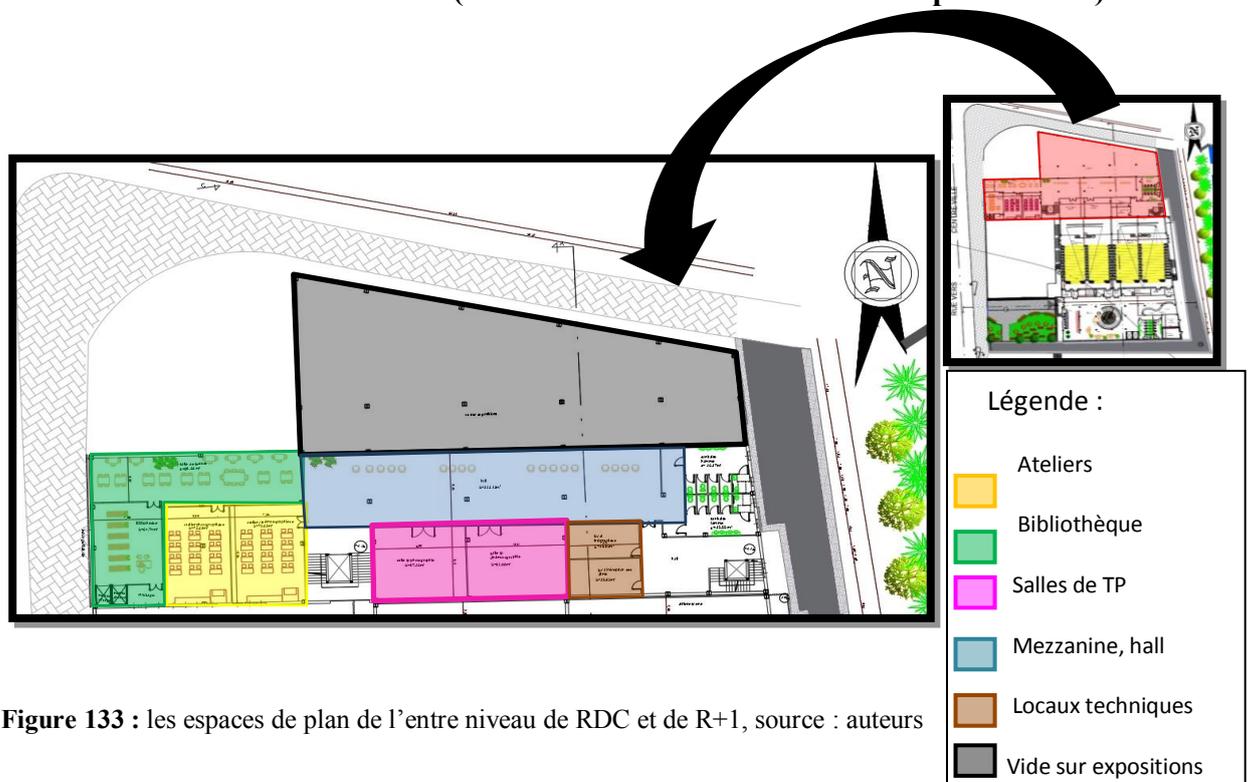


Figure 133 : les espaces de plan de l'entre niveau de RDC et de R+1, source : auteurs

C'est le niveau équivalent avec celui de niveau RDC de la partie haute, il est conservé pour l'apprentissage, il abrite un atelier photographique et un atelier cinématographique, leurs

CHAPITRE 3 : Approche Architecturale

salles de TP, et une bibliothèque. Il donne sur l'espace d'exposition cinématographique et cinétique ce dernier est en double hauteur. On trouve aussi à ce niveau un local informatique et un local de réception des films.

La circulation verticale est assurée par deux escaliers et deux ascenseurs.

➤ Plan de premier étage

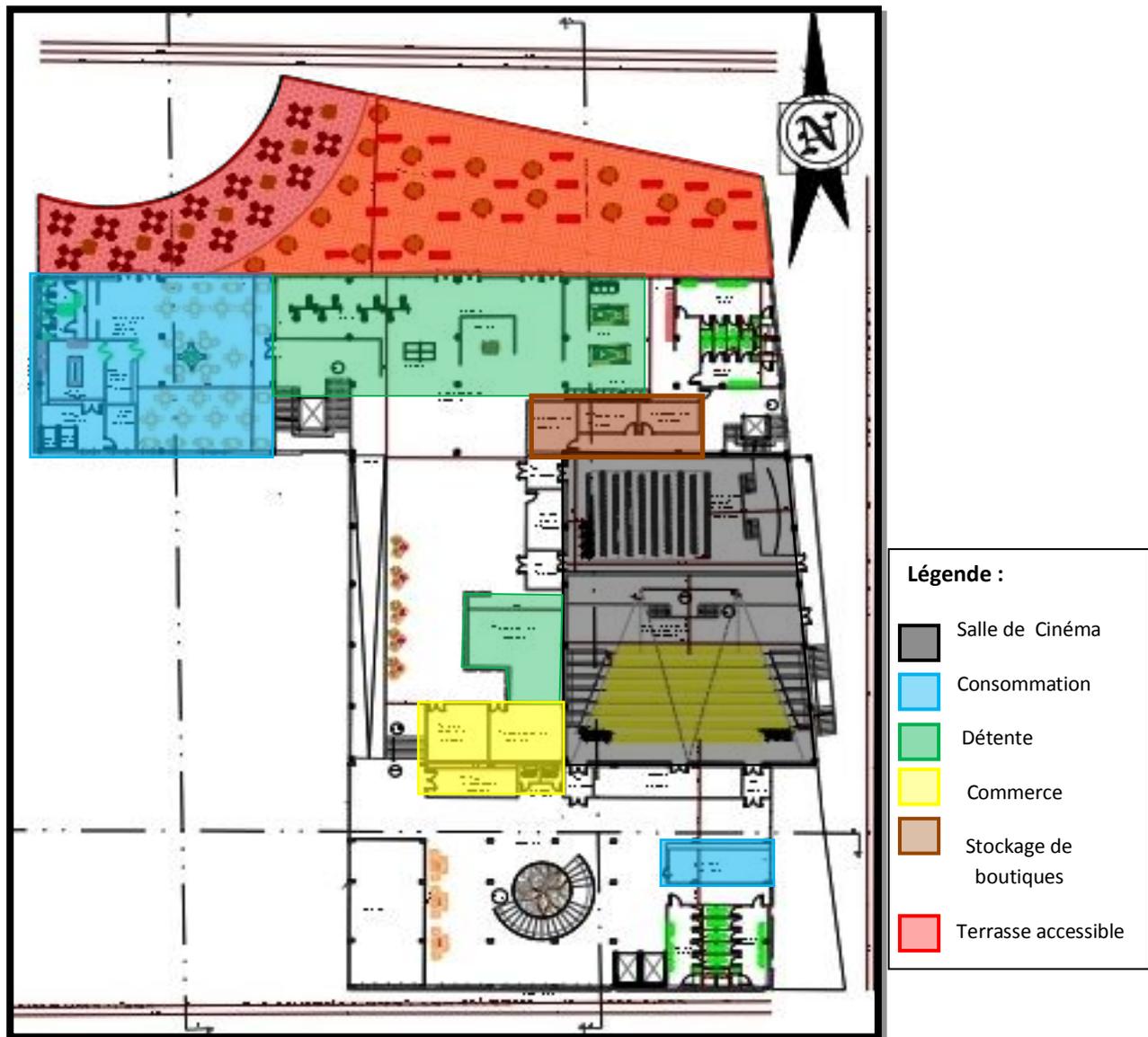


Figure 134 : les espaces de plan de R+1, source :

A cet étage les deux parties haute et basse sont articulées par une rampe et un escalier. La partie haute de sud garde la même hiérarchie que le RDC, sauf qu'on a rajouté à ce niveau une boutique et deux cabines de photo Booth. On trouve ainsi deux salles de cinéma superposées sur la salle 1, leurs sorties de secours donne sur le parcours extérieur à travers un escalier.

CHAPITRE 3 : Approche Architecturale

- Salle 3 avec un balcon ; cinéma 3D : 238 places dont 6 PMR / taille d'écran : 9 x 3.16 mètres. Le balcon : est de 68 places.
- Salle 4 ; ciné kids : 162 places dont 4 PMR / taille d'écran : 8.5 x 2.50 mètres.

Au côté nord s'ouvre une grande terrasse qui offre une superbe vue panoramique sur la mer, avec une partie désignée pour un restaurant des plats traditionnels.

Le reste de l'espace est en plan libre et fluide dédié pour la détente : espace de jeux pour les adultes côté nord, et un espace de jeux pour enfants à côté de la salle ciné kids séparé avec le hall par des éléments décoratifs et perforés en bois, qui permettent aux parents de surveiller leurs enfants ; on trouve aussi deux boutiques et des espaces pour leurs stockage.

