

*République Algérienne Démocratique et populaire
Ministère de l'enseignement supérieur et de la recherche scientifique*

*Université Saad Dahleb de Blida
Faculté des sciences de l'ingénieur
Institut d'architecture*



Mémoire de fin d'étude

En vue d'obtention du diplôme de master en architecture

Option : *Architecture bioclimatique*

Intitule du projet :

Conception d'un centre de remise en forme et de bien être a Tipaza.

Le thème de recherche :

L'apport de la façade double peau ventilée dans le confort thermique.

Réalisée par : *kessoum Fatima Zahra*

Zerouali feriel

Encadré par : *Mme Bounaira.A*

Mme Sakki.H

Mme Rahmani.Z

Année universitaire 2017/2018

Remerciement :

Nous remercions Dieu de nous avoir accordé des connaissances

De la science et de nous avoir aidé à réaliser ce travail.

Au terme de ce modeste travail, nous tenons à remercier

Chaleureusement et respectivement

Tous ceux qu'ont contribué de près ou de loin à la

Réalisation de ce projet de fin d'étude grâce au fruit de leur

Connaissance pendant toute la durée de notre parcours éducatif, à savoir.

A nos encadrateurs Madame Sakki Hania,

Pour sa disponibilité, son savoir-faire et son soutien qui ne nous a jamais fait défaut.

Ainsi que Mme Bounaira Assia pour ses conseils précieux et a Mme Rahmani Zoubida

Mme Maachi Ismahan et a Monsieur Bouadi.

A Monsieur le président et aux différents membres du jury

De ce mémoire : Nous avons été très sensibles à l'intérêt que vous avez voulu

Accorder à ce travail en acceptant de le juger.

Nous vous prions, chers maîtres de bien vouloir trouver ici

L'expression de notre grand respect, de notre reconnaissance

Et nos vifs remerciements.

Ainsi, nous adressons nos remerciements les plus

Chaleureux à toutes les personnes qui ont aidé de

Près ou de loin pendant toute la durée de notre parcours éducatif.

Merci à tous.

Présentation du Master

Préambule :

Pour assurer la qualité de vie des générations futures, la maîtrise du développement durable et des ressources de la planète est devenue indispensable. Son application à l'architecture, à l'urbanisme et à l'aménagement du territoire concerne tout les intervenants : décideurs politiques, maitres d'ouvrage, urbaniste, architecte, ingénieurs, paysagiste,...

La prise en compte des enjeux environnementaux ne peut se faire qu'à travers une démarche globale, ce qui implique la nécessité de sensibiliser chaque intervenant aux enjeux du développement durable et aux tendances de l'architecture écologique et bioclimatique. Pour atteindre les objectifs de la qualité environnementale, la réalisation de bâtiments bioclimatique associe une bonne intégration au site, économie d'énergie et emploi de matériaux sains et renouvelable ceci passe par une bonne connaissance du site afin de faire ressortir les potentialités bioclimatiques liées au climat et au microclimat, sans perdre de vue l'aspect fonctionnel, et l'aspect constructif.

La spécialité proposée permet aux étudiants d'approfondir leurs Connaissances de l'environnement physique (chaleur, éclairage, ventilation, acoustique) et des échanges établis entre un environnement donnée et un site urbain ou un projet architectural afin d'obtenir une conception en harmonie avec le climat.

La formation est complétée par la maîtrise de logiciels permettant la prédétermination du comportement énergétique du bâtiment, ainsi que l'établissement de bilan énergétique permettant l'amélioration des performances énergétique d'un bâtiment existant.

Présentation de l'Atelier BioConcept

Aujourd'hui, la conception des bâtiments, l'architecture et le projet urbain, considérés comme l'art de bâtir, ne peuvent ignorer la problématique environnementale. Dans un contexte global de réchauffement climatique, l'architecte est appelé plus que jamais de tenir compte des trois grands domaines qui définissent l'environnement : l'espace, les ressources et les conditions de vie. Dans ce sens, la compréhension des phénomènes physiques de base liés au climat est indissociable du processus de conception de tout projet architectural ou urbain.

Dans le cadre de l'atelier BioConcept, inscrit dans le Master « ArchiBio » qui regroupe deux années de formation complémentaires, la réflexion ne s'est pas limitée à l'étude des relations entre l'extérieur et l'intérieur d'un bâtiment. La morphologie « intime » de ce dernier est elle-même impliquée. Une approche par le développement durable urbain à travers la conception d'un Eco-quartier pendant la première année de formation a permis de mieux appréhender la relation qui existe entre le bâtiment et son environnement naturel et artificiel. Cette approche a permis une meilleure insertion architecturale dans un contexte urbain complexe.

Durant la seconde année de formation, il a été question d'appliquer les concepts d'architecture bioclimatique sur la base d'une philosophie de relations entre nature et architecture à l'échelle du bâtiment. L'enjeu était d'intégrer des dispositifs architecturaux qui trouvent leur pertinence dans le juste équilibre entre leur performance et leur participation à la composition du projet. Contrairement aux dispositifs techniques, dont la seule fonction est contenue dans leur appellation et qui sont souvent plaqués sur l'architecture, ont été favorisés les dispositifs architecturaux dits « de contrôle des ambiances » ceux qui, au-delà de leur valeur technique, renferment également une valeur d'usage et une valeur esthétique, et font à ce titre partie intégrante de l'architecture. Néanmoins, les évaluations environnementales qui viennent consolider cette démarche laissent voir que le recours aux dispositifs techniques est dans la majorité de situations reste inévitable afin d'atteindre un niveau de performance énergétique adéquat.

Les projets qui ont été conçus dans le cadre de cet atelier témoignent de la difficulté et de la complexité de l'exercice qui est de prendre en compte réellement la problématique environnementale dans la conception architecturale. Quoi qu'il en soit, l'objectif pédagogique de l'atelier vise justement à mieux comprendre cette complexité. De l'architecture bioclimatique au développement urbain durable, en passant par les questions énergétiques et environnementales, il a été question de saisir l'évolution de cette problématique en tenant compte du changement d'échelle et des enjeux qui gravitent autour.

L'équipe pédagogique
« Atelier BioConcept »

Résumé :

Notre projet de fin d'étude pour l'obtention du diplôme de « Master 2 ; option bioclimatique » a été élaborée sur la base de deux échelles :

- Echelle urbaine
- Echelle architecturale

Notre étude a été développée en deux phases essentielles :

Phase analytique : en analysant le contexte naturel et artificiel de notre site d'intervention.

Phase conceptuelle : en passant au principe de conception de l'éco-quartier et notre projet.

I-Echelle urbaine

Notre intervention sur le cas d'étude «dans la nouvelle extension de la ville de Tipasa -le secteur AU3 » a été conditionnée en fonction de la structuration établie par le BET.

Cette intervention qui devrait abriter notre éco quartier s'étend sur une assiette de 12 ha, cette petite partie occupe une partie du découpage proposé. Les objectifs fixés sont :

- 1-Intégration au site ;
- 3-Exploiter le potentiel naturel du site ;
- 2-Mixité fonctionnelle et sociale ;
- 4-Développer la circulation douce.

Ces objectifs sont inscrits dans le cadre de développement durable de ce site.

II-Echelle architecturale

Notre projet architectural représente un seul îlot de 1HA de l'éco quartier, sur lequel la réalisation du centre de remise en forme et de bien être a été projetée. Les objectifs énumérés comme suit :

- 1-Répondre aux besoins du quartier en matière d'équipements santé/tourisme.
- 2-Encourager la pratique du sport.
- 4-Concevoir cet équipement suivant les recommandations bioclimatique.

Compte tenu de ce qui précède, la fin de notre travail été l'évaluation énergétique de notre projet.

Mots clés :

Sommaire

Chapitre introductif

Chapitre introductif	8
1. Introduction :	9
2. Problématique :	10
3. hypothèse :	11
4. objectifs :	12
5. méthodologie :	13

chapitre 1 : état de l'art

Introduction :	15
1. la notion de développement durable urbain :	15
1.1. définition :	15
1.2. Les dimensions du développement durable :	16
1.3. Principes d'urbanisme durable :	16
2. Eco quartier :	16
2.1. définition :	16
2.2. Historique :	17
2.3. Objectif :	17
2.4. Les principes d'un Eco quartier :	17
Recommandation :	18
3. La recherche thématique sur un centre de remise en forme et de bien être	19
3.1. Définition du tourisme de santé :	19
3.2. Historique :	19
3.3. Centre de remise en forme et de bien être	19
3.4. Les exigences dans un centre de remise en forme et de bien être :	21
4. procédés de conception bioclimatique :	25
5. la notion du confort thermique :	26
6. La façade double peau ventilée :	26
6.1. Définition :	26
6.2. Objectifs des façades double-peau ventilées :	27
6.3. Les caractéristiques de le la façade double-peau ventilée :	28
6.4. Les types de façades double-peau ventilées :	28
7. systèmes de ventilation des façades double peau ventilées :	29
7.2. Les échanges thermiques d'une façade double-peau ventilée :	31
7.3/les principes de la façade double-peau ventilée :	31

7.4. Technique de conception des façades double-peau ventilées :	31
7.5. Éléments de conception d'une façade double peau ventilée :	33
8. les avantages de la façade double-peau ventilée :	34
Recommandations :	34
Conclusion :	34

chapitre 2 : élaboration du projet

Introduction :	36
Phase analytique :	36
1. Critère de choix du site d'intervention :	36
2. Etude de contexte naturel du site d'intervention :	36
a. Situation géographique :	36
b. Climat :	38
a. Sismicité :	40
c. Topographie / vues :	40
Recommandation :	41
3. Etude du contexte artificiel du site d'intervention :	42
a. Voies /accessibilités :	42
b. Bâti avoisinant :	42
c. Gabarit :	43
e. Orientation du POS :	43
Recommandation :	44
Synthèse de la phase analytique :	45
Phase conceptuelle :	46
1. Principe de conception du quartier :	46
A/Principe Structurel /étape de la structuration :	46
B/Principe fonctionnel du quartier :	47
c/principe formel :	49
2. Principe de conception de notre projet : le projet architectural	54
2.1. Analyse d'un exemple d'un centre de remise en forme et de bien être	54
A/Principe fonctionnel :	1
B/Principe formel : la genèse de la forme	4
C/Principe structurel	8
D/composition des façades	9
E/Principe environnementaux / écologique	Erreur ! Signet non défini.
Synthèse :	12

Conclusion	12
<u>chapitre 3 : évaluation énergétique</u>	
Introduction :	14
1. Présentation de l'espace d'étude	14
2. Présentation de logiciel REVIT	14
3. Les scenarios sans façade double peau ventilée	15
Calcul de l'énergie	Erreur ! Signet non défini.
4. Les scenarios avec façade double peau ventilée.....	Erreur ! Signet non défini.
calcul de l'énergie.....	17
5. comparaison des résultats.....	18
Conclusion	18
Conclusion générale :	18
Annexes :	Erreur ! Signet non défini.
Bibliographie.....	20



Chapitre introductif

Chapitre introductif

1. Introduction :

Le monde a connu un développement économique très important caractérisé par la prédominance de l'industrie et la croissance des villes ; d'où une surpopulation clairement constatée. Cette densité a engendré des tensions liées à la vie quotidienne telles que la fatigue, le stress, la dépression, etc. La relaxation devient donc indispensable pour le rétablissement de l'équilibre physique et psychique. Vivre en harmonie avec l'environnement a toujours constitué un objectif ultime poursuivi par l'être humain, il a toujours tenté de conserver une relation dynamique entre l'intérieur et l'extérieur de son habitat, afin de garantir la meilleure qualité de son espace de vie. Les villes algériennes sont confrontées à des problèmes divers tels que :

- l'artificialisation des sols qui entraîne une réduction de leur capacités de stockage de carbone et accéléré la circulation des eaux, conduisent parfois à des inondations.
- la banalisation des paysages par la répétition de lotissement pavillonnaire, petits collectifs.
- l'ilot de chaleur urbain qui provient de la compacité des centres urbain avec des bâtiments en matériaux à fort inertie thermique comme le béton, le manque des espaces verts qui rafraichirent l'air, l'augmentation de la quantité de CO₂ par l'utilisation de la voiture, l'industrie.etc.
- Manques des espaces verts qui permettent de réduire le CO₂ dans l'air et diminue l'effet de serre, et la poussière...etc.

Le confort est une notion très vaste, et elle se varie d'un domaine a un autre et d'une Personne n'a une autre.

Plusieurs facteurs influencent le confort dans le bâtiment : température, taux d'humidité, vitesses du vent, dimensions des fenêtres, couleurs des façades, nature des matériaux, épaisseur murs.

Le renouvellement de l'air des volumes intérieurs est un problème important dans le domaine de l'architecture, ses enjeux concernent : le confort, la santé mais aussi les économies d'énergie.

On va étudier les 2 vents dans notre site d'intervention c'est-à-dire: les vents dominants (provenant du nord, nord ouest) la brise d'été (provenant du nord est). Le vent est lui aussi lié à la température. La vitesse du vent, l'humidité et la température entrent toutes trois dans le concept de température réelle que l'on utilise pour mesurer le confort. Quand il fait froid ou très sec, le vent est en général indésirable. Quand il fait chaud et humide, le vent est favorisé.

La température opératoire peut, par contre, être augmentée jusqu'à 3 °C au-dessus de la zone de confort si la vitesse de l'air est accrue au-dessus de 0,2 m/s. Cette dernière ne devrait pas excéder 0,8 m/s. Il est préférable que la vitesse et la direction de l'air soient contrôlées par l'occupant dans le but d'avoir une meilleure qualité de vie.

Les déperditions d'un bâtiment ont lieu particulièrement au niveau des ponts thermiques, là où les matériaux de l'enveloppe sont les moins isolés. Cela intervient en particulier au niveau du raccord entre les dalles de plancher et les murs porteurs, les fondations, les menuiseries, la toiture... Pour qu'un bâtiment soit convenablement isoler, l'isolation doit se faire à l'extérieur des façades. L'isolation extérieure permet également de bénéficier de l'inertie de l'ensemble des matériaux de construction pouvant stocker la chaleur pour la rayonner ou bien rafraîchir en été.

2. Problématique :

Le chauffage d'hiver, et la climatisation d'été nécessitent beaucoup d'énergie qui va devenir plus rare et plus cher. La crise d'énergie a brutalement mis l'accent sur l'importance des valeurs de combustible utilisé pour le chauffage et la climatisation.

Confronté à ce problème, nous sommes tenus de répondre à des impératifs, économiques et de confort. En effet la solution consiste à assurer un niveau de confort thermique acceptable avec une consommation énergétique optimale.

Le confort thermique est estimé essentiellement en fonction des paramètres climatiques extérieurs.

L'objectif visé dans le cadre de ce travail est l'obtention d'un niveau de confort thermique en ayant une consommation énergétique optimale. Le moyen le plus efficace est d'éviter le recours abusif à des systèmes de conditionnement d'air « énergivores ».