➤ Plan de R+2

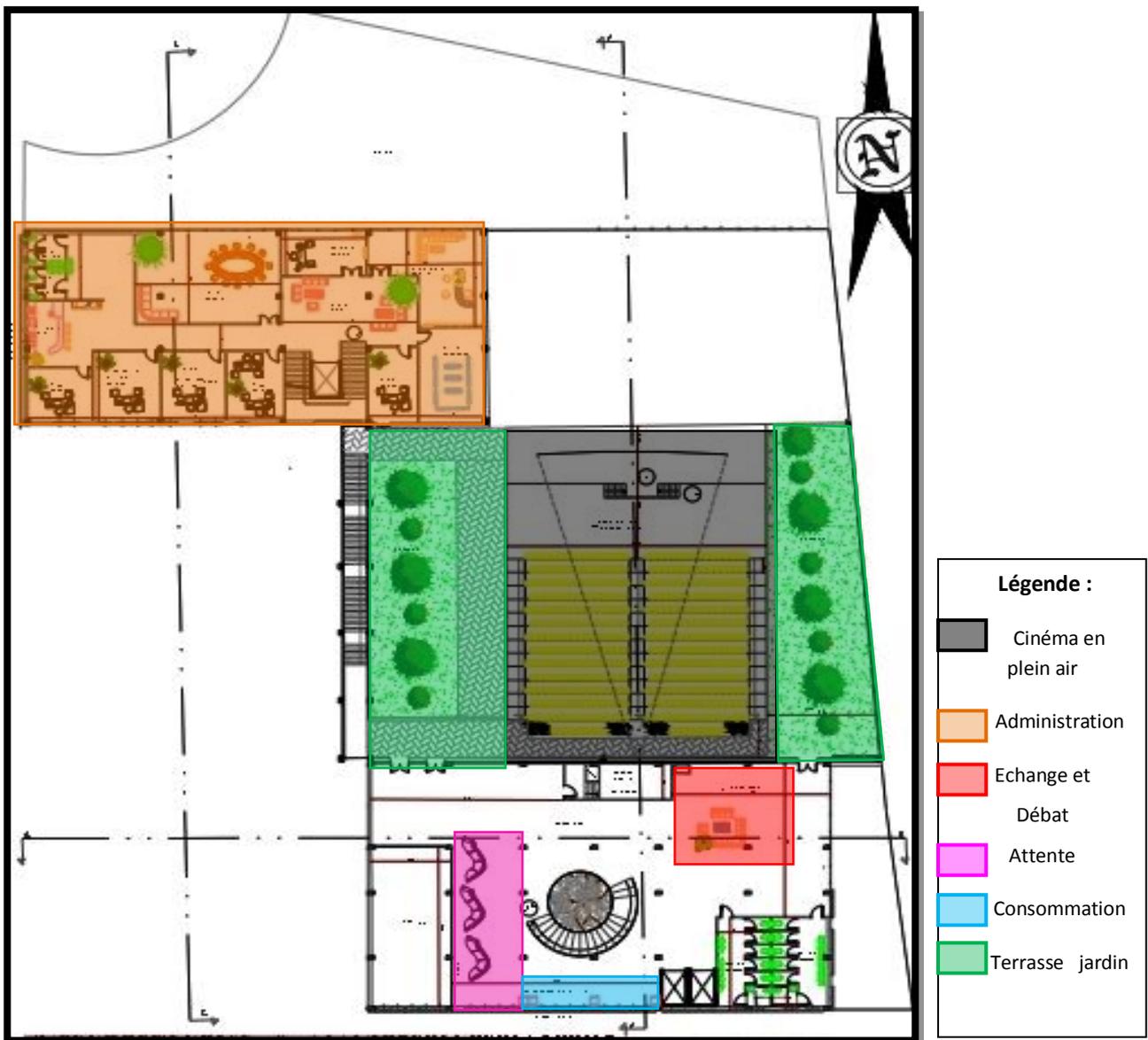


Figure 135: les espaces de plan de R+2, source : auteurs

CHAPITRE 3 : Approche Architecturale

C'est à ce niveau que se trouve une salle de cinéma en plein air, bordée par des arbres qui atténuent les bruits extérieurs. A la fin de projection de film, les spectateurs peuvent se rassembler entre eux ou bien même avec les acteurs et les projecteurs dans un espace flexible et ouvert, pour lancer des débats, des échanges, des nouvelles propositions... cet espace se dispose d'une boîte à lettre qui facilite la communication entre les spectateurs et l'administration pour répondre à leurs attentes (revoir un film désiré, les lacunes de services...)

Le côté nord est réservé pour les espaces d'administration, y compris les bureaux (directeur, secrétariat, comptable, service technique), une salle de réunion, une salle des archives et une kitchenette aménagée par une petite bibliothèque.

VIII.4 Les façades de projet

Les façades de notre projet sont de style contemporain, elles traduisent parfaitement le concept de **l'architecture cinétique**, tout en mettant en premier **l'environnement, le climat, et la mer**.

➤ La façade maritime :



Figure 136 : la façade Nord, source : auteurs

La façade principale nord qui donne au boulevard de front de la mer ou se fait le premier accès principal piéton déterminé par un retrait en concave au niveau du nœud de boulevard pour qu'il soit remarquable. Elle est caractérisée par un contraste de plein et de vide, cela revient au fonctionnement des espaces intérieurs : le plein est représenté par des murs végétaux, et des éléments verticaux en bois, qui ont des largeurs déferents pour exprimer le dynamisme ; Le vide est représenté par la transparence, pour créer une continuité visuel entre

CHAPITRE 3 : Approche Architecturale

le projet et son environnement (la mer). Au niveau de RDC un élément dynamique déborde en haut de cette façade qui fait rappel au mouvement des vagues.

- Le toit est en pente : en plus de son atout bioclimatique, ça donne aussi une allure de l'architecture spécifiée aux formes des multiplexes cinématographiques.

- L'effet dégradé de volumes de projet offre une meilleure intégration au site et urbaine



Figure 137 : le dynamisme de bois.
Source : auteurs.

➤ La façade Sud

Pour profiter de soleil, de l'énergie et la lumière en hiver, on a prévu des grandes ouvertures, or pour éviter le surchauffe et contrôler la lumière en été, nous avons opter pour une façade cinétique, qui va donner l'aspect d'un bâtiment intelligent pour le projet.

L'accès piéton secondaire se trouve dans la partie basse de cette façade qui est définie par des ouvertures horizontales et des panneaux végétaux verticaux.



Figure 138 : façade Sud de projet, source : auteurs

➤ Façade Ouest

C'est à partir de cette façade qu'on trouve le deuxième accès principal, elle donne à la rue qui mène au centre-ville de Boumerdes. Elle est caractérisée par le contraste de plein et de transparence.

CHAPITRE 3 : Approche Architecturale

À travers de cette façade que nous avons fixé un écran publicitaire.

Une galerie extérieure est déterminée par des éléments : horizontaux qui ont participé au marquage de l'accès, contenant des éléments d'illusion optique verticaux, qui traduisent le concept cinétique et dynamisme, et participe à la protection contre les vents dominants. On trouve un rappel de ces éléments côté nord-ouest.



Figure 139 : la façades ouest, source, auteurs

➤ Façade Est :



Figure 140 : la façade Est, source : auteurs

C'est la façade où les salles de cinéma se trouvent, donc on aura une partie opaque traitée par des tapis végétaux horizontaux.

IX Solutions architecturales bioclimatiques :

Le secteur du bâtiment représente une forte part de consommation d'énergie et des émissions de gaz à effet de serre en Algérie. Cependant avoir une **sobriété des besoins énergétiques** des bâtiments est considéré parmi les enjeux primordiaux à réussir. C'est là d'ailleurs où l'intérêt de l'architecture bioclimatique intervient afin de répondre et d'assurer **le confort d'ambiance recherché de manière la plus naturelle possible**, par une implantation réfléchie, une orientation optimale, un choix pertinent des matériaux une isolation performante de la construction ainsi que le recours à des énergies renouvelables tout en utilisant le moins possible des moyens techniques énergivores :

« Il faut toujours garder à l'esprit que l'énergie la moins chère est celle que l'on ne consomme pas, d'où l'importance de choix de l'architecture et l'orientation du bâtiment. »²¹

Pour inscrire notre projet « complexe cinématographique » dans l'optique de développement durable nous suivons certaines recommandations et techniques bioclimatiques, que nous allons expliquer dans ce chapitre, et cela va être basé sur l'interprétation du diagramme de GIVONI tout en tirant profit des données climatiques (le soleil, le vent et le taux d'humidité.)

Parmi les systèmes bioclimatiques utilisés dans notre projet nous citons :

IX.1 Les Dispositifs Passifs :

IX.1.1 Stratégie d'été basée sur le rafraîchissement passif (ventilation naturelle) :

1. La ventilation naturelle :

« Le renouvellement d'air et la ventilation visent à maintenir la qualité de l'air à l'intérieur des bâtiments. La ventilation, dans un sens plus strict, est également un outil de lutte contre la surchauffe.²² »

La ventilation naturelle est la forme la plus ancienne de ventilation qui existe, que ce soit par simples ouvertures de fenêtres ou par des systèmes plus élaborés ; son principe au niveau de notre projet repose sur le captage des brises marines du côté nord, ce procédé est généré par :

²¹ Bâtiment zéro émission, chapitre 2 pages 11.

²² Alain Liébard, André De Herde, Traité d'architecture et d'urbanisme bioclimatique, éditions : Le Moniteur. Page 41.

CHAPITRE 3 : Approche Architecturale

➤ Orientation et implantation optimale du projet :

Dans notre projet, nous avons opté **pour une orientation nord-sud parallèle au brises marines** de façon à garantir leur pénétration à l'intérieur du projet, ce qui permet au bâtiment de jouir d'un renouvellement d'air naturel afin d'assurer le confort thermique, tout en améliorant l'ambiance bioclimatique par son effet rafraîchissant qui garantit une bonne qualité d'air, régularise l'humidité et assure le confort d'été à l'utilisateur.

Ajoutant à cela, la **disposition du bâti en gradin** « L'effet pyramide » qui permet de canaliser les brises littorales, et de les exposer sur la majorité des parties de la construction même le côté sud, au lieu de les faire rebondir d'un seul coup.



Figure 141 : l'exposition du site au brises marines, source : auteurs.

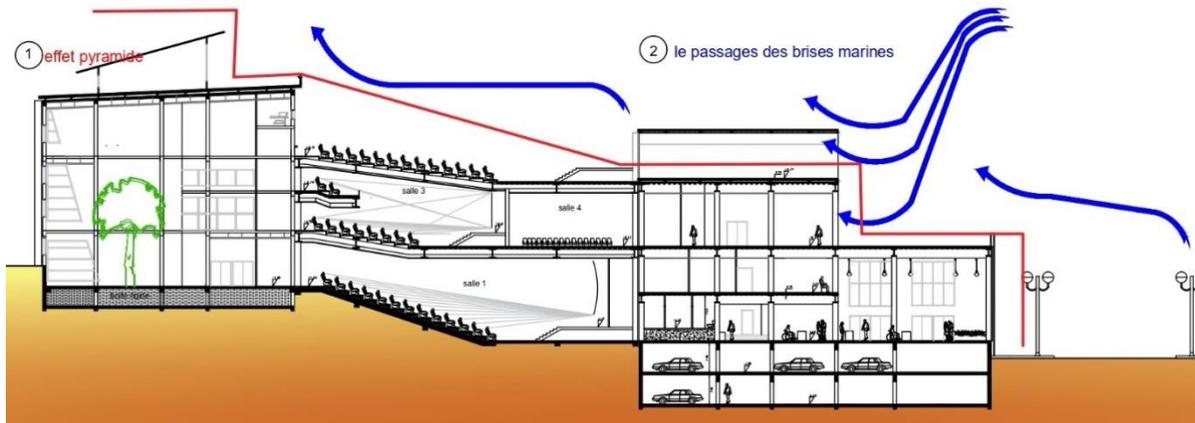


Figure 142 : exposition du projet aux brises marines, source : auteurs.



Figure 143: effet pyramide du projet, source : auteurs.

➤ Effet capteur a vent (brises marines) :

En été, le rafraîchissement de la partie sud du bâtiment est assuré grâce au renforcement de la ventilation par captage et l'acheminement des brises marines du côté nord au niveau du sommet de l'atrium (ouvertures auto réglable) vu qu'il existe un blocage dans la partie inférieure de la façade (existence des salles de cinéma).

Extraction de l'air vicié par les ouvertures situées dans les autres façades surtout celle du côté sud.