Exploiter les effets bénéfiques du climat (captage du soleil en hiver, ventilation en Été) pour minimiser la consommation énergétique. Pour palier à cela on va d'abord présenter la consommation de cette énergie et qui pèse à travers le temps très lourd sur les revenus des individus ainsi que l'économie du pays. Ensuite définir les différents concepts d'architecture bioclimatique pour enfin procéder à l'énergie renouvelable « solaire ».

Si le confort thermique est souhaitable, il est souvent difficile de l'obtenir dans plusieurs milieux de travail.

Chapitre introductif

Ainsi l'espace architectural doit être conçu pour le bien-être de ses usagers, il devrait tenir compte des besoins élémentaires à savoir : La lumière, l'air, la température convenable. Donc on a posé la question suivante :

Quel est le dispositif le plus adéquat pour atteindre un confort thermique optimal a l'intérieur du projet tout en réduisant la consommation énergétique ?

3. hypothèse :

- 1ère hypothèse :

La façade « respire » ou la façade double peau ventilée .ce dispositif est devenu un élément central qui grâce à des techniques de construction ingénieuses fait fonction de support pour tous les équipements suivants : systèmes dynamiques de protection solaire et protection contre les vents, éclairage naturel mais aussi, en vue de faire des économies d'énergie.

- 2ème hypothèse :

Les éléments amovibles, la couleur et la nature des surfaces exposées de la paroi, la taille et la protection de l'ouverture et les formes de la façade fluide seules pourront être une solution et garantir le confort thermique souhaitable en utilisant le moindre d'énergie.

Chapitre introductif

4. objectifs :

Afin de répondre à l'objectif du confort, le concepteur doit tenir compte de :

1. La bonne implantation des bâtiments qui prend en compte les apports énergétiques, (Rayonnement solaire et ses effets d'échauffement sur les murs et suivant l'orientation.)

2. La meilleure position par rapport au vent (problème de la ventilation en rapport avec la direction du vent)

- A l'échelle de l'éco quartier :

- Réduire des déplacements à travers une mixité fonctionnelle et augmenter la Surface de la circulation douce.
 - Utiliser du système tri sélectif pour minimiser les déchets.
 - Traiter les eaux pluviales et les eaux usées via : des toitures végétalisées.
 - exploiter des noues et des fossés des jardins filtrants et des planchers drainants.
 - Créer de parc urbain et des jardins et utiliser des types de végétations existantes et une implantation qui prend en considération les données climatique.
 - diminuer de la consommation d'énergie par : l'utilisation des panneaux Photovoltaïques pour produire la consommation l'électricité, Utilisation des toitures végétalisées, des matériaux écologiques, bien isoler la construction et la bonne orientation de la façade.
- A l'échelle du projet :
- Assurer le bien être et le confort des usagers de complexe de remise en forme tout en Protégeant l'environnement.
 - Gérer les vents dominants venant de la mer en hiver.
 - Améliorer le confort thermique en hiver comme en été.
 - réduire la consommation énergétique.
 - Consolider la transparence au niveau de la conception de la façade.

Chapitre introductif

5. méthodologie :

La méthodologie suivie dans ce travail se compose des étapes suivantes :

La recherche bibliographique à travers des mémoires et des thèses au niveau de notre Bibliothèque, ainsi des revues et des sites spécialisés qui Traitent les thématiques suivantes : développement durable, urbanisme durable, éco quartier touristique, architecture bioclimatique, tourisme durable en plus le thème du Binôme qui est : centre de remise en forme et de bien être et le thème de recherche Suivant : la façade double peau ventilée.

Les sorties :

La visite de site d'intervention avec prise de photos et d'informations afin de

Connaitre l'environnement immédiat et les ambiances ;

L'analyse du site : En se basant sur les données climatiques et environnementales à Travers la simulation d'ombre qui a été déjà faite au niveau de l'éco quartier, le diagramme solaire et le diagramme de

Givonie pour le but d'aider à trouver une solution technique et des recommandations Liée à ces résultats.

Définition de l'architecture bioclimatique ses principes et ses stratégies.

Le thème de recherche spécifique : L'apport de la façade double peau ventilée dans le confort thermique et dans l'écoulement des vents dominants.

Nous allons faire la simulation qui consiste à évaluer le rôle de la façade double peau ventilée sur le confort thermique et la consommation énergétique en utilisant le logiciel REVIT et PLEIADE.



Chapitre 1 : état de l'art

Chapitre 1 : état de l'art

Introduction :

Avec les besoins actuels d'économie d'énergie et de maîtrise des impacts Environnementaux du bâtiment, certains doutes se posent sur la façon de Créer et maintenir les conditions de confort. En effet, les normes actuelles considèrent le confort thermique sous une approche analytique, réductrice de la complexité du réel. Dans ce sens ont permis de Constaté une surestimation du niveau de l'inconfort perçu en réalité par rapport à celui Prévu par ces normes surtout dans les bâtiments naturellement ventilés pendant les Périodes chaudes. Ces études ont servi à mettre les bases de l'approche adaptative, qui Caractérise le confort thermique à travers les interactions adaptatives entre l'occupant et Son environnement. L'utilisation des normes peut conduire à un recours systématique à la Climatisation alors que l'approche adaptative permet d'assurer le confort thermique Avec des consommations d'énergie plus modestes.

Ce travail a pour but de pouvoir vérifier si le dispositif utilisé- la façade double peau ventilée- Arrive à assurer un certain confort thermique.

1. la notion de développement durable urbain :

1.1. définition du développement durable urbain : La célèbre définition du développement durable est donnée par Harlem Gro Brundtland, en 1987 : « Un développement qui répond aux besoins du Présent sans compromettre les capacités des générations futures à répondre Aux leurs. ». Le développement durable est une conception du bien commun développé depuis la fin du XXe siècle. Considérée à l'échelle de la planète, cette notion vise à prendre en compte, outre l'économie, les aspects environnementaux et sociaux qui sont liés à des enjeux de long terme.

Le développement durable doit être à la fois économiquement efficace, socialement équitable et écologiquement tolérable. Le social doit être un objectif, l'économie un moyen et l'environnement une condition.

Elle a quatre principes qui sont :

La solidarité, la précaution, La participation, la responsabilité.

Le développement durable repose sur trois piliers suivants :

- -Efficacité économique
- Equité sociale
- Qualité environnementale.

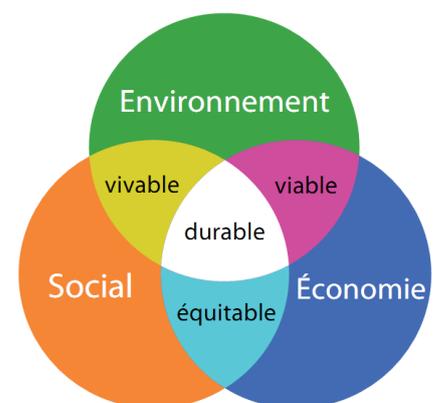


Figure : Carte présentée Les trois principales composantes du développement durable.

Chapitre 1 : état de l'art

1.2. Les dimensions du développement durable :

La dimension environnementale : Préserver, améliorer et valoriser l'environnement et les ressources Naturelles sur le long terme, en maintenant les grands équilibres écologiques, en réduisant les risques et en prévenant les impacts environnementaux.

La dimension sociale : Satisfaire les besoins humains et répondre à un objectif d'équité sociale, en favorisant la participation de tous les groupes sociaux sur les questions de santé, logement, Consommation, éducation, emploi, culture...

La dimension économique : Développer la croissance et l'efficacité économique, à travers des modes de production et de consommation durables.

1.3. Principes d'urbanisme durable : L'urbanisme durable concourt, d'une part, à la consolidation des Milieux urbains et, d'autre part, à l'émergence d'ensembles urbains conformes aux principes de collectivités viables ou de (smart growth) croissance intelligente est une théorie de la planification et de transport urbain qui concentre la croissance dans les centres urbains piétonniers compacts pour éviter l'étalement urbain.

Les principes de l'urbanisme durable sont :

- Orienter le développement de façon à consolider les communautés.
- Offrir une mixité des fonctions en regroupant différentes fonctions urbaines.
- Tirer profit d'un environnement bâti plus compact ; Offrir une typologie résidentielle diversifiée ; Créer des unités de voisinage propices au transport actif.
- Développer le caractère distinctif et le sentiment d'appartenance des communautés.
- Préserver les territoires agricoles, les espaces verts, les paysages d'intérêt et les zones naturelles sensibles et offrir un choix dans les modes de transport.
- Faire des choix Équitables de développement économique.

2. Eco quartier :

2.1. Définition d'un Eco quartier :

Un éco quartier est un quartier urbain à caractéristiques écologiques modernes, cette sorte d'urbanisme et constitué sur un objectif de maîtrise sur la zone, définie dans la ville des ressources nécessaires à la population et aux activités des production économiques ainsi que la maîtrise des déchets, il est prévu une fourniture locale de l'énergie ,il est prévu d'absorber les déchets générés sur leur aire de production ,compte tenu des techniques et des circuits courts de recyclage et de distribution connus respectent les réglementation en vigueur.

Chapitre 1 : état de l'art

2.2. Historique d'Eco quartier :

DATE	ECO QUARTIER	Nombre d'habitants
1990	Fribourg	6000 hbts
1990-2000	Bed zed	240 hbts
	Eva lanxmeerculemberg	1000 hbts
	Hamarby. Stockholm	10000 hbts
2000-2005	Bergs du lac .Bordeau	
	Zac de bonne . Grenoble	3000 hbts
	Confluence Lyon	2500 hbts
	Bo 01 Malmo	10000 hbts
2005-2009	Des dizaines de projets récentes dans toute l'Europe .et dans le monde entier - Masdar Abu Dhabi - Dongtanshanghai	

Tableau 1:l'historique d'Eco quartier.

2.3. Objectifs d'un Eco quartier :

-L'objectif principale du projet écologique est de redonner une unité à la ville de l'ouvrir sur le territoire et d'accompagner son développement économique en s'appuyant sur une volonté de préservation de l'environnement et du paysage.

-Minimaliser les impacts de l'industrie (zéro co2).

-Quartier sans voiture :

-Parking avec accès depuis l'extérieur : voies piétonnes et cyclable à l'intérieur (présence raisonnée de la voiture, livraisons et déménagements), transport en commun, Service de partage de voiture et de livraison
Bâtiments passifs, besoins énergétiques couverts par les énergies renouvelables, consommation en eau potable réduites de moitié, tri sélectif à la source et collecte silencieuse des déchets.

2.4. Les principes d'un Eco quartier :

2.3.1 Densité urbaine :

C'est la notion de coefficient d'occupation des sols, on peut aussi la mesurer en de logements par unité de surface, 10 afin d'économiser l'espace tout en préservant l'intimité de chacun et pour éviter les erreurs du passé concernant l'étalement urbain et essayer de garder les avantages du cadre de vie des individus.

2.3.2 Mixité sociale :

La mixité sociale est un principe majeur des projets d'urbanisme durable dont la fonction instrumentale consisterait à assurer l'accessibilité au logement et à un cadre de vie de qualité à une diversité de catégories de population¹¹, qui vise au brassage des groupes sociaux pour éviter les poches de pauvreté.

2.3.3 Mixité fonctionnelle :

Chapitre 1 : état de l'art

Désigne la pluralité des fonctions (économiques, culturelles, sociales, transports...) sur un même espace (quartier, lotissement ou immeuble), qui a pour but de diminuer la Charges dans les centre urbains et satisfaire les besoins des individus afin de minimiser les déplacements pour l'économie d'énergie.

2.3.4 Mobilité :

L'éco mobilité ou mobilité durable est une politique d'aménagement et de gestion du territoire et de la ville qui favorise une mobilité pratique peu polluante et respectueuse de l'environnement, ainsi que du cadre de vie¹³, pour minimiser les voies mécaniques au niveau des parcelles pour favoriser la circulation douce et les espaces verts.

2.3.5 Gestion de l'eau :

La gestion de l'eau est donc une démarche de concertation visant à proposer et mettre en place des mesures concrètes améliorant la préservation et le partage des ressources en eau, tout en associant les acteurs concernés ainsi que les utilisateurs de manière à satisfaire la préservation des milieux et ressources et les différents usages liés à l'eau,¹⁴ vise à minimiser la consommation en eau potable , récupérer les eaux pluviales et les utiliser pour l'arrosage et dans les WC et traitement écologique des eaux usées par des plantes de roseaux (la phyto épuration).

2.3.6 Gestion de déchet :

La gestion des déchets désigne l'ensemble des opérations et moyens mis en œuvre pour limiter, recycler, valoriser ou éliminer les déchets, c'est-à-dire des opérations de Prévention, de pré collecte, collecte, et transport et toute opération de tri, de traitement, jusqu'au stockage, ¹⁵qui vise à minimiser la quantité des déchets et préserver la nature et valorisation de la matière.

2.3.7Energie renouvelable :

Les énergies renouvelables (qu'on appelle aussi « énergie nouvelles ») sont par définition, des énergies quasi-inépuisables présentes abondamment dans la nature, pour limiter la consommation d'énergie primaire non renouvelable, limitation de puissance (réduction des besoins), utilisation les énergies renouvelables pour alimenter le bâtis dans tout son cycle de vie.

Recommandation :

Développement durable, l'urbanisme durable, écoquartier ces concepts vont nous aider à l'analyse des exemples des éco quartiers afin de connaître les éléments fondamentaux qui vont aider dans la conception de notre éco quartier, l'architecture bioclimatique.

Chapitre 1 : état de l'art

3. La recherche thématique sur un centre de remise en forme et de bien être

Choix de thème :

Le stress du travail et la vie agitée des grandes villes font que chaque fois un grand nombre

De personnes envisage la possibilité de destiner leurs vacances à une cure de repos dans des Établissements spécialisés qui ne sont plus pensés comme des lieux de repos seulement, mais

Comme des destinations de luxe, qui proposent une offre variée de loisir alternatif.

C'est dans cette optique, que nous avons décidé de projeter un centre de remise en forme et de

Bien être vu l'absence de ce type d'infrastructure à Tipaza de plus, ce type d'équipement

Permet d'assurer un plus à la ville non pas dans la saison estivale seulement mais pendant toute l'année.

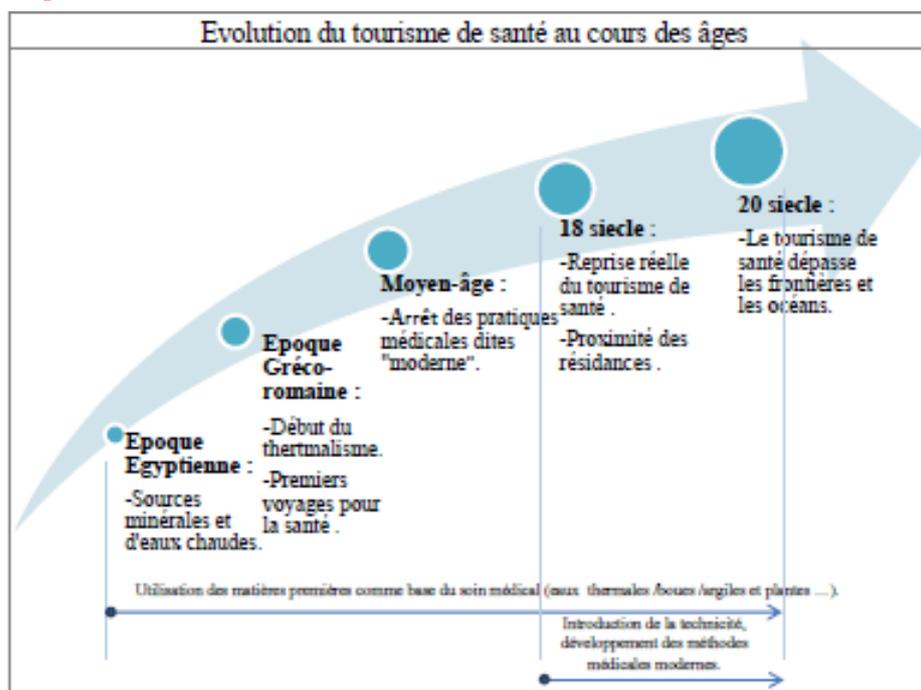
Ce centre va jouer le rôle attractif, il va promouvoir le tourisme, le sport et la santé.

3.1. Définition du tourisme de santé :

Le tourisme de santé ou le tourisme médical et le tourisme récréatif prenant en charge les soins et

Le repos.

3.2. Historique :



Infrastructures du tourisme de santé

- Centre de thalassothérapie.
- Station thermale.
- Centre de remise en forme.

3.3. Centre de remise en forme et de bien être

3.3.1. Définition de centre de remise en forme et de bien être



Chapitre 1 : état de l'art

❖ Centre

- Milieu d'un espace quelconque.
- Concept hiérarchie de l'organisation des Fonctions.
- Etablissement dont lequel se focalise l'attention.

❖ Remise en forme

- Offrir les prestations de soin et de loisir.
- Assurer le repos physique et moral.

❖ Centre de remise en forme

Un centre de remise en forme (aussi appelé centre de fitness ou Centre de gym) est un lieu où sont rassemblés des équipements Permettant la pratique d'exercices d'activité physique.

❖ bien-être

Une sensation de plaisir et de bonheur qui résulte de La satisfaction de ses besoins et l'absence d'inquiétudes.

❖ Centre de remise en forme et de bien être

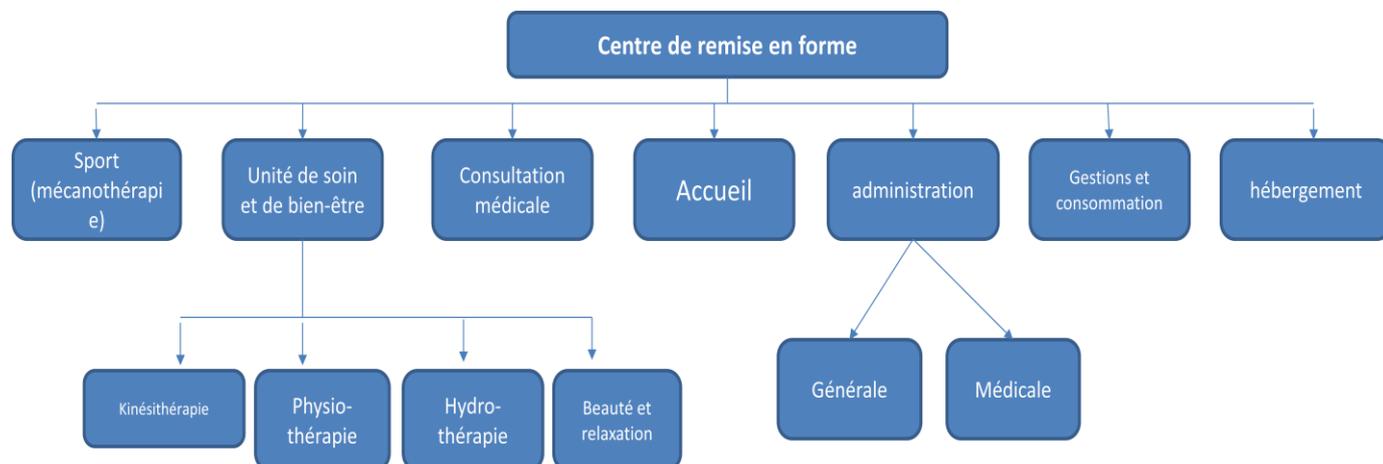
- Un centre de remise en forme et bien-être est synonyme de détente dans Une atmosphère calme et relaxante, faisant partie d'un cadre privilégié.
- C'est un moyen permettant de faire attention à soi grâce à des soins, à la relaxation et autres.



3.3.2. Objectifs d'un centre de remise en forme et de bien être

- Une cure conseillée pour les personnes souffrant d'obésité, de problème de dos, gynécologiques, vasculaires, respiratoire, du tabagisme et les handicaps consécutifs aux accidents.
- (Soin curatif : Prescrits par les médecins).
- Procure la sensation de vivre plus naturellement.
- Une cure permet d'oublier la fatigue et le stress et la lutte contre le vieillissement
- (Soin préventif : Pris sur décision individuelle volontaire).

3.3.3. Programme de base d'un centre de remise en forme et de bien-être :



Chapitre 1 : état de l'art

3.3.4. Les Usagers:

Les usagers du centre de remise en forme sont les personnes qui s'y rendent afin de marquer une pause et prendre le temps de s'occuper de soi, de son corps et de son bien-être physique et mental, ces personnes sont généralement des adultes (homme ou femme), habitant ou touristes, et les personnes aux besoins spécifiques. Cependant on y trouve même les enfants et adolescent qui viennent en compagnie de leurs parents.

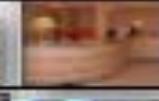
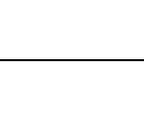
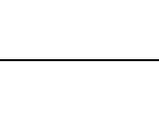
3.3.5. Les besoins des usagers du centre de remise en forme

- La relaxation et la détente.
- La pratique des exercices physique.
- La rencontre et la convivialité.
- L'apprentissage de la natation.

3.4. Les exigences dans un centre de remise en forme et de bien être :

Fonction	Espace	Activité	Programme quantitatif	Programme qualitatif
TECHNIQUE	Climatisation	-Climatiser	<p>Canalis de climatisation S : 25m² - 50m²</p> 	<p>-L'isolation. -L'espace nécessaire pour l'équipement, selon le volume et la capacité de centre. -L'isolation. -Offre locale des services en relation directe avec les clients.</p>
	Chauffage	-Chauffer	<p>S : 25 m² - 50 m²</p> 	
	Plomberie	-Réparer	<p>S : 90 m² - 100m²</p>	
	Cuisine électrocuisine	-Alimenter au électrique	<p>S : 25 m² - 35m²</p> 	
	Réservoir	-Alimenter au eau	<p>Station de pompage S : 25 m² - 50 m²</p> 	
	Matériau	-Maintenir	<p>ST 90 m²</p> 	
Activité		Exigence		
-Evacuer les eaux usées	<p>-Des gaines aèrent prévues verticalement pour aérer les conduites des eaux usées. -Ces conduites aèrent regroupées au RDC. -Des issues de secours pour l'évacuation rapide des clients.</p>		<p>-Longueur max de tube 4 m. -Diamètre de la cloche max 1 m. -Pente minimale 1 %.</p>	
-Protéger les clients	<p>-L'utilisation des matériaux incombustibles et qui ne dégagent pas de gaz toxiques. -Un délégage de sécurité doit aérer la sortie. -Détection de fumées à leur arçage reliée à un poste de secours afin de localiser le feu.</p>		<p>-Cours-air 1m² pour 1 personnes. -RDC 2 m² pour 1 personnes.</p>	
-Ventiler	<p>-On distingue deux types de ventilation: -Ventilation naturelle : pour les espaces qui aèrent des ouvertures directes vers l'extérieur -Mécanique : pour les espaces qui ne trouvent à l'extérieur et n'ont pas de contact direct avec l'extérieur (sanitaires, etc.).</p>		<p>-Pour une petite pièce de 10 m² il faut faire deux ouvertures.</p>	

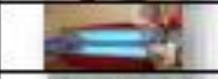
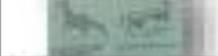
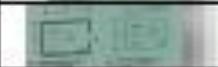
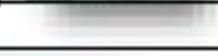
Chapitre 1 : état de l'art

Fonction	Espace	Activité	Programme qualitatif	Illustration / Schéma	Programme quantitatif
ACCUEIL	Entrée	-Recevoir -Accueillir	-L'ouverture de la porte doit être facile à ouvrir. -Attrait et accueilisme par son traitement, ses dimensions et sa matérialité; Vaste et bien éclairé. -La porte transparente. -Un auvent doit prolonger l'entrée pour la protection contre les intempéries (sans couverture légère).	 	Port d'entrée -L = 1,60m : réservé >100 personnes. -L = 0,90m : réservé <100 personnes.
	Hall	-Accueillir	-Bien éclairé naturellement (éclairage latérale) ou artificiellement (ponctuelle ou le long de hall). -Doit être un espace de distribution pour les autres services. -Doit être de dimension suffisante. -Revêtement du sol et de plafond doivent être de qualité (dalle de sol, moquette).	 	Hall : 30 m ² ± 5 ± 120m ² (1m ² pour une chaise). -Réception : 15 m ² ± 5 ± 20 m ² pour un petit accueil.
	Réception et information	-Recevoir -Informations -Éclaircir	-Visible à l'entrée. Éclairage clair (naturel + localisé). -La réception offre plusieurs services (informations et orientations vers les différents services). -Utilisation des mobiliers adéquats (les chaises + la comptoir).	 	Hall d'accueil : 15m ² ± 5 ± 10m ²
	Salon d'attente	-Attente -Repos -Rencontre	-Il sera éclairé et aéré naturellement. -Cet espace est traité comme un prolongement de la réception (il sera près de la réception). -Il sera des fauteuils confortables et des tables (mobiliers légers et bien positionner).	 	
	Sanitaires		-Aéré naturellement ou par des gaines d'aération. -Facilement accessible dès le hall. -Utilisation des matériaux qui résistent à l'eau et qui facilitent le nettoyage pour le revêtement de sol et des murs (la céramique et une dalle plastique pour le sol). -Ivres mais + WC.	 	6,24 m ² pour 3 WC et 1 lavabo.
ADMINISTRATION (C.A.P.A.)	Bureau de directeur	-Gérer -Compter -Diriger	-La bonne aération. -La présence de calme. -Éclairé naturellement par une baie vitrée donnant sur une belle vue. -Utilisation d'une lumière ponctuelle. -Utilisation de mobiliers confortables afin d'éviter toute douleur et fatigue (bureau + fauteuil + table basse + rangement + ordinateur + téléphone et fax).	 	-Un bureau + fauteuil + rangement : 12 m ² ± 5 ± 16m ² . -Un bureau + fauteuil + rangement + table : 22m ² ± 5 ± 25m ²
	Bureau de secrétaire	-Gérer -Compter -Diriger	-Prévoir un bon éclairage et aération. -Une entrée communicante à celle du bureau de directeur. -Prévoir une salle d'attente. -Le mobilier doit être confortable (bureau et rangement).	 	-Un bureau + rangement : 10m ² ± 5 ± 13m ² -Un bureau + rangement + salle d'attente : 20m ² ± 5 ± 25m ² .
	Bureau de secrétaire	-Gérer -Compter -Diriger	-Un bon éclairage et aération. -La séparation entre les espaces de travail. -Le mobilier doit être confortable (bureau et rangement).	 	-Pour une table seule + 3 chaises : 5 ± 20m ² .
	Salle de réunion	-Réunion, -Site à Site -Conférence -Séminaire	Bien éclairée et aérée. -Spacieuse et confortable. Espace calme. Les conditions de travail doivent être améliorées par une meilleure conception des sièges et des tables. -table ronde et des chaises.	 	-Pour un bureau + rangement : 9m ² ± 5 ± 13m ² .
	Bureau d'archive	-Gérer -Les dossiers -Les papiers -Les documents	-La bonne aération du milieu avec une température convenable. -Éviter l'humidité. -L'entrée doit être large pour faciliter l'entrée d'archive au cas d'incendie. -La bureau doit être spacieux. -Un bureau et un grand rangement. -La bonne disposition des archives de manière claire pour faciliter la recherche.	 	-Un bureau + un grand rangement. -Pour trois rangée de 4 x 1,57 m - 1,57 m.
	Salle de conférence	-Diriger	-La bonne aération et climatisation. -Espace bien aménagé. -Armoire en métal, inox, ou aluminium pour un isolement nécessaire de refroidissement. -Espace intime. -Présence de la couleur blanche.	 	2, 10 m ² X 2, 40 m ² .
ADMINISTRATIF (C.A.P.A.)	Bureau à matériel	-Gérer -Compter -Diriger	-Éclairé naturellement. -La bonne aération du bureau. -Présence de la tranquillité et de calme.	 	2,10 m ² X 2, 5 m ² .
	Bureau de produits	-Réunion, -Site à Site	-Bien éclairée et aérée. -Espace calme. -Spacieuse et confortable.	 	Supérieur à 30 m ² .
	Bureau de produits	-Vendre -Acheter	-Éclairage. -L'aération pour la bonne conservation des produits. -Des rangements.	 	Largeur minimale de 4 à 5 m.
ENTRETIEN	Lavoir à linge	-Laver / Sécher -Le linge -Rangement	-Aération et éclairage naturel. -Relation directe avec le service d'étage par un monte-charge. -Comprend: Machine à laver stèche-linge, -meubles de rangement.	 	De 40 m ² à 60m ² .
	Lavoir à linge	-Réparer -Coudre -Blanchir	-Aération et éclairage naturel. -Armoires ou étagères. Grande tables à repasser.Machine à coudre.		De 40 m ² à 60m ² .