CHAPITRE 3 : Approche Architecturale

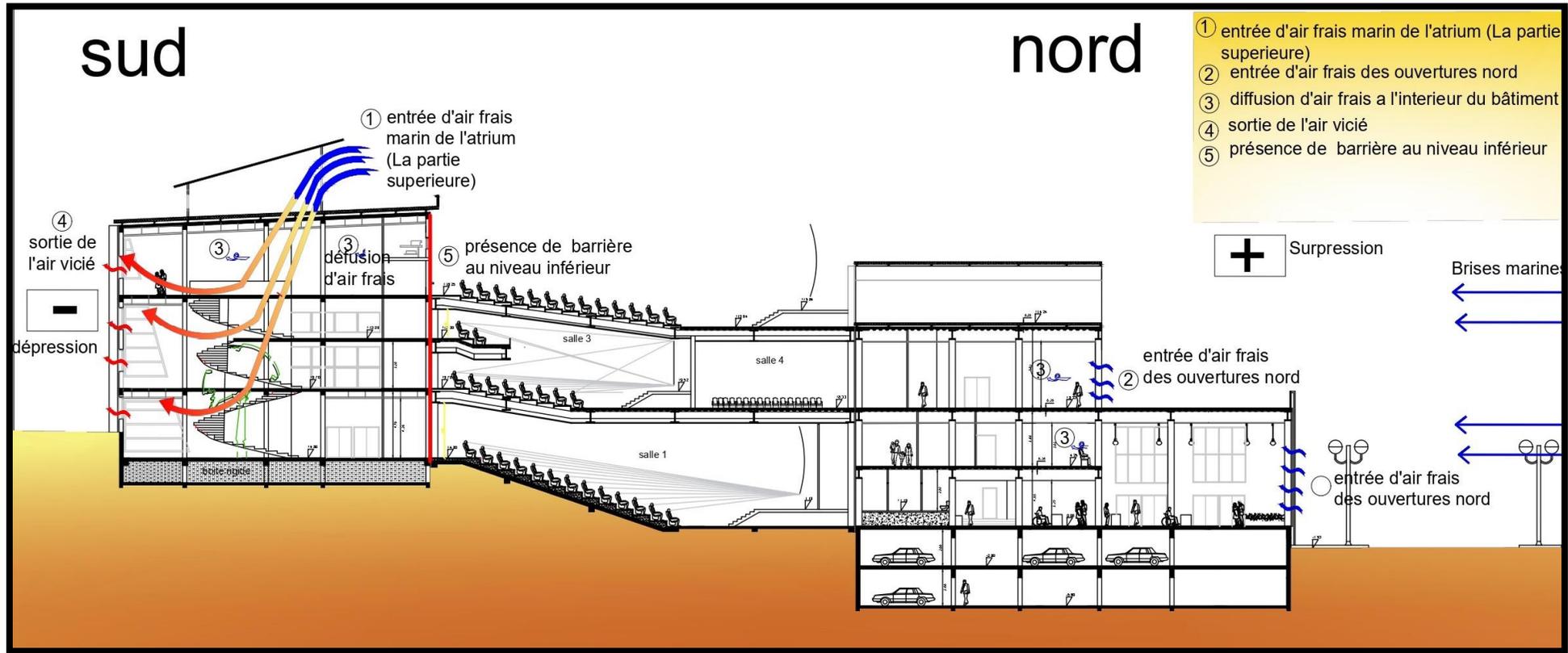


Figure 145 : coupe schématique du circuit de la ventilation naturelle en été (rafraîchissement par atrium), source : auteurs

Remarque : pendant la période hivernal les capteurs de brises marines se ferment, et l'extraction de l'air vicié se fait par le coté sud.

CHAPITRE 3 : Approche Architecturale

IX.1.2 Minimiser les gains solaires (protection solaire) :

« Pour assurer le confort d'été tout en garantissant un éclairage naturel suffisant, il faut contrôler l'ensoleillement grâce à des débords de toiture et des brise-soleil extérieurs, fixes ou mobiles. On peut également disposer des ouvertures de manière à créer par convection des courants d'air frais. »²³

Ouvrir généreusement une architecture sur le soleil d'hiver rend les bâtiments plus **sensibles aux surchauffes en été**, et c'est le cas de notre projet. Par conséquent, un soin particulier doit être apporté dans l'étude de **son exposition au soleil d'été**, et cela soit par **l'installation des dispositifs** au niveau de la **toiture ou bien au niveau de la façade** surtout celle du côté sud, ajoutant à cela l'intégration de la végétation au niveau des espaces extérieurs. Cela va **minimiser la pénétration des rayonnements solaires** (occulter les grandes tâches solaires) et assurer un certain ombrage, Ces derniers sont cités ci-dessous :

1. Double toiture

Le matériau de la deuxième toiture est le béton cellulaire.

Définition : « Le béton cellulaire est un matériau de construction destiné au gros œuvre. Il est composé de matières naturelles : eau, sable, ciment, chaux et d'un agent d'expansion (la poudre d'aluminium) pour lui donner ses propriétés aérées. »²⁴



Figure 146 : béton cellulaire, source : <https://www.bricodepot.fr>

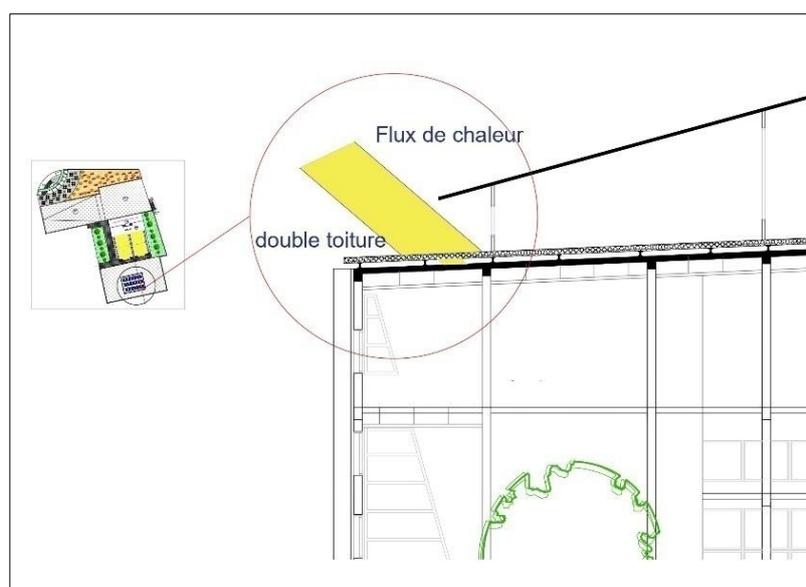


Figure 147: le rôle du double toiture, source : auteurs

²³ L'architecture écologique, Dominique Gauzin-Muller, édition : le Moniteur, page : 94

²⁴<https://jardinage.lemonde.fr/dossier-2286-beton-cellulaire.html>



Figure 148 : double toiture au façade Nord ; source : auteurs

2. Mur végétal :

Façade végétale, façade verte, ou jardin vertical sont des termes utilisés pour décrire la végétation dans les surfaces verticales. Elles sont omniprésentes au niveau de notre complexe cinématographique soit du côté sud, soit du nord, et cela grâce à leurs avantages divers dont on cite : l'ombrage, l'isolation ainsi que l'effet barrière contre le vent.

On trouve la façade verte basée sur l'utilisation des plantes grimpantes du côté sud, enracinée sur le sol et liée d'une manière directe avec le mur à travers des câbles de fixation.



Figure 150 : poste transformation à Barcelone, source : www.worldstainless.org

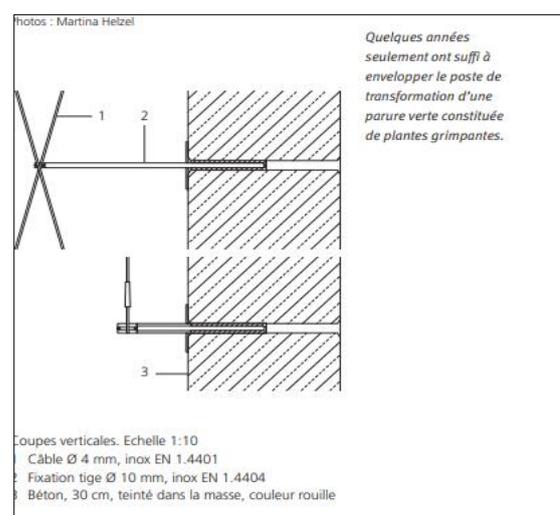


Figure 149 : détail de fixation au niveau du mur, source : www.worldstainless.org

CHAPITRE 3 : Approche Architecturale

Comme il y a la façade vivante, sous forme de panneaux pré-végétalisés fixés sur une structure indépendante.

Légende :

- 1- Tôle inox
- 2- Tôle inox 2
- 3- Tuyau d'irrigation
- 4- Trou d'évacuation
- 5- Jardinière pvc
- 6- Fixation tôle
- 7- Tube triangulaire
- 8- Vitrage

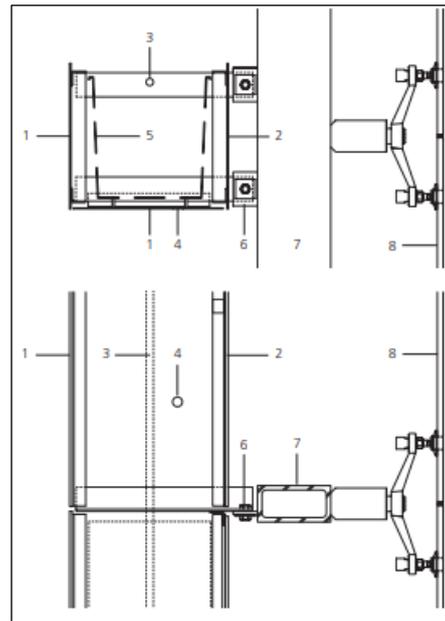


Figure 151: détail de fixation de la végétation au niveau du vitrage, source : www.worldstainless.org



Figure 153 : mur végétalisé de la façade Sud et Est, source: auteurs



Figure 152: mur végétalisé, au niveau de la façade Nord, source : auteurs

3. Toitures végétalisées :

Nous avons intégré les toitures végétalisées dans les surfaces qui ne sont pas protégées du rayon de soleil estival. Celles-ci participent non seulement à l'échelle urbaine mais aussi à l'échelle de la construction ; d'ailleurs, elle augmente l'inertie thermique, participe à l'amélioration d'isolation thermique et acoustique, et valorise la cinquième façade.

Les toitures végétalisées sont constituées de différentes couches : tout d'abord le support porteur, puis l'isolant thermique, le complexe d'étanchéité et enfin le complexe de végétal.

CHAPITRE 3 : Approche Architecturale

Remarque : toitures végétalisées intensive sur le bloc cinéma et extensive sur la chaufferie.



Figure 154: toiture de chaufferie cinéma, source : auteurs

- **La végétation :**

La ville devient stérile et de plus en plus souffrant des pics de chaleur urbaine, alors l'intégration de la végétation au sein du projet s'avère nécessaire afin qu'elle nourrisse et complète le biotope existant. La végétation est un dispositif qui va répondre à quatre problématiques dont nous citons : Captage des rayons solaires en hiver, Ventilation naturelle, Protection contre les rayons solaires en été, et protection contre les vents dominants en hiver. On opte dans ce projet pour **végétation à feuillage caduc** afin de se protéger des rayons solaires en été par la création de zone d'ombre et pour les capter en hiver à titre d'exemple : populos nigra, murier platane et masque végétal (des arbres) **a feuillage persistant du côté nord-ouest** (chaine liège).