Chapitre 1 : état de l'art

Functio	Espace	Sous espace	Activité	Programme qualitatif	Illustration / Schéma	Programme quantitatif
LES SOLNESCITIFS	Mandore / Peinture		-Relaxer	La dalle 15mm : -Une ventilation obligatoire pour le séchage. -Éclairage indirecte (une ambiance lumineuse). -Espace privé clos. -Un confort acoustique (isolation). -Matériau: facile à nettoyer. -Mobilier: Une chaise et un bac pour les pieds, Crochets à habits, Armoires.		-La machine 70x70 cm². -Espacement 50cm² entre la chaise et la machine. -Pour 4 personnes une surface de 15m².
			Relaxer et Nettoyer	La dalle 15 mm : -Éclairage naturel. -Un sol antidérapant. -Une table.		-S : 2,5 x 1,30 m². -La table de : largeur 60cm longueur de 2m.
	Boîte à jet		-Relaxer	La dalle 15mm : -Éclairage naturel Éclairage indirects. -Espace intime clos (y'a pas de continuité visuel). -Température de l'eau douce 34 °C. -La température de l'espace 34°C. -Les fenêtres avec une petite dimension. -Un sol antidérapant. -Un matériau facile à nettoyer.		-La largeur : ≥ 80 cm -La longueur : 2m ≤ L ≤ 4m
		Vestiaire				
	Piscine dynamique		-Nager	La dalle 20mm : -Humidité relative de l'air 50%-70%. -La température 24°C-30°C. - Une ventilation obligatoire pour l'aération dans le cas d'une piscine fermée.		-Pour 6 couloirs - largeur 14,66 et longueur de 22m. -La profondeur 1,80m.
Piscine de relaxation		-Relaxer	-Espace ouvert / au plein air ou bien couvert. -Les extracteurs pour extraire la vapeur à l'intérieur des piscines, Systèmes de régénération de l'eau: pour le nettoyage de l'eau, Les revêtements de sol en matériaux antidérapant.		-Piscine de relaxation 5 personnes : 1,30x 2,70 m².	
Piscine à jet sous-marine		-Relaxer	-Utilisation des matériaux résistants à la corrosion acier galvanisé, pas de plâtre et bois avec lambris microporeux. -Prévoir un double vitrage et un système de correction avec les fenêtres.			
Piscine de marche		-Nager	-Prévoir un double vitrage et un système de correction avec les fenêtres. -Pour la vidange 2%-10%.			
LES SOLNESCITIFS	Boîte sous-sous d'air		Relaxer	-Une ventilation obligatoire pour le séchage. -Éclairage naturel -Humidité relative de l'air 50%-70%. -La température 24°C-30°C. -Espace clos (privé). -Utilisation des matériaux résistants à la corrosion acier galvanisé, pas de plâtre et bois avec lambris microporeux. -Prévoir un double vitrage et un système de correction avec les fenêtres. -Un sol antidérapant.		-1,50 x 1,8m² pour 2 personnes. -Une profondeur de 85cm.
			Nettoyer	-Température 24-26°C -Espace éclairé -Espace privé		-0,3 - 0,5m² par personne.
	Sous-sous		Relaxer	La dalle 8x12mm -Air libre supérieur 60.5m³ -Humidité relative 20% -La température 70°C-100°C Le matériau : le bois		1,34 x 2m² pour 2 personnes. -2 x 2,85m². -2 x 2 m²
		Habiller				
		Laver		-Température 24-26°C. -Espace éclairé. -Espace privé.		0,5 x 0,5m² par personne.
		Se rafraîchir		-l'éclairage et la ventilation pour le séchage.- Température 18-20°C. -Espace semi public - Des fenêtres à dimensions adéquates.		1 x 1,5m² par personne.
Haut-sous		Nettoyer -Reposer	-Ventilation obligatoire. Une entrée d'air et une sortie d'air avec une Ventilation 3 mètres : Rapprochement de l'air (bassin d'oxygène) /Aspect brouillard/Bassin de sécher le hammam après utilisation. -Éclairage avec des spots 12 volts qui ne chauffent pas, qui supportent une humidité de 100 % et une température de 45 à 50°C. -Acoustique, Sonorisation -Public -Matériaux antidérapant.		50cm x 50cm par personne.	
	Se rafraîchir		-Des fenêtres à dimensions adéquates pour l'éclairage et la ventilation pour le séchage. -Température 18-20°C. -Espace semi public.		0,6 x 2m² par personne	
	Se rafraîchir -Se habiller		-Espace ventilé. -Température 24-26°C. -Espace public. -Calme. Ambiance lumineuse.		-0,6 x 2m² par personne.	

Chapitre 1 : état de l'art

fonction	Espace	Sous espace	Activité	Programme qualitatif	Illustration /Schéma	Programme quantitatif
R E S T A U R A N T	Restaurant	Salle à manger	-Manger -Boire -discuter -Se rencontrer	-Eclairage naturel et artificiel. -L'aération par des ouvertures. -La décoration doit être soignée. -Utilisation des revêtements bien découpés lisses non rugueux pour la facilité de nettoyer. -Un bon revêtement des murs et du plafond pour l'acoustique acoustiques.		-Aménagement d'un table carrée 90x90, 20 m ² pour 4 personnes
		Cuisine	-Cuisiner -Cuisiner -Dresser des plats -Laver la vaisselle -Ranger la vaisselle	-L'aération. -Confort thermique: Offrir un minimum de protection solaire pour limiter les rayonnements solaires et le réchauffement. -Comprend un espace de préparation de viande, espace de préparation de légumes, espace de cuisson et espace de plonge. -Utilisation de billes sur les murs intérieurs des cuisines hygiéniques (facilité de nettoyage). -Système d'évacuation (système de canalisation). -Revêtements de sol antidérapants, avec des carreaux en grès cérame ou émaillé à surface légèrement rugueuse ou à relief; facile à nettoyer et anti-dérapant.		Cuisine: -40 % de la surface de restauration. (Chambre froide) Pour les légumes / fruits: -Température 10 - 12 degrés -5x7,5 12,5m ² produits laitiers -Température 3 degrés -5x7,5 10,5m ² viandes: -Température 10-12°C degré -5x7,5 12m ²
		Chambre froide	-Stocker les aliments	-Doit être près de la cuisine. -En contact avec l'espace de stockage et les restaurants. -Elle comprend: Réfrigérateur pour la viande, les poissons, les boissons, les légumes, les produits laitiers, les produits semis préparés.		
		Espace de stockage	-Stocker les aliments	-Aération et éclairage pour la bonne conservation des produits. -Relation directe avec la cuisine. -Stocker les marchandises relatives à la consommation après leur réception par l'économie.		
	Cafétéria		-Manger -Boire -discuter -Se rencontrer	-Eclairage ponctuel qui suit le long du comptoir. -L'isolation acoustique et insonorisation. -Donner un aspect de confort et de détente à l'espace. -La décoration doit être soignée. -Elle comprend un comptoir où on pourrait s'asseoir et prendre son café ou bien prendre sa tasse de café et s'installer autour d'une table.		-Surface entre 25m ² - 30m ² -La hauteur de la cafeteria varie entre (3-5m).
			-Manger -Boire -discuter	-L'isolation acoustique et insonorisation. -Eclairage varié. -Salon spécialisés. -Une belle décoration.		-Surface entre 25m ² - 30m ² .
	Salle de repos	Espace de Laver	-Soigner	-Espace clos. -Intime, privé. -Une ambiance sereine. -Calme. -Des appareils (solarium).		-12m ² - 30m ² selon la Matière.
		Espace pour la Fangothérapie	-Reposer	-Température de 38 à 40°C. -Espace clos. -Privé.		-2,3 x 0,6m ² par personnes.
		Espace pour le Massage	-Se relaxer et reposer	-Espace privé clos. -Une ambiance lumineuse relaxante. -Des boîtes.		-2,3 x 0,6m ² par personnes.
	Salle de sport (gymnastique)	Espace pour le yoga	-reposer	-Un bon éclairage. -Une bonne aération. Espace ouvert ou fermé. -Tapis		-2,3 x 0,6m ² par personnes.
Salle de sport (gymnastique)			-Muscler -Divertir	-Orientation sud. -Eclairage naturel (du jour). -Public. -un matériel rudimentaire. -machines musclaires.		-Largeur de 6m. -hauteur: 3mètres. -Largeur de 6m mètres. -Longueur de 15m mètres. -La plus petite unité de 40 m ² convient pour 12 personnes.
		-Entraîner	-Un matériel différents: les ballons et les tapis.			-120m ² 45 personnes -Ventilation
Salle d'activités (Chambrière)		Douche		-Espace ventilé et clos. -Revêtement facile à nettoyer.		-3 x5 m ² pour 4 personnes.
	Vestiaire	-Habiller / -Se rafraichir	-Température 20°été / 20°hiver. -Humidité 45%. -Vitesses de ventilation 0.1m/s. -Espace privé (clos). -des fenêtres à petite dimension en haut.		-Surface par personnes 0,8-1m ² .	
Chambrière	Espace pour coiffer		-Coiffer	-Ventilation obligatoire. -Un bon éclairage. -Espace Public. -Une table de travail		-Pour un coiffeur 50m ² -Espace pour le plan de travail 2.5m pour un équipement. -Espace pour laver les cheveux 3m ² .
	Espace pour manucure et pédicure	-Soigner	-Température 20 c° hiver 26 c° été. -Une ambiance lumineuse. -Des boîtes.		-12m ² selon les appareils.	
	Espace pour épilation /maquillage	Maquiller et épiler	-Température 20 c° hiver 26 c° à -Une ambiance lumineuse. Des boîtes.		-12m ² selon les appareils.	

Chapitre 1 : état de l'art

4. procédés de conception bioclimatique :

4.1. Implantation :

Les obstacles naturels et artificiels, le choix des orientations des façades, L'environnement Immédiat du bâtiment ont une influence significative sur les Conditions de confort thermique à L'intérieur de celui-ci. L'étude du terrain et du climat Permet d'exploiter au mieux de potentiel de Rafraichissement et de protection solaire.

4.2. Orientation :

Pour profiter des apports solaires de façon passive, la construction doit être orientée au Sud car le Soleil y est disponible tout l'année. Cette façade doit donc s'ouvrir à L'extérieur par de larges Surfaces vitrées. Les orientations est-ouest ne sont jamais Favorables. En effet, trop de surfaces vitrées à l'ouest engendrent des surchauffes en Été. Des vitres à l'est peuvent être envisagées si Les brumes matinales sont absentes. Elles apportent de la lumière et de la chaleur le matin. Enfin, L'orientation au nord n'est Jamais favorable et il faut minimiser ouvertures sur cette façade.

4.3. Formes et compacité :

Les formes compactes limitent les déperditions énergétiques et optimisent la réparation De la chaleur. Les éléments de prises au vent comme les balcons ou les décrochements Sont à éviter : ils constituent d'importants ponts thermiques et engendrent des déperditions thermiques importantes.

4.4. Organisations des espaces intérieurs :

Grâce à un aménagement adéquat, vous profitez de l'apport de lumière naturelle en Hiver et vous vous protéger de l'éblouissement d'été.

4.5. Isolation thermique :

Permet de conserver une bonne inertie et supprime les ponts thermiques.

4.6. Inertie thermique :

L'inertie thermique est la capacité physique d'un matériau à conserver sa température. L'inertie thermique d'un bâtiment est recherchée afin de minimiser les apports Thermiques à lui apporter pour maintenir une température constante. L'inertie thermique Est importante pour assurer une ambiance climatique confortable pour ses occupants. Un bâtiment à forte inertie thermique équilibrera sa température en accumulant le jour, La chaleur qu'il restituera la nuit pour assurer une température moyenne.

4.7. Ventilation naturelle :

La ventilation naturelle permet de ventiler sans mécanisme. C'est le vent ou l'écart de Température entre l'intérieur et l'extérieur qui entraîne le passage d'air grâce à L'ouverture d'une fenêtre ou la présence de grilles de ventilation.

Chapitre 1 : état de l'art

5. la notion du confort thermique :

La notion de confort thermique, désigne l'ensemble de multiples interactions entre l'occupant et son environnement ou l'individu est considéré comme un élément du système thermique, pour le définir ou lui associe plusieurs paramètres notamment :

- Le paramètre physique : l'homme est représenté comme une machine thermique et on considère ses interactions avec l'environnement en termes d'échanges de chaleur.
- Le paramètre psychologique : il concerne les sensations de confort éprouvées par l'homme et la qualification des ambiances intérieures.

Une définition satisfaisante du confort thermique doit pouvoir intégrer tous ces paramètres, mais de nombreuses définitions avancées jusqu'à maintenant ne caractérisent le problème que sous la lumière d'un seul de ces paramètres par exemple :

Aspect physiologique : "les conditions pour lesquelles les mécanismes d'autorégulation du corps sont un niveau d'activité minimum.

Aspect sensoriel : "état d'esprit exprimant la satisfaction de son environnement l'individu ne peut pas dire s'il veut avoir plus froid ou plus chaud.

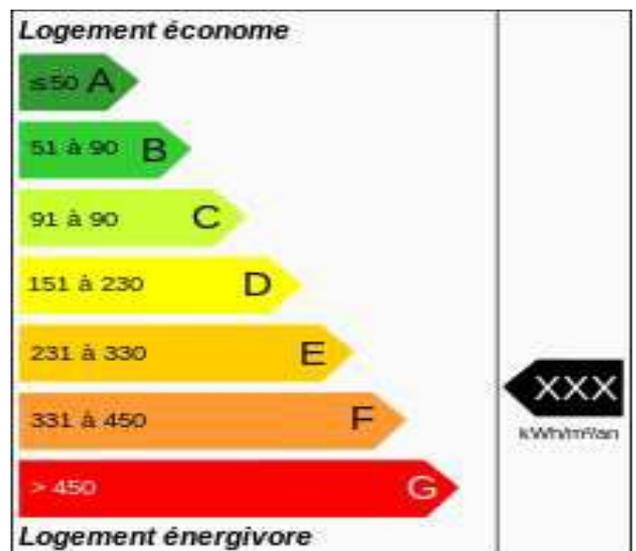
Aspect psychologique et sensoriel : "sensation de bien être physique et mental total.

La consommation énergétique :

La consommation d'énergie correspond à la quantité d'énergie utilisée par un appareil ou un local bâti.

La consommation d'énergie est variable en fonction de paramètres variés. Entre autres, pour une chaudière, elle dépendra de son rendement, pour un climatiseur, de son COP et pour un bâti de son isolation.

L'unité permettant de comparer la consommation d'énergie d'un bâti est le KW/m²/an.



6. La façade double peau ventilée :

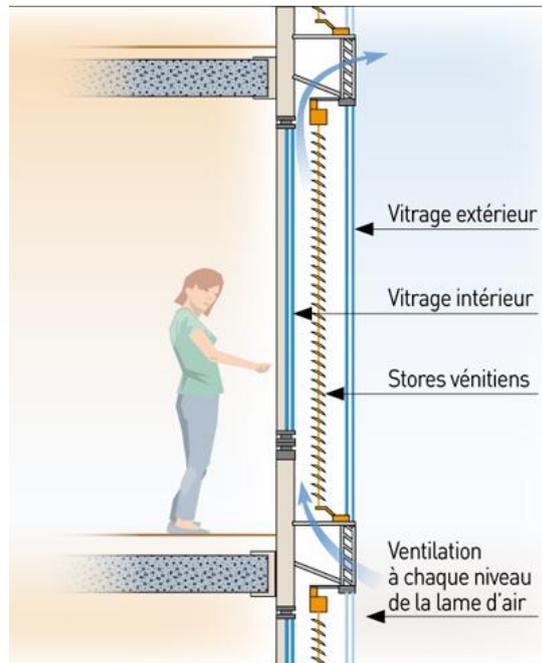
6.1. Définition de la façade double peau ventilée :

La façade ventilée est une solution de construction de hautes prestations pour le parement de bâtiments dont l'objectif principal est de séparer la fonction d'imperméabilité de celle de l'isolement thermique répondant ainsi aux exigences de protection thermique, d'économie d'énergie et de protection environnementale.

Chapitre 1 : état de l'art

La technique consiste en:

1. L'utilisation du revêtement non seulement comme élément décoratif mais aussi comme parement contre les agressions environnementales.
2. Création d'un conduit d'air ventilé et continu pour tout le bâtiment.



6.2. Objectifs des façades double-peau ventilées :

Les principales finalités de ces types de façades sont :

- la création d'une ventilation naturelle : la FDP joue le rôle d'une ventilation mécanique en utilisant l'effet du tirage thermique.
- le préchauffage de l'air introduit dans le bâtiment : diminue les pertes thermiques liées au renouvellement d'air
- l'isolation acoustique.
- l'optimisation du facteur de lumière du jour : permet de diminuer les consommations liées à l'éclairage.
- l'esthétique : crée un aspect « high-tech » apprécié dans les bâtiments tertiaires
- l'amélioration du confort d'été : la FDP joue un rôle de protection solaire.
- L'isolation thermique : en rénovation l'application d'une façade vitrée en complément de la paroi opaque traditionnelle peut être une solution pour diminuer les ponts Thermiques. La création d'une ventilation naturelle : la FDP joue le rôle d'une ventilation mécanique en utilisant l'effet du tirage thermique.

chapitre1 : état de l'art

6.3. Les caractéristiques de le la façade double-peau ventilée :

a/Isolation thermique :

En hiver, la chambre ventilée qui agit comme séparation entre le revêtement extérieur et le mur intérieur du bâtiment, fait barrière contre la pluie, la neige, le froid, permettant une très grande amélioration de l'isolation thermique de la structure. En été, en plus d'être un parement contre les agressions du soleil et des hautes températures, le courant d'air crée par la chambre ventilée résultant d'une différence de densité entre l'air chaud extérieur et l'air plus frais intérieur permet la baisse de la température et un meilleur isolement thermique. L'économie d'énergie des systèmes utilisant la façade ventilée peut être de l'ordre de 30% aussi bien sur les appareils produisant du froid que du chaud.

b/Isolation acoustique :

La chambre ventilée entre le revêtement et le mur extérieur permet aussi une réduction de 20% du bruit extérieur.

c/Sécurité des appliques :

Le maintien des pièces par fixation mécanique donne une garantie totale pour des poses sans Limites de hauteurs.

d/ accessibilité a la façade :

Quelques systèmes de fixations permettent un accès facile à la façade à tout moment pour Réaliser des interventions d'entretien et de réparation.

e/Imperméabilisation et condensation :

La chambre ventilée ne fait pas office elle-même d'imperméabilisant, mais les pressions d'air qui se créent dans son intérieur aident fortement à ce que l'eau de pluie ne pénètre pas à l'intérieur de la chambre par le biais de joints. De plus le fait d'être ventilée, cela permet d'évacuer l'eau provoquée par la condensation.

6.4. Les types de façades double-peau ventilées :

a/selon le type de matériau :

*Façades en céramique : il y en a de différents types, en terre cuite ou en grès cérame (ce dernier est beaucoup plus résistant).

*Façades en pierre : marbre, ardoise, granit...

*Façades métalliques : aluminium poli, zinc...

*Façades en composite : polymères, plastiques, bois...

*Façades en verre

. *Façades en bois.

Chapitre 1 : état de l'art

B/selon le type de finition appliquée :

*Couleurs Pâte ou naturels : toute la pièce est réalisée dans la même couleur, sans aucune couche d'émail en surface.

*Couleurs Émaillées : la pièce est recouverte d'un émail avant la cuisson ; cet émail peut être mat, brillant ou avec des effets spéciaux.

*Inject : avec la technologie d'impression numérique, de nombreux designs sont appliqués sur la pièce : imitation pierre, bois...

*Finition lisse

*Finitions texturées création de reliefs et de saillies sur les pièces, pour apporter davantage de jeu au design des bâtiments.

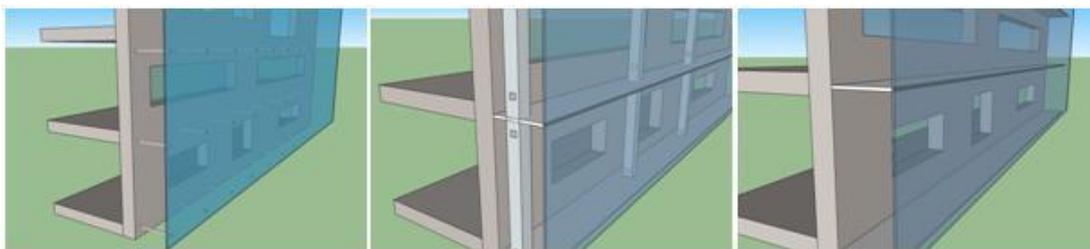
c/selon le type de fixation des panneaux au mur :

*À fixation chimique.

*À fixation mécanique.

*À fixation sur des guides.

*À fixation sur une structure en aluminium.



7. systèmes de ventilation des façades double peau ventilées :

7.1.1 Ventilation forcée Dans le cas de la ventilation mécanique, le débit global traversant le canal de la "façade de type double-peau" est commandé directement par un Ventilateur. Les écoulements d'air dans le canal dépendent également des entrées et des sorties d'air (leurs dimensions et positions). La structure de ces écoulements influence le champ thermique et les échanges convectifs dans la façade. Aussi, les propriétés thermodynamiques de l'air et le profil des écoulements à l'intérieur du canal doivent être prises en compte pour éviter les problèmes de condensation au niveau des vitrages. De la même manière, les protections solaires et leur position constituent un facteur important puisqu'ils influencent d'une manière sensible les mouvements d'air à l'intérieur du canal. Concernant les vitesses à l'entrée et le

Chapitre 1 : état de l'art

Débit de soufflage, les Rapports du Centre Scientifique et Technique de la Construction (Belgique) [CSTC'05], [BBRI'02] préconise une gamme de vitesse allant de 0,10 m/s à 0,15 m/s. Ces vitesses, associées aux dimensions des entrées d'air et à la présence d'obstacles (protections solaires) à l'intérieur du canal de la façade doivent engendrer un écoulement pleinement turbulent. Pour mieux connaître sa structure, les écoulements de l'air à l'intérieur du Canal des "façades de type double-peau" doivent être finement étudiés (la vitesse moyenne des écoulements et leur fluctuation turbulente doivent être considérées).

7.1.2 Ventilation naturelle Quel que soit le type de la "façade de type double peau", son fonctionnement en ventilation naturelle repose sur le même principe : l'effet de cheminée (tirage thermique). L'air frais à l'entrée de forte densité est en contact avec l'air chaud de faible densité, cette différence de densité crée un mouvement d'air à l'intérieur du canal de la "façade de type double-peau". S'agissant de la ventilation naturelle, il existe deux possibilités : • une première possibilité où l'air du canal ne contribue pas à la ventilation des locaux (façade étanche : ventilation extérieure). • le circuit aéraulique doit être équilibré et les interactions entre les étages en mouvements d'air doivent être minimisées afin d'assurer un renouvellement d'air égal entre les étages.

7.1.3 Ventilation hybride Pour assurer la ventilation du canal des "façades de type double-peau", une ventilation hybride est possible. En effet, cette ventilation combine une ventilation mécanique et une ventilation naturelle (nous pouvons la définir comme étant une ventilation naturelle assistée). Dans ce type de ventilation, la ventilation mécanique prend le relais quand la ventilation naturelle fait défaut. Cette ventilation mécanique fonctionne en complément d'une manière souvent automatique, une station météorologique est généralement placée dans le bâtiment en question et les ventilateurs se mettent en route automatiquement quand les conditions climatiques sont défavorables (dans ce cas, la ventilation naturelle ne peut pas assurer la ventilation des canaux). Le bâtiment de la Commerzbank de Frankfurt (Allemagne) est pourvu de ce système de ventilation. Quand les conditions climatiques le permettent, une ventilation naturelle assure la ventilation des canaux de la "façade de type double-peau" ainsi que la ventilation de locaux puisque il s'agit d'une "façade de type double-peau" non étanche (assurant la ventilation des locaux). Cet immeuble a été achevé en 1997 et se situe dans le quartier d'affaire de Frankfurt. Il accueille plus 2400 bureaux pour 63 étages. Ces bureaux sont ventilés naturellement quand les conditions climatiques le permettent. Dans le cas contraire, une ventilation mécanique prend le relais : une extraction est faite Vers l'extérieur pour réduire l'échauffement dans le canal de la double-peau. Au même temps, une ventilation interne se met en route pour assurer un renouvellement d'air minimum. Notons que ce bâtiment présente un pourcentage de plus 60% de ventilation Naturelle en comparaison avec la ventilation mécanique durant l'année (Sir Norman FOSTER and partners¹ est le maître de l'œuvre).

Chapitre 1 : état de l'art

7.2. Les échanges thermiques d'une façade double-peau ventilée :

Entre les différentes couches de verre et les lames d'air se produisent des échanges thermiques de plusieurs types. La lumière du soleil vient frapper successivement les différentes couches de verre. Au niveau de chaque interface verre-air, une partie du rayon est transmise, une partie est réfléchie et le reste est absorbé par le vitrage.

- Les échanges radiatifs : Lorsque deux verres en vis-à-vis ont des températures de surface différentes, le vitrage le plus chaud cède une partie de sa chaleur au vitrage le plus froid par rayonnement. L'importance de cet échange radiatif dépend uniquement du traitement subi par les faces des vitrages.
- Les échanges conducto-convectifs : Le verre peut également céder de la chaleur à la lame d'air qu'il délimite afin d'éviter une surchauffe au niveau du vitrage. Accroître la distance entre les vitrages permet alors de limiter les échanges.
- Les échanges par ventilation : La chaleur absorbée par les verres est transmise aux lames d'air, qui ont tendance à s'échauffer. Pour limiter cet échauffement, il peut être utile de ventiler les lames d'air avec un air plus frais en été et notamment en ventilation naturelle nocturne.

7.3/les principes de la façade double-peau ventilée :

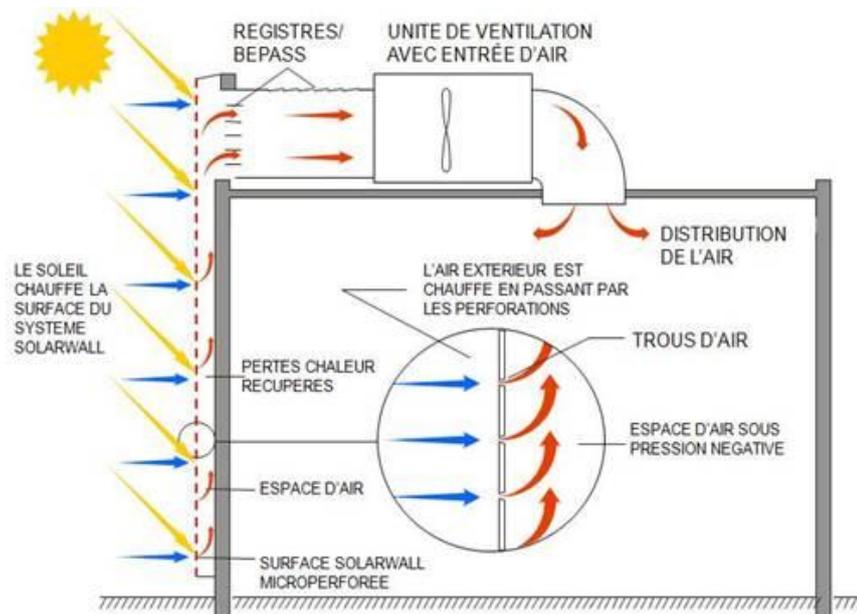


Figure : Le système de fonctionnement d'une façade double peau ventilée.

7.4. Technique de conception des façades double-peau ventilées :

Une façade ventilée est un système composé de 4 éléments distincts :

a/isolation thermique extérieurs :

Contrairement à l'isolation intérieure, l'isolation extérieure ne diminue pas la surface habitable et permet d'isoler intégralement un bâtiment sans ponts thermiques au niveau des dalles et des murs de séparation.

Chapitre 1 : état de l'art

Grâce à elle, les murs porteurs sont protégés des variations de température, en été comme en hiver, et le bâtiment bénéficie d'une température constante qui limite les risques de condensation, améliore le confort des habitants et permet une notable économie d'énergie. Enfin, grâce au système de construction de la façade ventilée qui sépare nettement chacun des éléments qui la constitue – isolant thermique – ossature de soutien – revêtement extérieur – le produit isolant est facilement récupérable et recyclable.

Avantages de l'isolation thermique extérieure :

- *Isolation intégrale sans ponts thermiques.
- *Protection contre les chocs thermiques été comme hiver.
- *Protection acoustique.
- *Economie d'énergie.
- *Recyclage facile.

B/la sous-construction ou ossature de soutien :

En aluminium léger, en composite, en bois-métal ou en inox permet de compenser les irrégularités du gros-œuvre et soutient le revêtement extérieur, bardage ou parement. Sa résistance doit donc être calculée avec soin.

C/la lame d'air (espace vide entre l'isolant et le revêtement) :

D/le revêtement extérieur :

Le revêtement forme une paroi délimitant la lame d'air qui va entourer le bâtiment et permettre sa ventilation. Mais son rôle ne s'arrête pas là, il doit également protéger le bâtiment des intempéries et bien sûr l'embellir.

Le système de façades ventilées avec ses panneaux de revêtement séparés des murs porteurs ouvre très largement le champ des possibilités esthétiques et permet de donner libre cours à votre imagination créatrice.

En effet, aujourd'hui, les panneaux de revêtements prennent des formes et des couleurs toujours plus nombreuses et se composent de matériaux toujours plus divers.

Particulièrement esthétiques, tous les revêtements que nous proposons résistent à l'usure du temps. Ils sont modulables à l'infini, selon le caractère propre à chaque bâtiment.

Avantage du revêtement :

- *Renforce l'isolation thermique et acoustique.
- *Protège le mur porteur et l'isolation des intempéries.
- *Contribue à une ventilation optimale.
- *Offre une multitude de possibilités esthétiques.
- *Recyclage facile.