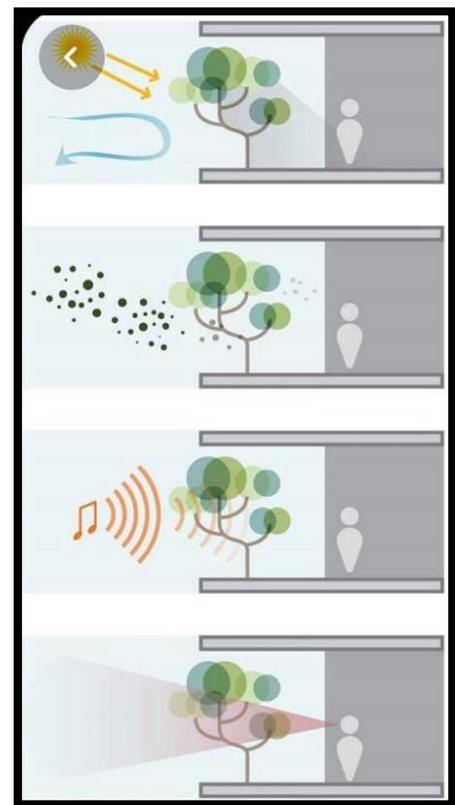


Figure 155 : rôle de l'arbre dans notre projet, source : Pinterest

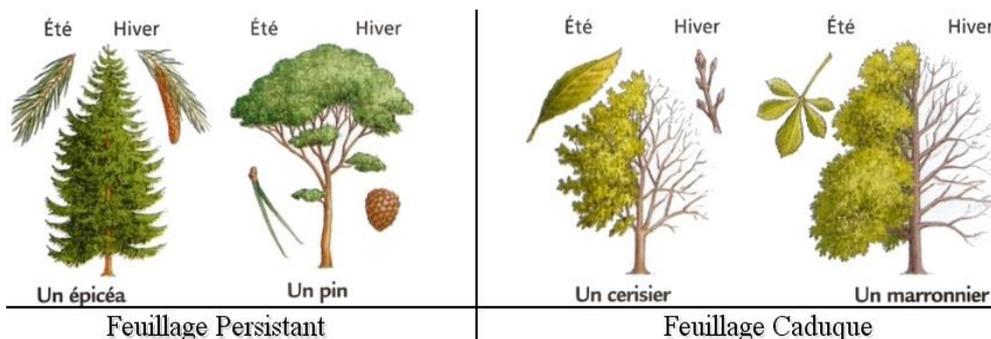


Figure 156: différence entre les arbres a feuillage caduque et persistant, source : caduques Source: <http://www.fondation-2019.fr>

CHAPITRE 3 : Approche Architecturale

4. Avancées architecturale horizontales :

Les brises soleil horizontaux, sont fixées sur la façade sud permettant de contrôler les apports solaires en été, pour éviter la surchauffe au sein du projet. Afin de calculer le débordement, nous avons utilisé le diagramme solaire comme référence.

- Pour le 21 juin, le soleil forme un angle maximum de 70 ° avec l'axe horizontal

- Pour calculer le débord du toit, on prend la plus grande ouverture (hauteur) du côté sud, sachant que la distance (vertical) entre le toit et la partie base de la plus grande ouverture est de 2.50m (H).

- Déterminons le débord du toit, en appliquant cette équation :

$$\text{Tang } 20 = 0.36$$

$$L = 0.36 \times 2.5 = 0.9$$

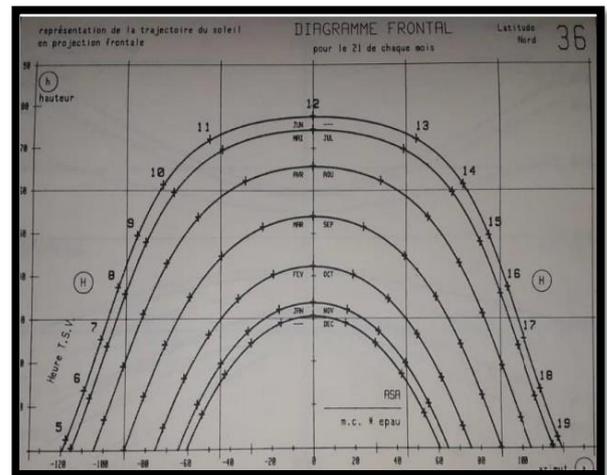


Figure 157: diagramme solaire, source : Atlas Algérien

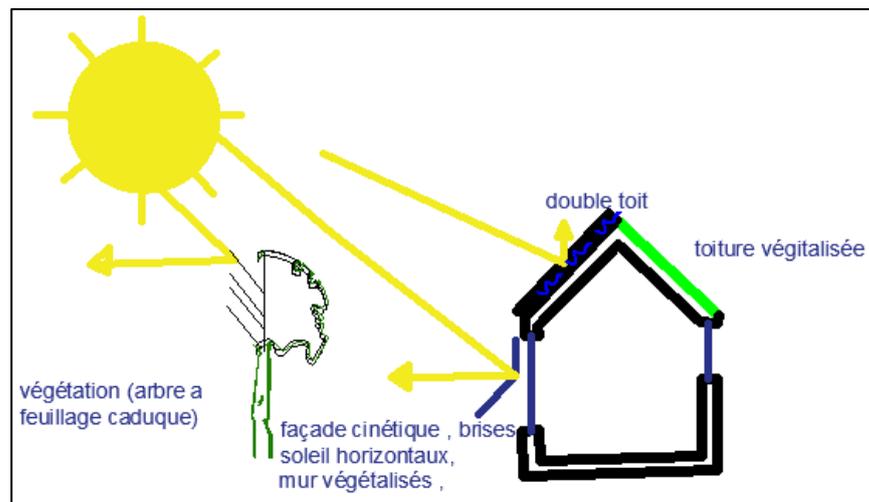


Figure 158: récapitulatif des protections solaires, source : auteurs

IX.1.3 Stratégie d'hiver basée sur système de gain solaire :

Cela grâce au **choix de l'orientation des espaces** du complexe cinématographique , d'ailleurs nous avons choisi d'orienter le hall au plein sud pour offrir un maximum de **surface de captage de l'énergie solaire** , qui est une sorte de chauffage des espaces intérieurs **passif** qui permet d' aboutir à une meilleure efficacité énergétique et consommer moins de chauffage énergivore pendant la **période hivernale** et éviter le sous chauffe .Cela est généré par le **réchauffement de l'air** par **rayonnement solaire** et sa **propagation** à l'intérieur de l'espace ensuite , permet de chauffer

CHAPITRE 3 : Approche Architecturale

indirectement par les modes de transport de la chaleur (**convection**) l'entité salles des cinémas qui est à son rôle un espace trempant face aux déperditions.

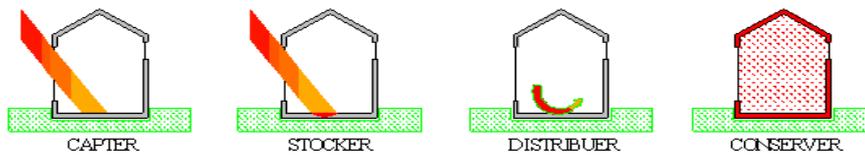


Figure 159: principe du gain solaire, source : cours Mr CHABI

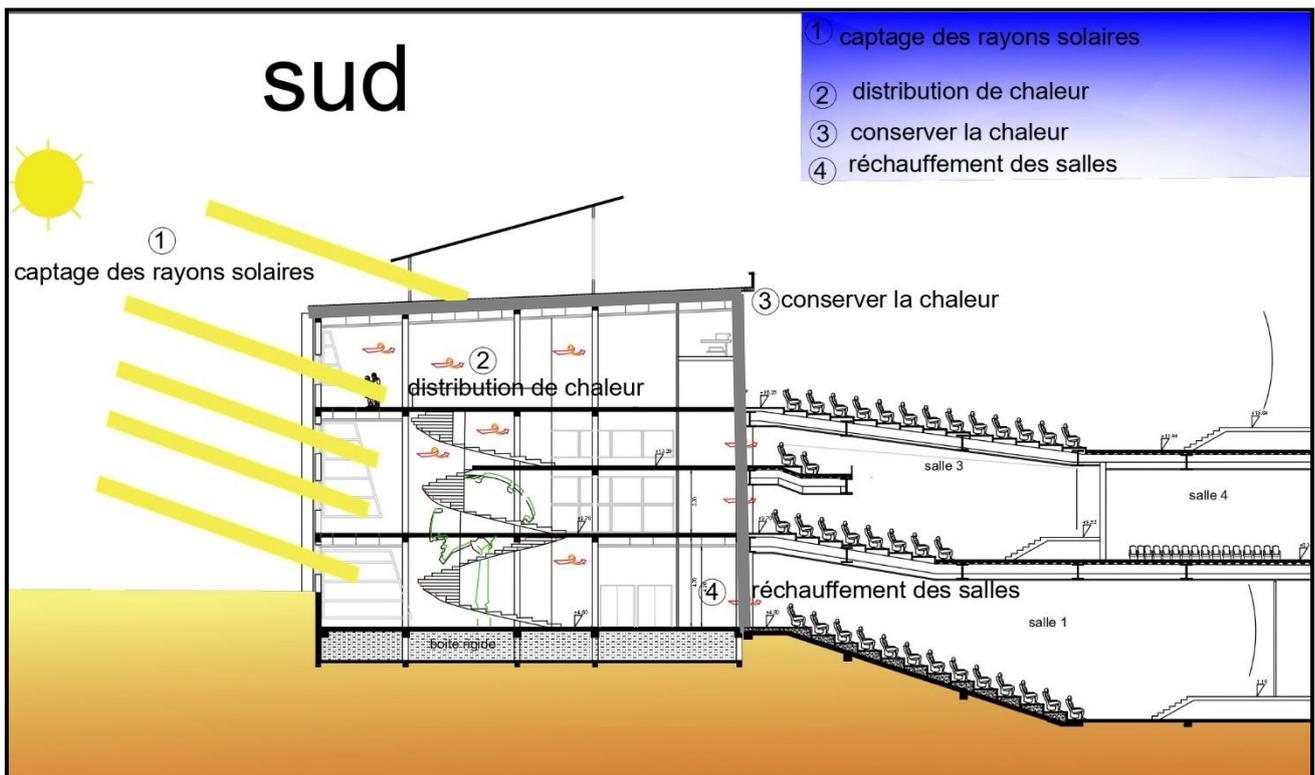


Figure 160: stratégie d'hiver, source : auteurs

IX.1.4 Protection contre les vents dominant :

Pour protéger contre les vents dominants gênants venant de côté nord-ouest, nous avons opté pour un masque végétal persistant au niveau du jardin existant du côté ouest ; ainsi que projection d'éléments architecturaux verticaux au niveau du de la façade « éléments d'illusion optique. »



Figure 161: les barrières contre vents dominants, source : auteurs

IX.1.5 Parois et matériaux écologiques :

En matière de construction bioclimatique le choix des matériaux est fondé sur un ensemble de critères d'usage technique, économique et esthétique auxquels viennent s'ajouter les critères environnementaux, parmi les matériaux choisis on site :

- **La brique mono mur :**

Comme son nom l'indique, la brique mono mur est une brique qui permet à elle seule de composer un mur d'habitation. Conçue en terre cuite, comme une brique classique, la brique mono mur est beaucoup plus épaisse. La largeur d'une telle brique se situe en effet entre 30 et 37 centimètres, soit près de deux fois plus qu'une brique classique.