Chapitre 1 : état de l'art

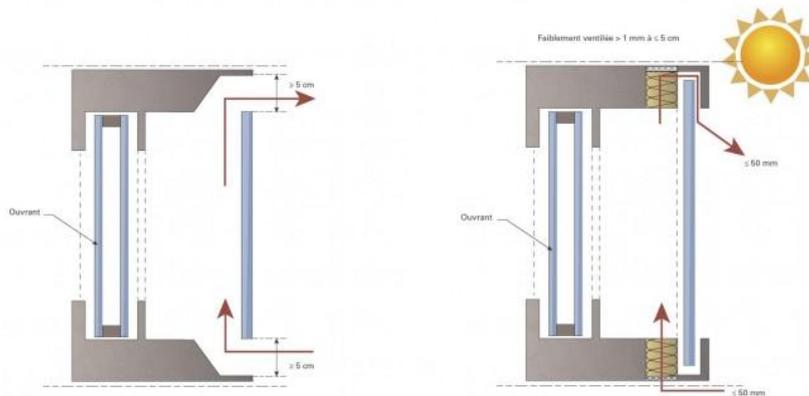


Figure :

7.5. Éléments de conception d'une façade double peau ventilée :

La conception d'une paroi double peau doit prendre en compte de nombreux paramètres suivant la finalité de la façade.

-Cas de la ventilation naturelle : Le dimensionnement d'une façade ventilée afin de créer une ventilation naturelle au sein d'un bâtiment reste très compliqué. Il est nécessaire de réaliser des études statiques et dynamiques afin de modéliser la circulation d'air au sein du bâtiment et de déterminer la capacité de débit d'air de l'installation. Il faut noter que ce type de paroi du fait de la circulation d'air peut avoir tendance à augmenter les déperditions thermiques par rapport à une paroi bénéficiant du même coefficient de déperdition thermique U paroi. Il est donc important de faire le bilan entre les gains réalisés sur le renouvellement d'air et l'augmentation des déperditions à travers la paroi afin de vérifier la pertinence d'une telle façade. La régulation de la ventilation travers et dans la paroi doit être conçu de manière à s'adapter aux conditions climatiques extérieur.

Les autres cas : Dans l'objectif de créer un espace tampon afin de diminuer les déperditions d'une paroi il est important de réaliser une étude thermique dynamique pour évaluer le comportement de cette façade face à la sollicitation climatique extérieur.

De même, si l'objectif de la FDP est l'isolation acoustique, l'optimisation du facteur de lumière du jour ou bien encore un intérêt purement esthétique il est primordiale d'étudier son comportement thermique. D'une part la FDP doit respecter les réglementations thermiques en vigueur et d'autre part il est important de connaître son Influence sur le confort d'été et sur les besoins de chauffage du bâtiment. D'une manière générale les paramètres à prendre en compte lors de la conception d'une FDP sont :

- le facteur de transmission solaire global de la paroi g (dans le cas de deux façades vitrées)
- le coefficient de déperdition thermique U paroi (intrinsèque à la constitution de la paroi).
- l'orientation de la façade.

Chapitre 1 : état de l'art

• Les données météorologiques du site, les rayonnements solaire direct et diffus ou bien encore la température extérieur de base.

8. les avantages de la façade double-peau ventilée :

L'intégration d'une «Double Peau» en général a pour objectif :

- l'utilisation des gains solaires,
- la réduction de la demande d'énergie de chauffage,
- l'utilisation adaptée des protections solaires et ainsi une réduction des besoins d'énergie de rafraîchissement (réduction des apports solaires directes),
- l'amélioration de l'isolation aux bruits extérieurs,
- le refroidissement nocturne efficace,
- l'augmentation de la durée de vie des éléments protégés de la façade, la prise en charge de fonctions techniques supplémentaires,
- l'amélioration des confort d'ambiance grâce à la ventilation naturelle et une meilleure qualité des conditions thermiques et visuelles.

_ Performante en matière d'isolation thermique ; hygrothermique et acoustique.

_ Innovante sur le plan architectural et esthétique.

_ Respectueuse de l'espace de vie et du confort des habitants.

_ Durable.

_ Ecologique.

Recommandations :

Ce chapitre vise à clarifier quelques concepts et des définitions liées à notre thème et à notre projet.

Nous approcherons principalement le premier type de ventilation qui est la ventilation naturelle. En effet un des intérêts qui réside dans cette éco-technique est l'utilisation des vents dominants en été et les vents chaud en hiver pour créer une ventilation naturelle et par la même diminuer les besoins énergétiques liés au renouvellement d'air.

Conclusion :

Le présent chapitre nous a permis d'approfondir nos connaissances sur les éco quartiers, l'architecture bioclimatique, le confort thermique et sur la façade double peau ventilée.

Les éco quartiers sont basés essentiellement sur la mixité fonctionnelle et sociale, sur la gestion des énergies, des déchets, et sur l'utilisation des transports actifs. L'architecture bioclimatique a en effet un cout élevé au dépend de la construction mais elle représente un moyen d'économiser de l'énergie à long terme. Tous ces concepts sont reconnues et prouvés et permet de proposer des bâtiments exemplaires en termes d'architecture, de confort, d'efficacité énergétique et environnementale.



Chapitre 2 : élaboration du projet

Introduction :

Le présent chapitre est divisé en deux phases principales, en premier lieu dans la phase analytique nous allons commencer par une analyse du site d'intervention dans laquelle nous allons présenter la situation au niveau des échelles, l'historique, l'environnement naturel, l'environnement construit, l'environnement réglementaire, potentialité bioclimatique et les recommandations, en deuxième la phase conceptuelle nous allons concevoir un éco quartier en prenant en considération les synthèses et les recommandations de l'analyse du site et les synthèses de l'analyse d'urbanisme durable et des éco quartiers traités dans le chapitre précédent, et en deuxième lieu, nous allons prendre un projet de notre binôme un centre de remise en forme et de bien être que nous avons développé son principe fonctionnel, principe spatiale, principe formel, expression architecturale et les dispositifs bioclimatiques.

Phase analytique :

1. Critère de choix du site d'intervention :

Tipaza est une ville côtière située à environ 70 km d'Alger. Elle possède de nombreux vestiges de l'ancienne cité punique et romaine, inscrites au Patrimoine mondial de l'Unesco. Les Phéniciens y fondèrent un comptoir au Ve siècle avant J.-C. C'est de cette origine que la ville tire son nom, qui signifie « lieu de passage », ou « escale ».

- Les potentialités de la ville :
- Naturelles: Tipaza présente de grandes potentialités qui peuvent avantager le développement de la ville
- La mer : atout de base de la ville.
- Les montagnes: le mont de Chenoua.
- La richesse culturelle et historique de la ville.
- La situation géostratégique du site.
- Les problèmes urbanistiques de la ville: manque des équipements culturels.

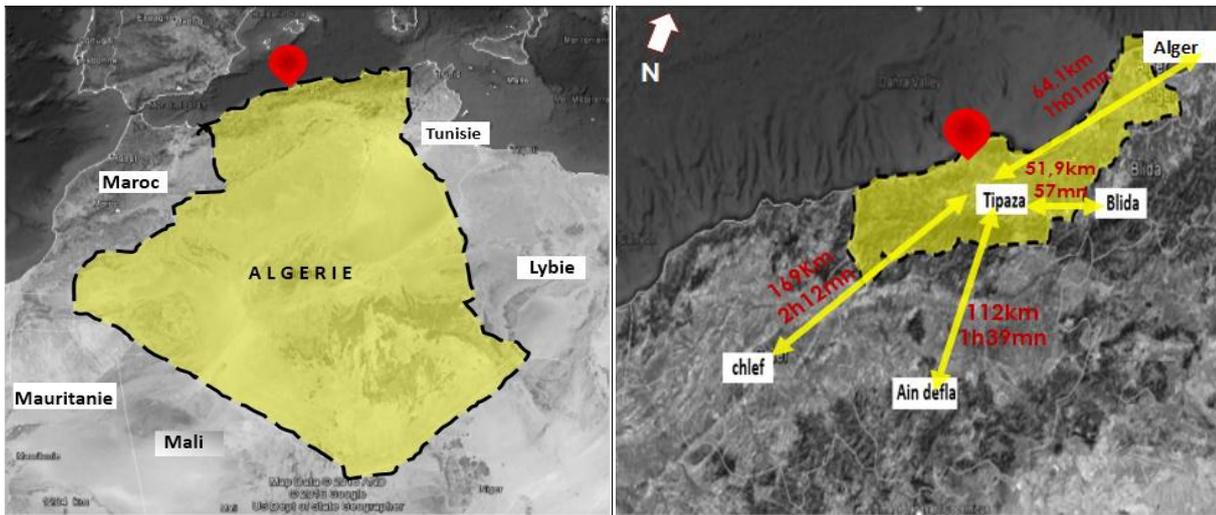
Avec cette situation géographique et de par la richesse de son patrimoine, Tipaza pourrait être l'une des plus belles villes en Algérie.

2. Etude de contexte naturel du site d'intervention :

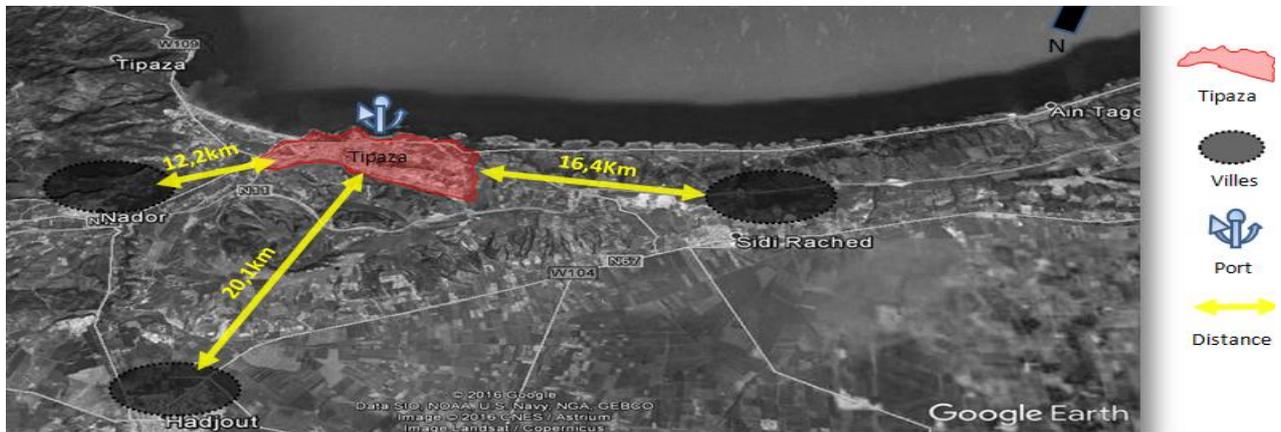
a. Situation géographique :

A l'échelle du territoire : La wilaya de Tipaza se situe au nord du Tell central. Elle est limitée géographiquement par :

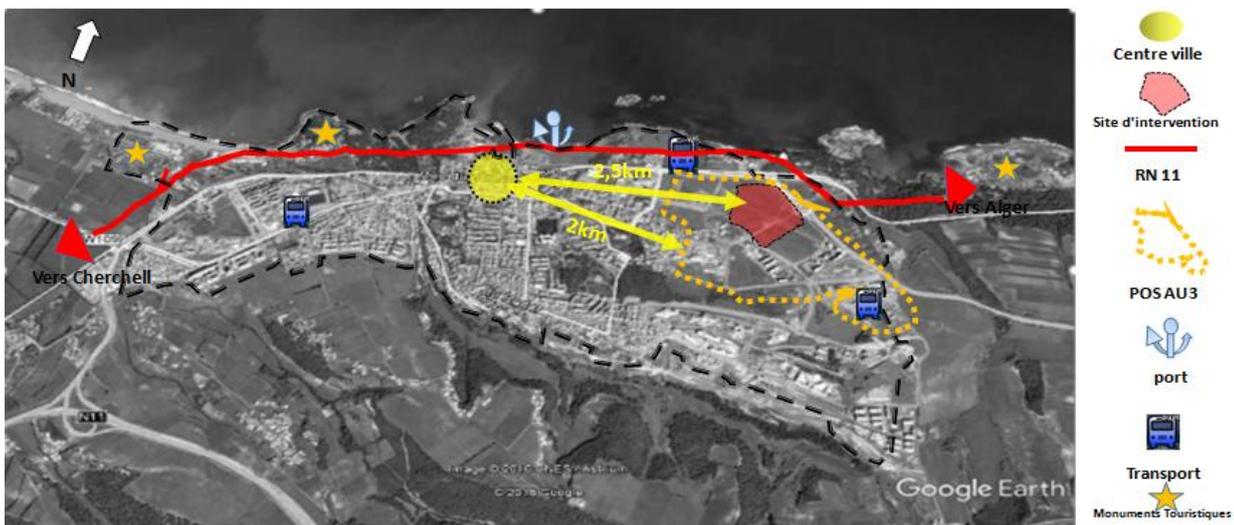
- La mer Méditerranée au nord.
- La wilaya d'Alger à l'est.
- La wilaya de Blida au sud-est.
- La wilaya d'Aïn Defla au sud.
- La wilaya de Chlef à l'ouest.



- A l'échelle de la ville :
Le territoire de la commune se situe au nord de la Tipaza. Elle est limitée géographiquement Par Nador et Hadjout au sud et sidi Rached a l'est.



- La localisation du site d'intervention (pos) :
Notre site d'intervention se trouve dans la nouvelle extension de la ville de Tipasa -le secteur AU3- il est situé à l'Est de l'agglomération chef lieu enclavé entre la RN 11 au nord et le oued Merzoug au Sud, a l'Ouest Hai Rabta & cité oued Merzoug à l'Est par le CW106.

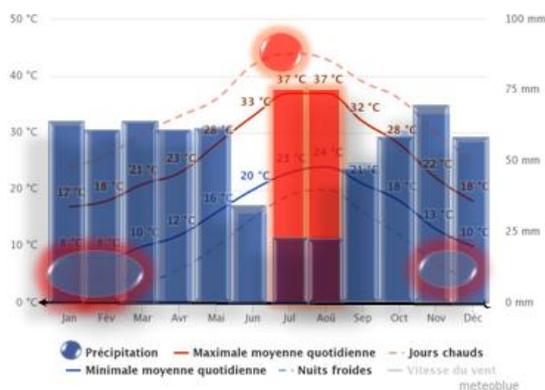


b. Climat :

Le climat de Tipaza est un climat méditerranéen, il est caractérisé par un hiver froid et humide Avec une quasi-absence de gel et des étés chauds et secs.

Température et précipitation :

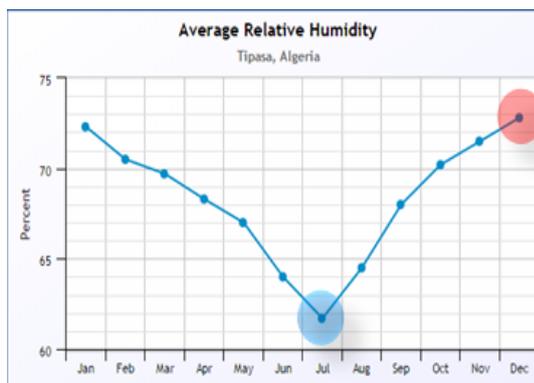
- Un climat tempéré.
- Des précipitations annuelles très importantes.
- Un été trop chaud.
- Un ensoleillement important (2120 kWh.m⁻²) (source: www.cder.dz).



-Tmax= 37°C
(Jul, Aou)
-Tmin= 08°C
(Jan, Fév)
-Jours de precip
111,1 jours

Humidité :

- Le taux d'humidité est trop élevé.
- Faible chute de neige.



Humidité
Max: 72,8 %
Moy: 68,4 %
Chute de neige:
13,4 jours

Les vents :

- Des vents faibles NNE.
- Des vents modérés W.

Figure : Diagramme d'humidité

Tableau de la force des vents selon l'échelle de Beaufort

Force (Bf)	Termes	Vitesse en nœuds	Vitesse en km/h	Etat de la mer	Effets à terre
0	Calmé	< 1	< 1	La mer est comme un miroir	La fumée monte verticalement
1	Très légère brise	1-3	1-5	Quelques rides	La fumée indique la direction du vent
2	Légère brise	4-6	6-11	Vaguelettes ne déferlant pas	On sent le vent sur le visage, les feuilles bougent
3	Petite brise (vent faible)	7-10	12-19	Les moutons apparaissent	Les drapeaux flottent bien. Les feuilles sont sans cesse en mouvement
4	Jolie brise (vent modéré)	11-15	20-28	Petites vagues, nombreux moutons	Les poussières s'envolent, les petites branches plient
5	Bonne brise (vent assez fort)	16-20	29-38	Vagues modérées, moutons, éventuellement embruns	Les petits arbres balancent. Les sommets de tous les arbres sont agités
6	Vent frais (vent fort)	21-26	39-49	Crête d'écume blanche, lame, embruns	On entend siffler le vent
7	Grand vent frais (vent très fort)	27-33	50-61	Trainées d'écume, lames déferlantes	Tous les arbres s'agitent. Efforts pour marcher contre le vent
8	Coup de vent (vent tempétueux)	34-40	62-74	Tourbillons d'écumes à la crête des lames, trainées d'écume	Quelques branches cassent. La marche contre le vent est difficile
9	Fort coup de vent	41-47	75-88	Lames déferlantes grosses à énormes, visibilité réduite par les embruns	Le vent peut endommager les bâtiments
10	Tempête	48-55	89-102	Très grosses lames à longue crête en panache. Surface des eaux blanche. Visibilité réduite	Rare sur les terres. Gros dégâts
11	Violente tempête	56-63	103-117	Lames exceptionnellement hautes. Mer recouverte de bancs d'écume blanche. Visibilité réduite	Très rare sur les terres. Très gros dégâts
12	Ouragan	> 63	> 117	Air plein d'écume et d'embruns. Mer entièrement blanche. Visibilité fortement réduite	Très rare sur les terres. Dégâts très importants

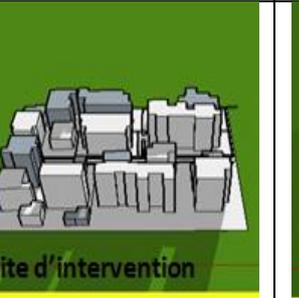
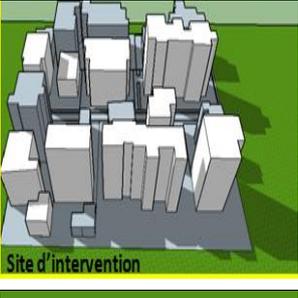
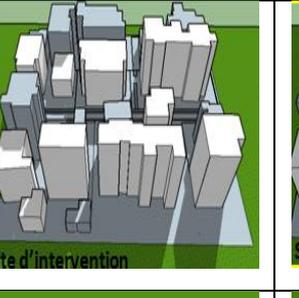
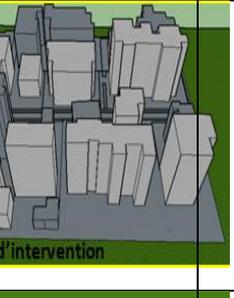
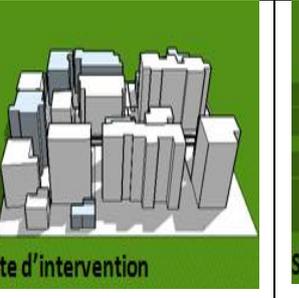
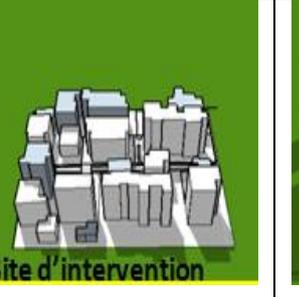
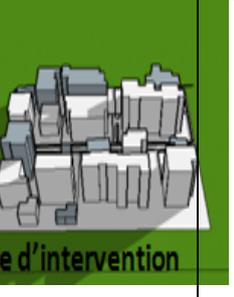


Figure : Rose des vents

Les vents ont une vitesse moyenne qui varie entre 10,8 et 14,4 km/h. Ils sont froids en hiver, avec une direction nord-ouest pouvant atteindre 30 m/s équivalant à 100 km/h, il amène une certaine douceur aux températures et des vents d'été, avec une direction nord et qui rafraîchissent le climat.

SOURCE: WWW.WMO.INT

Ambiance solaire : Simulation d'ombrage dans le site d'intervention

heure	10h	12h	14h	18h								
21 Décembre  <table border="1"> <tr> <td>Lever</td> <td>Coucher</td> <td>Durée du jour</td> <td>Azmut: 183,09°</td> </tr> <tr> <td>07:13</td> <td>16:46</td> <td>09:33</td> <td>Elevation: 29,91°</td> </tr> </table>	Lever	Coucher	Durée du jour	Azmut: 183,09°	07:13	16:46	09:33	Elevation: 29,91°				
Lever	Coucher	Durée du jour	Azmut: 183,09°									
07:13	16:46	09:33	Elevation: 29,91°									
21 mars  <table border="1"> <tr> <td>Lever</td> <td>Coucher</td> <td>Durée du jour</td> <td>Azmut: 181,15°</td> </tr> <tr> <td>05:58</td> <td>18:01</td> <td>12:02</td> <td>Elevation: 53,83°</td> </tr> </table>	Lever	Coucher	Durée du jour	Azmut: 181,15°	05:58	18:01	12:02	Elevation: 53,83°				
Lever	Coucher	Durée du jour	Azmut: 181,15°									
05:58	18:01	12:02	Elevation: 53,83°									
21 juin  <table border="1"> <tr> <td>Lever</td> <td>Coucher</td> <td>Durée du jour</td> <td>Azmut: 188°</td> </tr> <tr> <td>04:46</td> <td>19:13</td> <td>14:26</td> <td>Elevation: 76,73°</td> </tr> </table>	Lever	Coucher	Durée du jour	Azmut: 188°	04:46	19:13	14:26	Elevation: 76,73°				
Lever	Coucher	Durée du jour	Azmut: 188°									
04:46	19:13	14:26	Elevation: 76,73°									
21 septembre  <table border="1"> <tr> <td>Lever</td> <td>Coucher</td> <td>Durée du jour</td> <td>Azmut: 187,12°</td> </tr> <tr> <td>05:58</td> <td>18:01</td> <td>12:03</td> <td>Elevation: 53,71°</td> </tr> </table>	Lever	Coucher	Durée du jour	Azmut: 187,12°	05:58	18:01	12:03	Elevation: 53,71°				
Lever	Coucher	Durée du jour	Azmut: 187,12°									
05:58	18:01	12:03	Elevation: 53,71°									

Donc notre est bien ensoleillé parce qu'on n'a pas une partie ombragé toute l'année.

Diagramme solaire : On voit sur le diagramme

La trajectoire du soleil dans notre site dans
Le tableau précédent.

Comme on remarque sur le graphe en
Haut le jour le plus long en 21 juin,
En bas le jour le
Plus court 21 décembre.

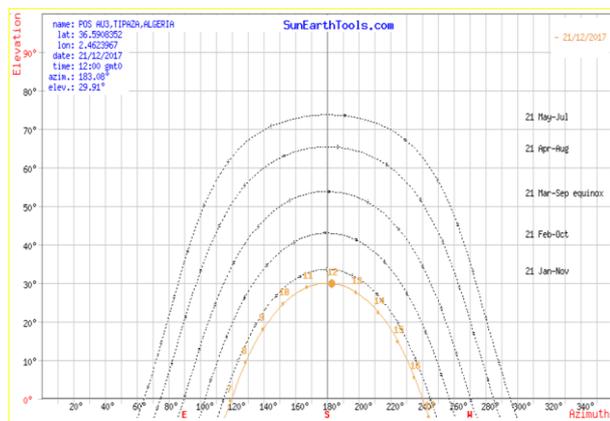


Figure : graph de la hauteur par rapport à l'azimut

a. Sismicité :

La nature du sol :

Un très bon sol pour la construction ou on trouve $\sigma = 3$ Bar.

D'après le R.P.A (édition99) modifier et compléter le 21-05-2003, Tipaza se situe dans la Zone III qui correspond à une région de sismicité élevée.

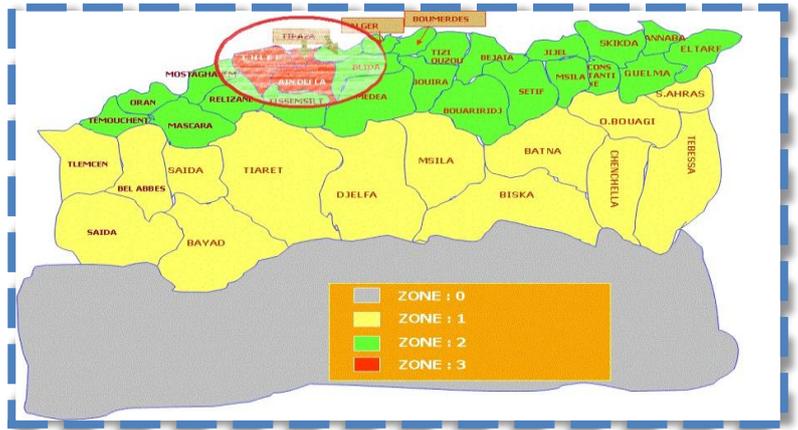


Figure: carte de sismicité

C'est une bonne chose, car les sols calcaires ne nécessitent pas de précautions particulières, et les effets du soulèvement de l'eau.

De minimiser les effets des charges sismiques D'assurer la résistance.

c. Topographie / vues :

Terrain accidenté d'une pente moyenne. Le terrain a une forme compacte irrégulière d'une surface totale de 37 HA.

Coupe	P. max	P. moye
AA	8%	2%
BB	9%	0%



Figure : position des traits de coupe

Figure : Coupe AA

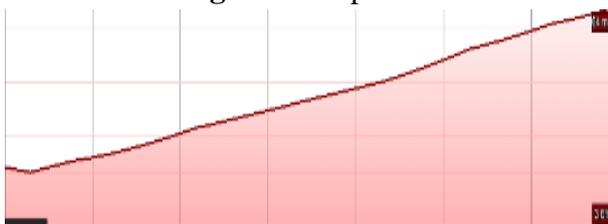


Figure : Coupe BB



Vues :



Recommandation :

➤ un climat tempéré.

- ✓ Utiliser des matériaux isolants pour assurer le confort thermiques durant toute l'année
- ✓ Utiliser des dispositifs de réchauffement et de rafraîchissement économiques.

➤ Des précipitations annuelles très importantes.

- ✓ Utiliser des systèmes de récupération des eaux pluviales : toit végétalisés....
- ✓ Utiliser des systèmes de récupérations des eaux de ruissèlements dans les rues: les stocker et les réutiliser dans l'arrosage des jardins....

➤ Le taux d'humidité
Est trop élevé.

- ✓ Il faut assurer une bonne isolation, et une bonne étanchéité.
- ✓ Il faut utiliser des systèmes de ventilation naturels.
- ✓ Il faut utiliser des matériaux durables.

➤ Les vents dominants.

- ✓ La bonne orientation du bâti nous permet de profiter des vents dominants d'été, pour assurer le rafraîchissement naturel des espaces intérieurs.
- ✓ On doit se protéger des vents d'hiver par une barrière végétale.

➤ Un ensoleillement important.
(3.244.560 W.m⁻²)

- ✓ On doit profiter de l'ensoleillement par:
 - L'orientation du bâti et l'organisation des espaces intérieurs selon les besoins.
 - l'utilisation des techniques pour capter directement une partie de l'énergie solaire:
 - le solaire passif.
 - le solaire active.
 - Le solaire thermique.
- ✓ On doit se protéger contre les rayons solaires par:
 - des protections solaires pendant l'été (brise solaire, arbres....).

3. Etude du contexte artificiel du site d'intervention :

a. Voies /accessibilités :

Le site d'intervention possède un flux de circulation important une liaison directe avec une route de grande circulation facilement accessible à partir d'une route principale RN11 (15m de largeur) qui fait liaison 'Alger-Cherchell et donne sur des route secondaires (8m de largeur) qui aboutissent au sud aux différents chemins de la wilaya.



Figure : carte d'accessibilité au site d'intervention

notre site est desservie par réseau routier important, constitué de :

NORD : La route nationale N°11

Assurant la liaison EST-OUEST et a l'ensemble des villes

NORD-EST: LE CW 106

C'est une voie primaire élargie permettant l'accès à la zone dans sa partie est.

Le flux piéton se fait à partir des chemins secondaires.



Figure : carte schématisé des différents accès au site d'intervention

b. Bâti avoisinant :

On remarque que la répartition du bâti est dispersée et faite d'une manière linière sur la RN11 avec les différents équipements de service et sur le long de oued mer Zoug avec une majorité résidentielle.