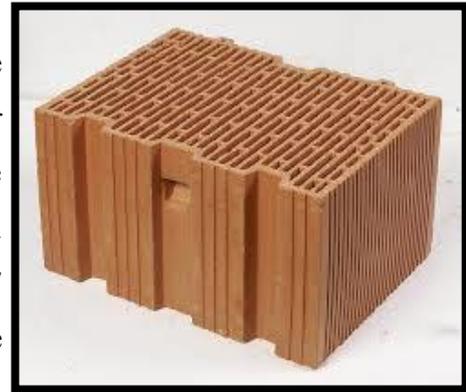


Figure 162: brique mono mur, Source : <http://batiment-durable->

- **Double vitrage :**

L'utilisation des baies vitrées à double vitrage, pour l'isolation des espaces de l'extérieur. Il s'agit de deux plaques de verre avec une lame d'air au milieu, à l'état sec et dépoussiéré, il offre une bonne isolation thermique.

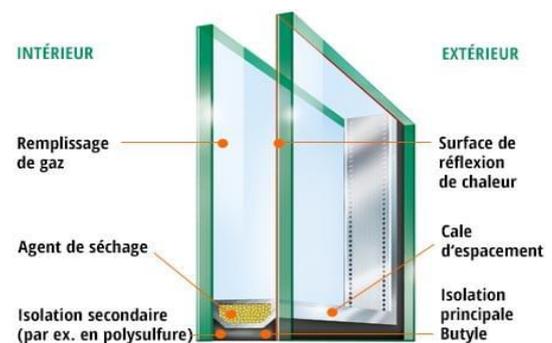


Figure 163: détail de double vitrage, source : <https://www.fenetre24.com>

- **Double vitrage réfléchissant :**

« En période estivale on a tendance à observer un échauffement excessif des pièces orientés Est et Ouest, afin de limiter les risques de fort échauffement on a utilisé Le double vitrage réfléchissant »²⁵

Application dans le projet : ce type de vitrage sera utilisé au niveau de la façade ouest et afin de faire

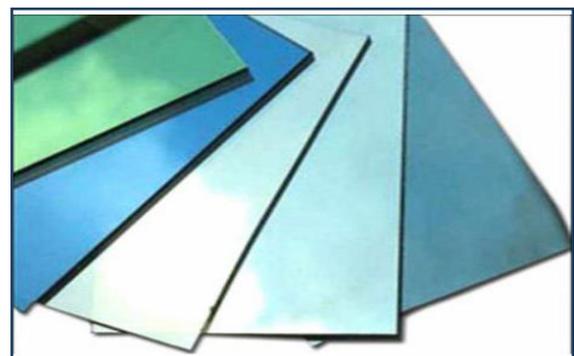


Figure 164: vitrage réfléchissant, source : <http://www.evmglass.com/>

²⁵ Catherine baltas, réinventons l'énergie: types de vitrages, PDF

CHAPITRE 3 : Approche Architecturale

réfléchir les rayons solaires. Les doubles vitrages réfléchissants sont fabriqués avec un traitement de surface sélective. Le coefficient de réflexion est élevé surtout dans l'infrarouge, de façon à satisfaire en même temps deux exigences : une bonne visibilité et une faible transmission thermique.

- **Pavé écologique :**

Ce qui concerne les revêtements extérieurs, nous avons opté pour des pavés extérieurs perméables en béton à joints élargis dont les faces latérales en béton sont pourvues d'arêtes ou d'écarteurs, ce qui, une fois posé crée un joint plus large, l'eau s'écoule ensuite au travers de ces joints vers les fondations et le sol, ajoutant à cela un béton gazon, qui est aussi un pavé drainant ; ces choix restent une réponse au besoin de perméabilité et de résistance des surfaces de circulations piétonnes. L'eau drainée sera récupérée dans le bassin de récupération des eaux pluviales.



Figure 166: pavé écologique, source : <https://www.pinterest.com/pin/441071357258909717/>

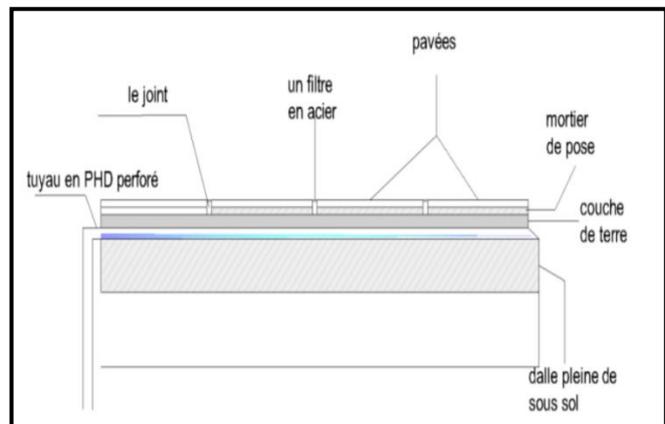


Figure 165: pavé écologique, source : <https://www.guidebatimentdurable.brussels/fr/revetements-permeables.html?IDC=10707>

- **Les matériaux isolants :**

Parmi les matériaux isolants utilisés dans notre projet est la laine de verre qui est un bon isolant thermique et phonique.



Figure 167: laine de verre, source : <http://french.steelcoil.com/sale-8584908-density-10-100-kg-m3-glass-wool->

IX.1.6 Gestion des déchets : (Le tri-sélectif) :

Les manières de gérer les déchets sont différentes dans notre projet, donc nous allons opter pour la collecte sélective des déchets ; ça veut dire la séparation des points de verres, bouteilles en plastique, papiers...etc., afin de répondre à trois principes : réduction. Recyclage et réutilisation.



Figure 168:Collecte des dechets, Source: <https://www.st-quentin-fallavier.fr/1523-dechetstri-selectif.htm>

IX.2 Dispositifs actifs :

IX.2.1 Plancher chauffant réversible :

Comme technique de chauffage nous avons opté pour des planchers chauffants avec un réseau hydraulique.

Parmi ses avantages on trouve :

-Un chauffage plus confortable sans mouvement d'air et déplacement de poussière.



Figure 169: plancher chauffant, source :https://conseils.xpair.com/agenda_news/plancher-chauffant-rafraichissant-marche-croissance.htm

Eliminer tout appareillage aux murs et permettre des parois intérieures vitrées.

-Il s'agit d'une solution rentable sur le long terme, qui est particulièrement recommandée pour les constructions neuves ainsi que pour les grosses rénovations.

-Contrairement aux autres systèmes de chauffage, un plancher chauffant ne produit aucun bruit et ne dégage pas d'odeur.

IX.2.2 VMC double flux :

C'est une ventilation permettant d'insuffler de l'air frais dans les pièces sèches et de l'extraire dans les pièces humides. Elle associe le principe de fonctionnement de la VMC double flux classique à un système permettant de faire varier le débit d'air aspiré et/ou insufflé en fonction de l'hygrométrie, ayant un échangeur de chaleur.

CHAPITRE 3 : Approche Architecturale

Remarque : la ventilation mécanique double flux hygroréglable est nécessaire pour notre équipement surtout pour les espaces fermés tel que le parking et salle de cinéma ainsi les ateliers photo et cinématographiques.

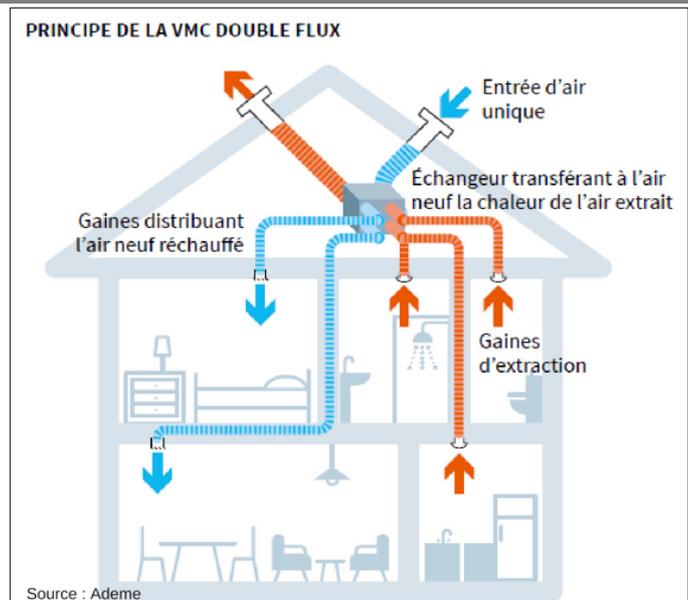


Figure 170: principe de VMC double flux, source : <https://www.lescompagnonsduvent.bzh/ma/actualites/la-vmc-double-flux-focus.php>

IX.2.3 Façade cinétique :

Le bâtiment cinétique s'agit d'une construction totalement pilotée ; il change en fonction de différents facteurs (selon le type déclencheur) que ce soit changement des données climatiques, ou aux besoins des utilisateurs, et qualité de lumière.

Une façade cinétique est une façade qui change de façon dynamique plutôt que d'être statique ou fixe, permettant ainsi aux mouvements de se produire sur la surface d'un bâtiment. On a opté pour ce type de façade au niveau de notre projet au niveau de la façade sud (le hall). Cette dernière occupera le rôle de brise soleil et double peau, qui marchera en fonction du rayonnement solaire et température extérieure et intérieure, en effet il s'ouvre et se ferme en fonction du rayonnement solaire.

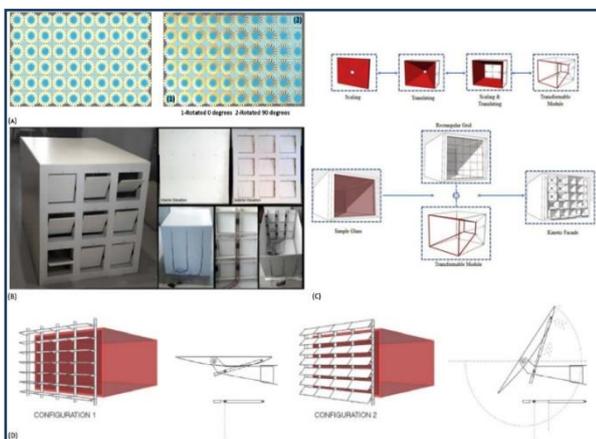


Figure 172: le fonctionnement de la façade adaptative, source : <https://www.sciencedirect.com/>



Figure 171: façade cinétique au côté au niveau du projet, source : auteurs

IX.3.2 Panneaux solaires :

En plus des ressources passives du projet, un appoint en énergie renouvelable est mis en place. La production d'électricité à partir de l'énergie solaire s'effectue par l'intermédiaire de capteurs équipés de cellules photovoltaïques, au niveau de la toiture du patio pour alimenter la façade cinématique, et d'autres besoins en électricité.



Figure 175 : panneau photovoltaïque sur atirum, source : auteurs

Conclusion :

Dans cette partie nous avons essayé de matérialiser beaucoup plus un aspect bioclimatique qui tourne autour de climat .A vrais dire nous avons essayé de concrétiser les solutions proposées auparavant après l'interprétation de diagramme de GIVONI; ces propositions nous permettent de comprendre que le projet proposé n'était qu'une réponse à des exigences environnementales, et ce n'est aussi qu'un résultat des interactions entre les différents conditions sociales ,environnementales et climatiques.

X Système constructif

« Certaines personnes sont convaincues que l'architecture sera dépassée et remplacée par la technique. Cette conviction ne reflète pas une vision claire des choses. C'est exactement le contraire qui se passe, ce n'est que lorsqu'elle s'élève dans la sphère de l'architecture que la technique atteint toute sa plénitude ». Mies Van.

X.1 Choix de système structurel

Le choix du système constructif est un facteur primordial pour l'élaboration d'un projet architectural, cette dernière dépend de type de fonction du projet, les charges et la forme de projet, la nature de sol et le côté économique.

Notre choix s'est porté deux formes de structures, structure en béton armé (pour le hall et le parking) et la structure métallique pour (exposition et salle de cinéma).

- **La structure métallique :**

Pour répondre aux exigences de notre programme : les salles de cinéma, l'espace d'exposition de double hauteur, les espaces flexibles en plan libre. La structure métallique est la plus adéquate pour les prendre en charge ; elle est utilisée dans la plus grande partie de projet, et ce processus permet :

- D'assurer les grandes portées des espaces ;
- Supporter les charges des salles de cinéma ;
- De réduire les coûts de fabrication ;
- De mieux maîtriser la constance des qualités et les contrôles ;
- De réduire les délais de construction et la facilité de réalisation ;
- structure légère qui comporte bien vis-à-vis le séisme.

- **La structure en béton armé :**

Utilisée à la partie haute (le hall) et le sous-sol de projet, et les espaces qui ont des portées moins importantes.

- Bonne résistance à la compression.
- Economique
- Bonne résistance au feu.

Le gros œuvre :

X.2 L'infrastructure

L'infrastructure doit constituer un ensemble rigide capable d'assurer les fonctions suivantes :

- Assurer l'encastrement de l'ouvrage au sol.
- Transmettre en toute sécurité les charges et les surcharges de l'ouvrage au sol.

- **Mur de soutènement**

Nous avons prévu des murs de soutènement rigides (voiles d'une épaisseur de 30cm) en béton armé, afin de retenir les poussées des terres et l'infiltration des eaux. Les voiles seront accompagnés d'un drainage périphérique afin de localiser les remontées d'eau.

Les joints : nous avons prévu deux joints de ruptures au niveau de notre projet.

X.3 Superstructure

• Les poteaux métalliques

Nous avons choisi des poteaux HPN qui offrent une meilleure résistance et efficacité de supporter et transmettre les charges et les surcharges, ayant un enrobage pour se protéger contre le feu et les corrosions vu sa disposition dans une zone humide «la mer ».

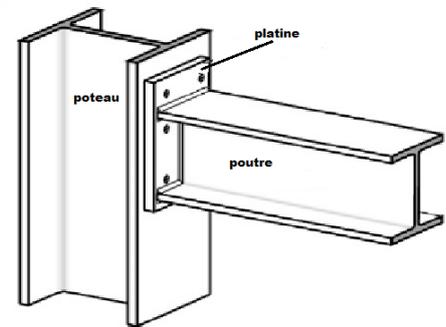


Figure 176 : assemblage poteau poutre
Source : /www.researchgate.net

• Les poutres métalliques

- Des poutres métalliques IPN : qui permettent le passage des gaines de la climatisation et les câbles au niveau des étages supérieurs.

• Poteaux et poutre en béton armé

D'une section importante, utilisée dans la structure du hall ainsi que dans les deux sous-sols où se trouve le parking.

• Les planchers

- plancher de dalle pleine : au niveau des deux sous-sols, et hall.

- plancher collaborant mixte béton/acier : constitués d'une dalle en béton coulé sur des bacs en acier ; il bénéficie d'une grande résistance aux charges ainsi qu'à son rôle de contreventement horizontal dans l'ossature du bâtiment.

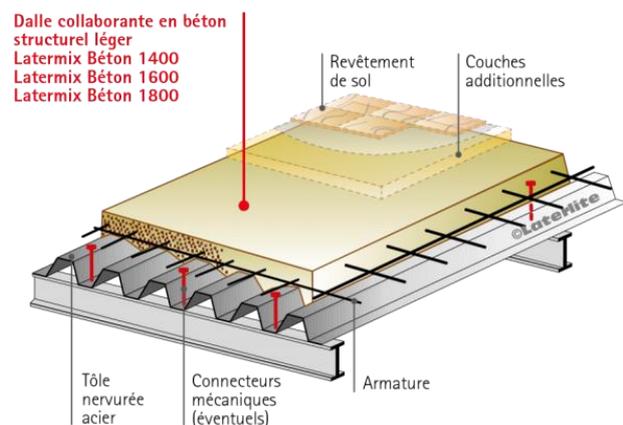


Figure 177 : plancher collaborant , source :
/www.laterlite.fr/applications/batiment/planchers-collaborants

Le second œuvre :

X.4 Système VMC double flux

Pour assurer le renouvellement de l'air dans les espaces opaques de projet de manière optimale, nous avons opté pour la ventilation mécanique contrôlée double flux.

Le principe de base de VMC double flux est :

- Deux réseaux de gaines distincts, chacun doté de son propre ventilateur : le premier insufflant l'air neuf, le second expulsant l'air vicié de l'intérieure des espaces de cinéma.

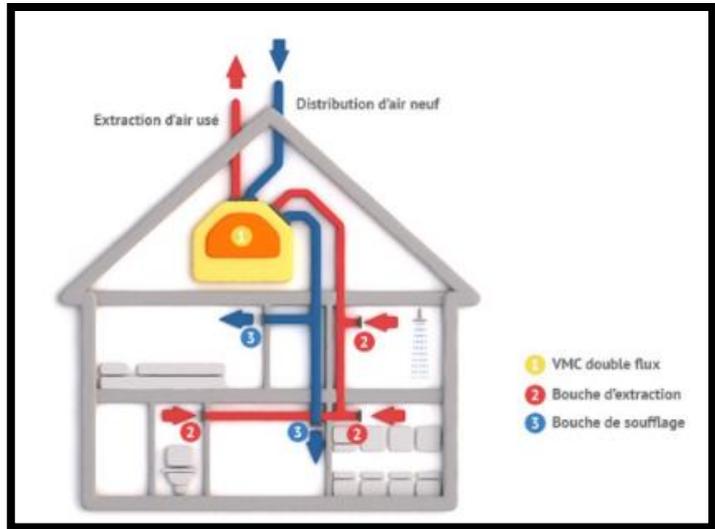


Figure 178 : le fonctionnement de VMC double flux
Source : www.lenergiesoutcompris.fr

- Un échangeur thermique qui récupère les calories de l'air chaud extrait pour la transférer vers l'air entrant, associé à un système de récupération des condensats (devant être raccordé aux eaux usées), car l'échangeur produit naturellement de la vapeur d'eau.

X.5 Les planchers radiants réversibles :

Ils sont des planchers rayonnants réversible placé sous le revêtement de sol permet de chauffer la pièce en hiver et de la rafraîchir en été. Dans notre projet ils seront alimentés par l'énergie produite par les panneaux photovoltaïques en toitures ainsi que la chaufferie. C'est une solution hydraulique basée sur le principe de rayonnement, pour le chauffage ou le refroidissement.

Il reste très avantageux en raison de confort thermique et des économies d'énergies réalisées ;
« la diffusion de chaleur par rayonnement permet



Figure 179 : réalisation plancher chauffant,
source : www.batirama.com/article/24957-nf-dtu-65.14-execution-de-planchers-chauffants-a-eau-chaude

CHAPITRE 3 : Approche Architecturale

une réduction des consommations d'énergie allant jusqu'à 10%.²⁶ »

Le plancher chauffant réversible est composé de tuyaux posés sur une dalle bétonnée avec un isolant. L'ensemble est recouvert d'une chape lisse qui offre une excellente diffusion de la chaleur.

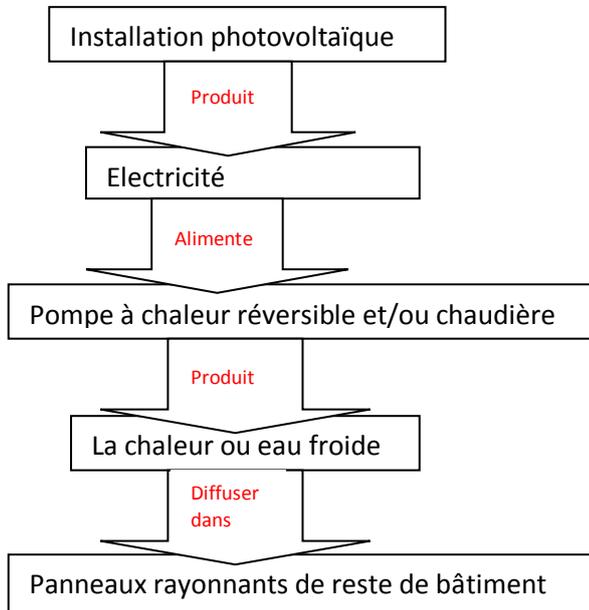


Figure 180 : le principe de fonctionnement de plancher rayonnants, source : auteurs



Figure 181 : plancher chauffant ; source : www.batiproducts.com/fiche/produits/plancher-chauffant

X.6 La façade cinétique, enveloppe adaptative

Les façades cinétiques sont des bâtiments intelligents qui changent la configuration de leur enveloppe en fonction des facteurs climatiques. Cette capacité d'adaptation, couplé à l'implantation de mécaniques ou électroniques parfois très sophistiqués, les rend en quelque sorte "responsive".

Nous avons intégré la façade cinétique au niveau du hall (côté sud) recouverte de panneaux amovibles pilotés par ordinateur qui s'ouvrent et se ferment suivant les besoins et la course du soleil. Elle est fixée au mur sur un pré-cadre acier bas et haut horizontalement filants équipé de ces éléments ci-dessous :

²⁶www.intechcleanenergy.fr/panneaux-radiants

CHAPITRE 3 : Approche Architecturale

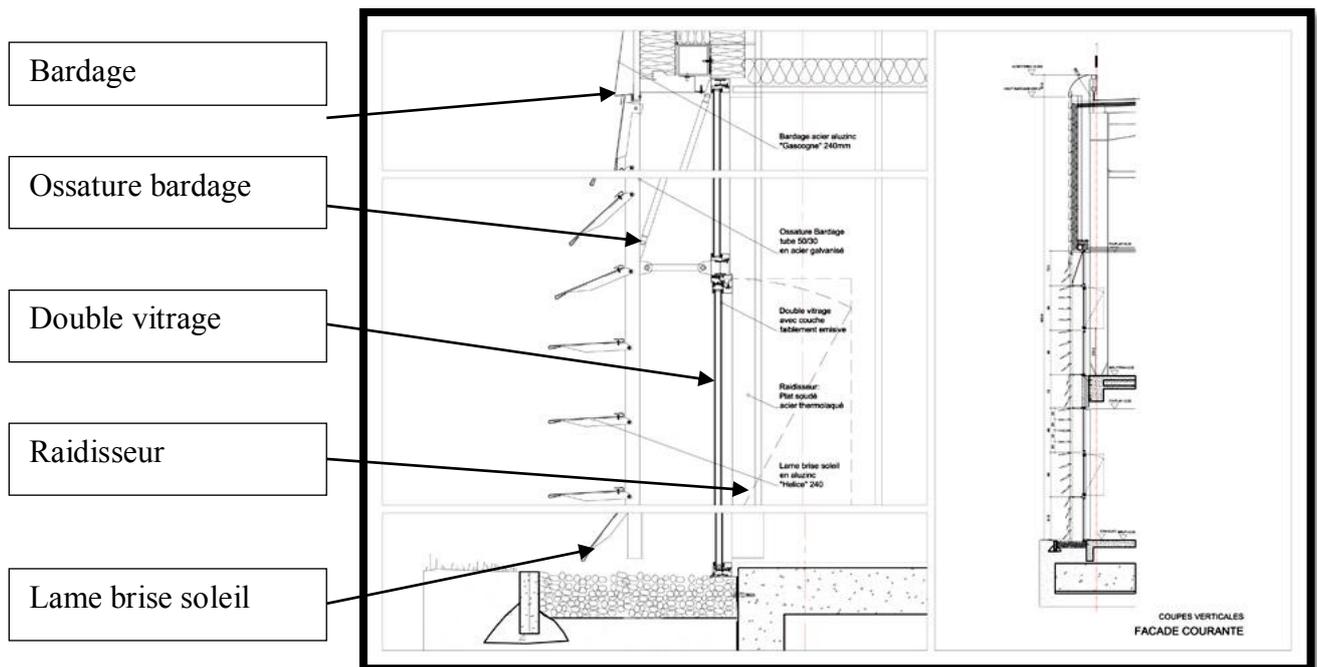


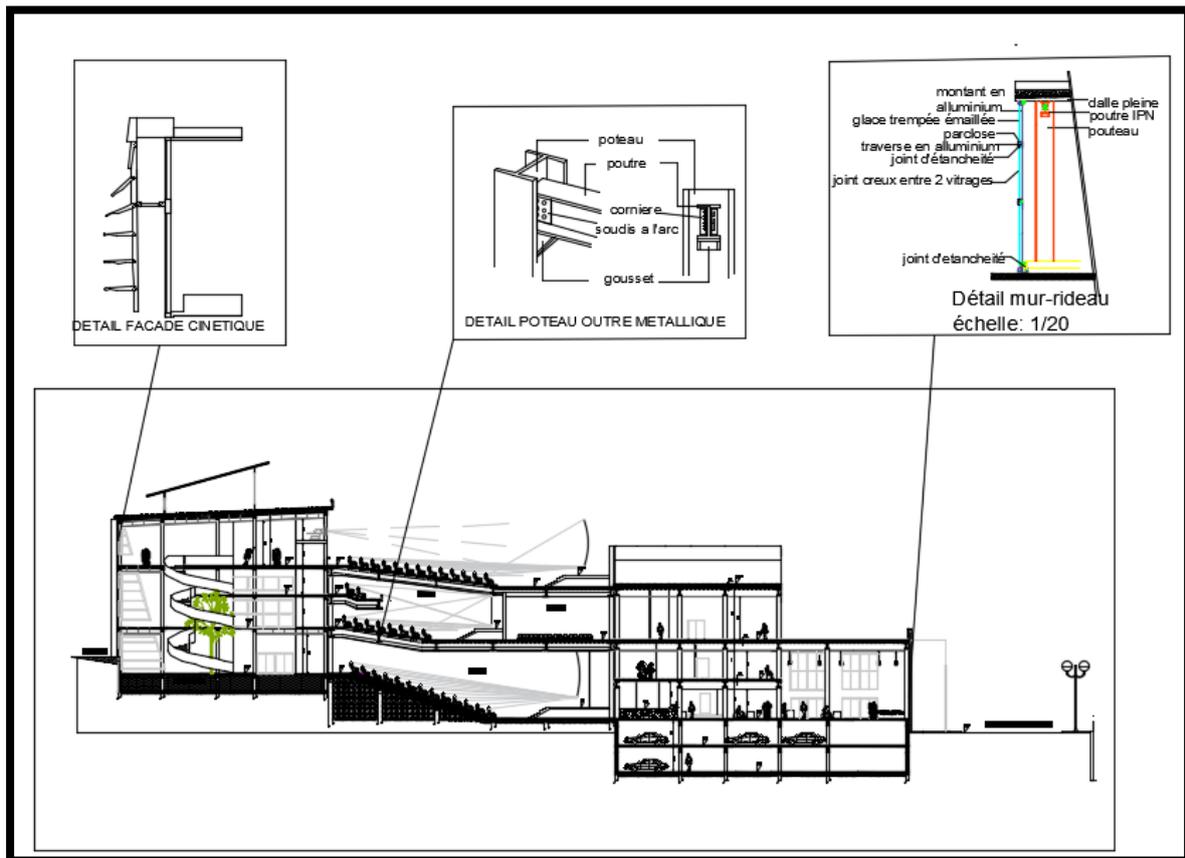
Figure 182 : détail de façade cinétique qui control le rayonnement solaire, source : www.constructalia.arcelomittal.com

Exemple cas des tours Al-Bahar construites à Abu-Dhabi, aux Emirats Arabes Unies :



Figure 183 : la stucture de l'enveloppe adaptative de tours Al-Bahar
Source: ww.ahr-global.com/Al-Bahr-Towers

CHAPITRE 3 : Approche Architecturale



Conclusion :

Si ces dispositifs actifs utilisés dans notre projet entraînent un surcoût, celui-ci est largement récompensé par des avantages d'assurer un meilleur confort thermique, par les hautes économies d'énergie, de chauffage et d'éclairage, et en fin par une construction écologique durable.

Conclusion générale :

La projection d'un complexe cinématographique qui va être jusqu'à présent l'unique à la ville de Boumerdes, et surtout dans la ZEST permettrait de jouer pleinement son rôle dans la promotion de tourisme régional voire national. En outre c'est un équipement qui va booster l'économie locale et l'orienter vers des nouveaux revenus, et il va aussi contribuer au dynamisme urbain de cette zone.

Ce projet touristique « cinéma », qui a des dimensions **économique**, **environnemental** et **social**, les trois notions fondamentaux de développement durable, avait finalement répondu à la problématique posée de départ qui est d'atténuer le problème de la mono fonctionnalité des différentes entités de cette zone d'étude. Nos hypothèses sont avérées confirmées, donc cet équipement participe parfaitement à renforcer les liens entre culture, tourisme et les usagers de cette zone ; il peut attirer un flux de masse important des gens pendant tous les jours et les nuits de l'année, et par conséquence d'augmenter la rentabilité des équipements culturels. Pour répondre à ces objectifs que nous avons déjà fixés, nous avons adopté les dispositifs de l'architecture bioclimatique en intégrant la technologie pour but de donner une nouvelle image de qualité au tourisme balnéaire de la ville de Boumerdes.

Toutefois, notre analyse n'a porté que sur une zone limitée, celle de la zone touristique de la ville de Boumerdes ; or, les problèmes que nous avons posés lors de la recherche que nous avons effectuée peuvent être retrouvés dans d'autres zones touristiques en Algérie, donc il serait pertinent d'étendre cette étude au niveau national.

Références bibliographiques :

Les ouvrages :

- Alain Liébard et André De Herde, 2005, Traité d'architecture et d'urbanisme bioclimatiques. Le moniteur. Paris : observ'ER, 368p.
- Astrid D., S.M.K El., Ing S.B. 2014, Pour une construction Eco-énergétique en Algérie, Alger, publié par Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH (coopération Allemand), 288p.
- Badoux J.-L., Chuard D., Eggimann J.-P., 1996, Architecture climatique équilibrée Conception, démarche et dimensionnement, Office fédéral des questions conjoncturelles, Berne, 190 pages.
- CAUE de la Mayenne, Claude Wälchli, Guide : Comment concevoir sa maison bioclimatique, les CAUE (Conseils d'Architecture, d'Urbanisme et de l'Environnement) des Pays-de-la-Loire.
- Sous la direction de Jean-Michel Hoyet, NEUFERT Ernst, Les éléments des projets de construction, Dunod, Paris, 2010, pour la 10^e édition française, 627p.
- Givoni B, 1978, L'homme, l'architecture et le climat. Paris. Edition du Moniteur, 460 p.
- Bâtiment zéro émission, chapitre 2 pages 11.
- L'architecture écologique, Dominique Gauzin-Muller, édition : le Moniteur, page :94.

Article :

- Caroline DE SA, Hélène HORSIN MOLINARO, Conception acoustique d'une salle – Intérêt du prototypage et principe de conception de maquette, Edité le 24/03/2017.
- HadjerGuenanfa, Algérie : mais pourquoi le tourisme ne décolle-t-il pas ? Alger, Publié le 28/10/2018 à 20:13, p.1-2, Le Point.fr.
- Martine Lizotte, Alain A. GRENIER, (2011), Ciné-tourisme : le nouvel eldorado des destinations touristiques, p. 73-78.
- Warren, Paul. (1978). Le cinéma comme instrument du dialogue des cultures. Québec français, (30), 56–57.

Documents réglementaires :

- le PDAU de Boumerdes, édition finale.
- PAT Boumerdes (plan d'aménagement touristique), 2018.
- Dispositions Et Règlement Applicables Au Lots14, ZEST de Boumerdes.
- Carte de la classification des terres de la ville de Boumerdes.

- Monographie de la wilaya de Boumerdes, Annuaire Statistique 2009– Direction de la Planification et de l'Aménagement du Territoire. Edition 2010.

 **Cours :**

-Ait Kaci Zouhir, cour comment dessiner le diagramme bioclimatique de GIVONI, l'université Mouloud Mammeri, département d'architecture, TiziOuzou.

- Chabi .Mohammed, « Architecture bioclimatique et thermique du bâtiment », note de cours Master2 en architecture, département d'architecture de TiziOuzou .Algérie

 **Sites internet :**

- sites.google.com/site/117erialgeriephototheque/rocher-noir

- <http://www.djs35.dz/>

- Google maps

- <http://sakaneboumerdes.com/slider-master/sliderHome/homeSlider.html>

- <https://univ-boumerdes.dz>

- www.travelstart.com/lp/jumia-trave

- <https://vitaminedz.com>

- <https://mapio.net>, consulté le 08/07/2020

- Google earth

- Source: www.longdom.org/editor/baruch-givoni-15499

- <https://vymaps.com> consulté le 06/08/2020

- sunearthtools.com

-<https://www.larousse.fr/dictionnaires/francais>, consulté le 19/06/2020.

- <http://home-cinema-prestige.com>

- <https://www.linternaute.fr/dictionnaire>, consulté le 19/06/2020.

- <https://www.larousse.fr/dictionnaires/francais>, consulté le 20/06/2020.

- <http://dictionnaire.sensagent.leparisien.fr>, consulté le 20/06/2020.

- <http://daniel-pina.e-monsite.com>

- <http://www.motorindiaonline.in>

- www.pinterest.fr

- www.latribune.ca
- <https://www.pro-isophony.fr/definition-correction-acoustique.html>
- <https://www.pytaudio.com/traitement-acoustique-salle-home-cinema>
- <https://votrecinema.fr/nos-conseils>
- <https://www.e-architect.co.uk/>
- <https://jardinage.lemonde.fr/dossier-2286-beton-cellulaire.html> consulté le 20 06 2020
- <https://www.futura-sciences.com/sciences/definitions/> consulté le 20 06 2020
- <https://www.salle+cinema&oq=salle+cinema .biz>, consulté le 06 /06/2020
- <http://home-cinema-prestige.com/installateur-home-cinema-2> consulté le 10 /06/2020
- <https://architizer.com/idea/116268>
- <https://www10.aecafe.com/blogs/arch-showcase/2017/01/06/ufa-cinema-center-in-dresden>
- <https://www.dezeen.com>
- <https://www.arch2o.com/ufa-cinema-center-coop-himmelblau>
- <https://architizer-prod.imgix.net>
- www.hardel-lebihan.com/projets
- www.darchitectures.com
- www.archdaily.com
- www.abcsalles.com
- <https://salles-cinema.com/paris/etoile-lilas-paris>. Consulter le 29/06/2020.
- www.lemoniteur.fr
- www.researchgate.net
- <http://www.sectionpaloise.com/>; consulter le 19/12/2020.
- www.laterlite.fr/applications/batiment/planchers-collaborants; consulter le 18/12/2020.
- www.lenergiétoutcompris.fr; consulter le 18/12/2020.
- www.intechcleanenergy.fr/panneaux-radiants; consulter le 19/12/2020.
- www.batiproducts.com/fiche/produits/plancher-chauffant, consulter le 19/12/2020.

-www.batirama.com/article/24957-nf-dtu-65.14-execution-de-planchers-chauffants-a-eau-chaude; consulter le 20/12/2020.

- www.leroymerlin.fr; consulter le 20/12/2020.

- ww.ahr-global.com/Al-Bahr-Towers; consulter le 20/12/2020.

-www.leroymerlin.fr/magazine/habitions-demain/architecture-cinetique-bouge-doucement-les-lignes-de-construction ; consulter le 20/12/2020.

- www.researchgate.net/figure/Assemblage-type-poteau-poutre-par-platine

- www.bricodepot.fr/catalogue/beton-cellulairel625-x-l25-x-ep-5-cm/prod11895

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

- www.worldstainless.org

- <http://www.fondation-2019.fr/2011/08/letransat-durable-est-une-espece-a>

- <http://batiment-durable-mediterraneen.org>

- www.constructalia.arcelomittal.com

Document numérisés :

- Entretien accordé au journal télévisé de 20H sur la chaîne TF1 le 25/10/2018 présenté par Gilles Bouleau.

ANNEXES

ANNEXE 01 :

Programme surfacique de complexe
cinématographique

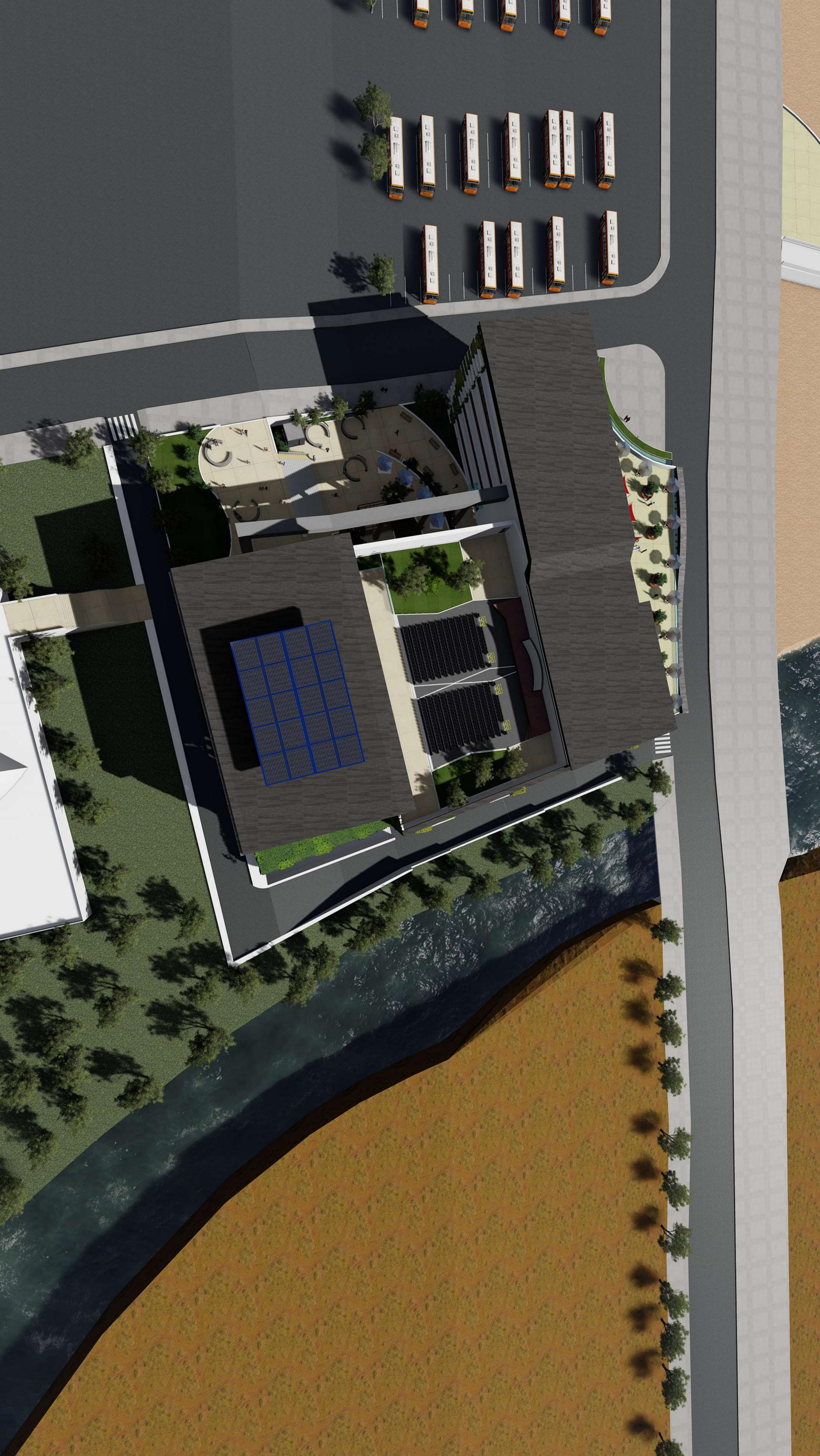
Programme surfacique du Complexe cinématographique :

Entité	Niveau	Espace	Surface
Accueil	RDC	-Hall -Porche d'entrée	602.15m ² 11 .04 m ²
Projection	RDC +00	- Salle 1	646.43m ²
	RDC +4.80	-Sas1 et sas 2	10.26+9.42= 19.68
	RDC + 00	-Salle 2	581.76m ²
	RDC +4 ,80	-Sas 1 et 2	7 .19+9.42=19.68
	R+1 +8.33	-Salle 3 de 3D	406.09m ²
	R+1 +9.70	-Sas 1 et 2	7.73+11.40=19.13m ²
	R+1 +12.76	-Balcon de salle 3	124.86m ²
	R+1 +13.20	-Sas 1 et 2	7.73+11.40=19.13m ²
	R+1 +8.33	-Salle 4 (ciné kids)	234.09m ²
	R+1 +9.70	- Sas 1et 2	10.60+10.60+21.20m ²
R+2 +13 ,94	- Salle 5(en plein air)	606.08m ²	
Administration	R+2 +13.94	-Bureau directeur.	63m ²
		-Bureau secrétaire	25m ²
		-Attente.	48m ²
		-Bureau de comptable	33m ²
		-Bureau de service technique	35m ²
		-Bureau 1	28.43m ²
		-Bureau 2	30m ²
		-Bureau 3	25m ²
		-Salle de réunion	97m ²
		-Archive	46.56m ²
-Kitchenette	17m ²		
Vente et consommation	RDC +0.51	-Vente de gâteaux traditionnels	64.55m ²
	RDC +4.80	-Cafeteria et Confiserie	50.01m ²
	R+1 +8.33	- Restaurant	370.24 m ²
	R+1 + 9.70	-Vente jouet d'enfant	26.77 m ²
		-Café-foyer	75.80 m ²
		-Espace photo (cabine photo Booth)	13.49 m ²
	-Boutique CD	38.10m ²	
	-Boutique souvenirs	30.06m ²	
Détente	R+1 +8 ,33	- Salles de jeux adultes	464.13m ²
		-Terrasse panoramique	869.84m ²
		- Salle de jeu pour enfant	86 ,56m ²

Exposition	RDC +00	Hall exposition cinématographique et cinétique	1028m ²
Echange et diffusion	Entre niveau de RDC et R+1 +4,25	-Salle TP cinématographique -Salle TP photographique -Atelier cinématographique -Atelier photographique -Bibliothèque -Mezzanine	83.90m ² 97.25m ² 75.69m ² 75.69m ² 115m ² 333.12m ²
Logistique Stockage et locaux technique	Sous-sol 1 -2.80 Sous-sol 2 -5.60 RDC RDC + 4.25	-parking sous terrain (1) -stockages et chambre froide -parking sous terrain (2) -Vestiaires -sanitaire artistes -Atelier maintenance et dépôt -Chaufferie -Local électrogène -Local technique poste transformateur -local de nettoyage -Local informatique -local de réception des films	2201.26m ² 83.09 m ² 2201.26m ² 89.26m ² 25.01m ² 35.01m ² 28.79m ² 30.03m ² 10m ² 8.29m ² 29.85 m ² 29.85 m ²

ANNEXE 02 :

Le dossier graphique de projet

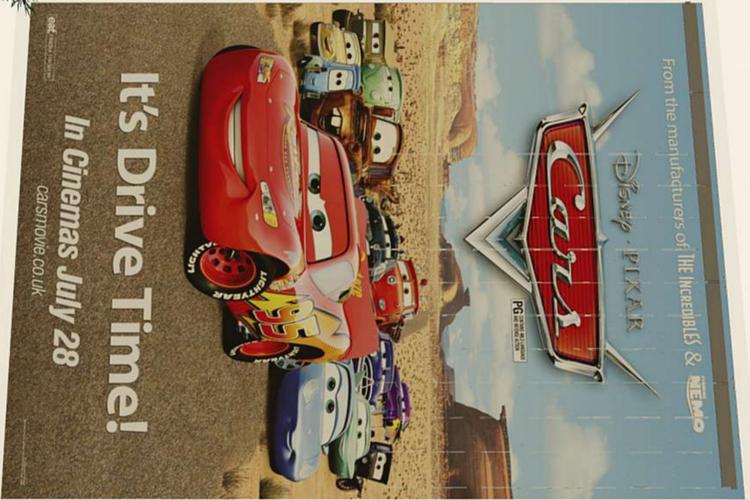












HOME OF THEOATICS