Figure : le système bâti avoisinant

c. Gabarit :

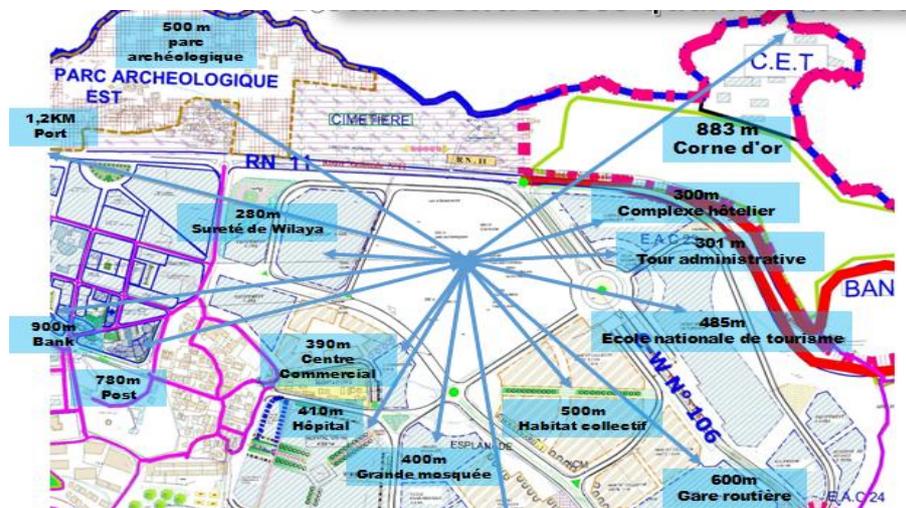
Le gabarit varié entre RDC et R+7.



d. Fonctions urbaines :

Notre site contient des Équipements Éducatif, De service, habitat collectif Individuel.

Nous constatons la présence Des terres agricoles, habitat, École de pêche, état civile. Et L'absence des équipements Touristiques et sanitaires Qui sont loin.



e. Orientation du POS :

• Implantation par rapport aux voies

Toutes les constructions doivent s'implanter à une distance de 5 mètres du bord de la chaussée (pour les voies primaire), 2mètres (pour les voies tertiaires).

• L'alignement du bâti est obligatoire pour tout le long du périmètre de l'ilot en dégagant un espace centrale libre.

• Une continuité de la façade par rapport à la voie RN, le mail vert et le boulevard n°=1.

• Implantation par a pour aux limite séparatives

La distance entre deux constructions sépare devra être supérieure ou égale a la moyenne des hauteurs des deux constructions.

$$\text{Entre deux immeubles } L = \frac{H1+H2}{2}$$

L'occupation au sol

Article 15

La densité des constructions à implanter devra être telle qu'elle et laisse au sol suffisamment d'espace libre pour aménager des espaces plantes. Elle sera de 40 % maximums.

Article 16

- Le ces maximum autorise est de 40%.
- Le cos maximum autorise est de 3

Recommandation :

➤ Accès et voirie.

- ✓ L'accès direct au secteur est strictement interdit à partir de la RN 11
- ✓ Tous les accès sur les voies publiques doivent être aménagés de manière à éviter toute difficulté et tout danger pour la circulation.
- ✓ Toutes les voies doivent répondre aux prescriptions techniques de la route de la 5^e génération.

➤ Hauteurs des constructions.

- ✓ La hauteur maximale des locaux à usage commercial et équipements est. de 4, 50 mètres. La hauteur des étages sera de 3,06m.
- ✓ Pour l'habitat collectif, la hauteur maximale prévue est de 14 m (R+3)
- ✓ Pour l'habitat collectif, la hauteur maximale prévue est de 20 m (R+5).
- ✓ Pour les équipements, la hauteur maximale prévue est de 14 m (R+3).

➤ Types d'occupation ou d'utilisation des sols soumis à conditions spéciales

Sont interdits :

- ✓ Les lotissements de toute nature.
- ✓ Les établissements industriels de toute nature.
- ✓ Les stockages, dépôts ou entrepôts et d'une façon générale, tous dépôts de déchets, ferrailles ou autres nuisibles à l'hygiène et au respect de l'environnement.
- ✓ Le camping et le caravanning.

Sont autorisés :

- ✓ Les équipements de toute nature et locaux à usage de bureaux.
- ✓ Les constructions à usage d'habitat collectif et semi collectif.
- ✓ Les petites activités artisanales, des commerces et services.
- ✓ - Toute construction compatible destinée à compléter l'aménagement de ce secteur en espaces publics: esplanade-placette ...etc.

Synthèse de la phase analytique :

L'implantation des volumes de construction et des espaces extérieurs par rapport à la topographie et l'orientation vers un cadre naturel à travers une vue panoramique sur la mer ; le mont Chenoua et les zones boisées, pour cela nous devons prendre ça en considération et même comme élément majeur.

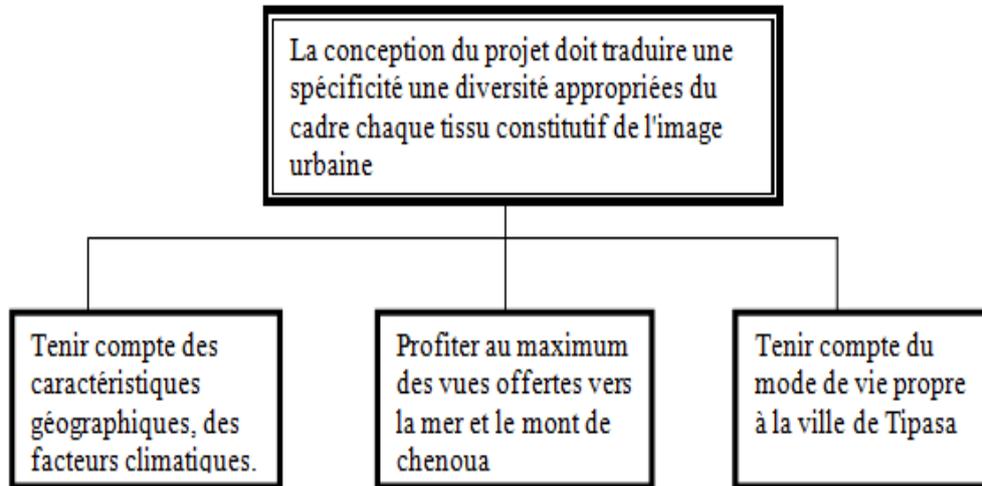


Figure : carte de synthèse générale

Phase conceptuelle :

1. Principe de conception du quartier :

A/Principe Structurel /étape de la structuration :

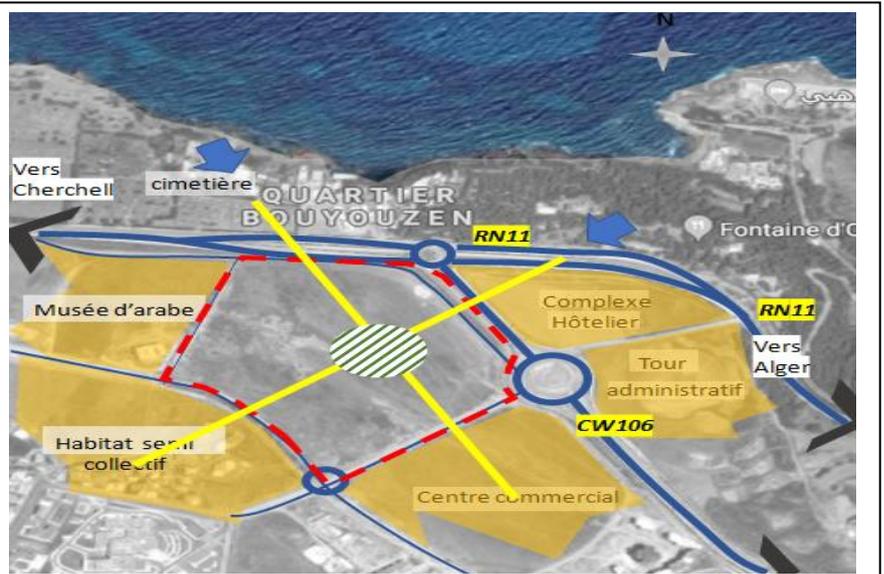
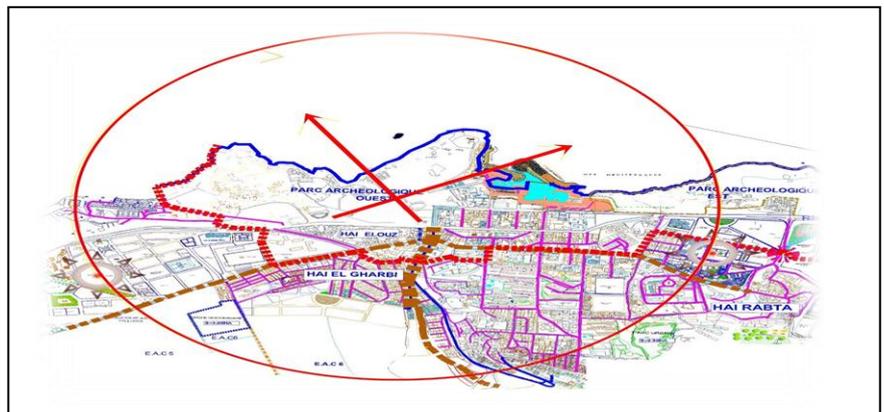
a. Accessibilité et voies :

Au niveau de notre site, nous avons gardé les voies Existantes : trois voies mécaniques « une voie Principale RN11 et une voie direct de l'autoroute est ouest qui est matérialisés et une voie tertiaire à partir du nœud qui est pas matérialisée »
-Une voie piétonne non matérialisée qui nous mène Jusqu' au site d'intervention.



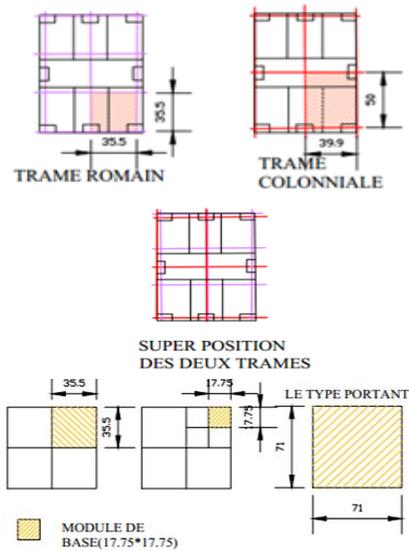
b. Statuts des voies / nœuds :

-Nous avons proposé deux voies mécaniques Pour faciliter la circulation à l'intérieure des Ilots en faisant référence au cardio/documanus
-l'une des voie donne directement sur la RN11 et l'autre sur l'autoroute « est-ouest ».
-Espace central d'articulation intersection des axes fictifs (référence historique forum romain).

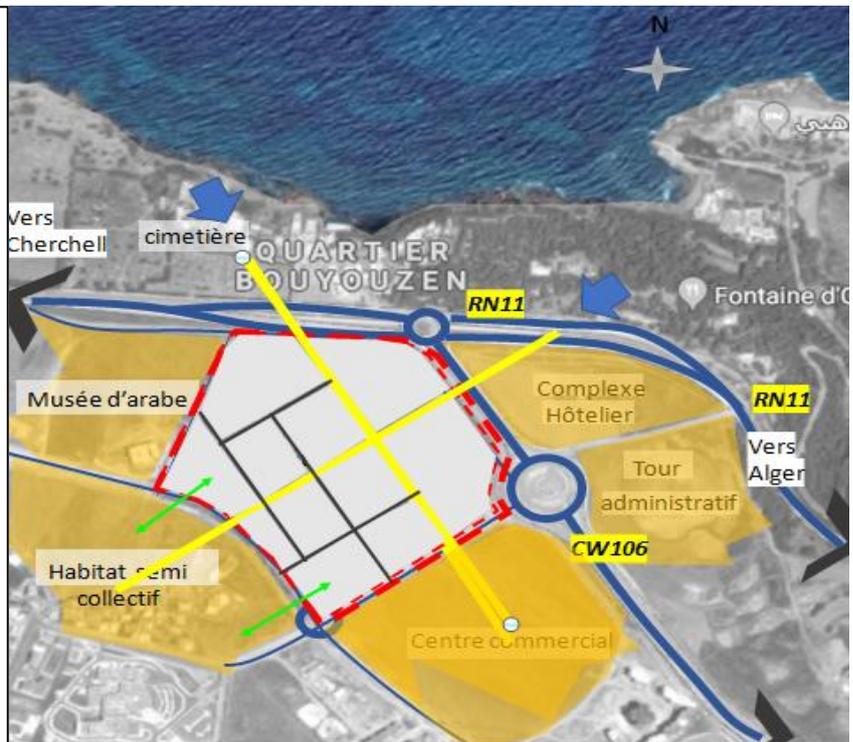


c. Dimensionnement des ilots :

La logique de découpage :
C'est la superposition de la trame Romaine et la trame coloniale.



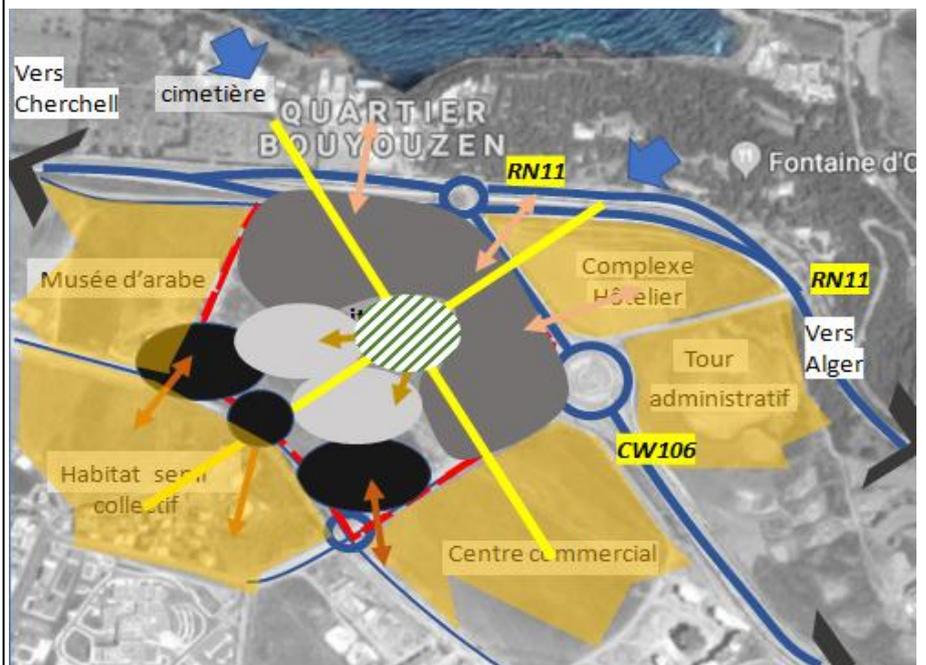
Chaque module est de 1H
Unité : rectangle de 1H (les autres formes suivent la morphologie du terrain)



B/Principe fonctionnel du quartier :

a. Affectation du bâti :

- Nous avons divisé le terrain en 02 parties « Zone résidentielle et zone touristique ».
- nous avons intégré les Equipements public dans la zone touristique au niveau de la façade de notre site d'intervention et la zone résidentielle dans la partie sud en contact direct avec l'habitat collectif voisin autour d'un espace central.



-L'habitat collectif et l'habitat semi collectif : nous avons intégré l'habitat

En contact avec le voisinage pour créer une façade urbaine et pour l'animer par le commerce et les bureaux de service.

-Equipements touristiques culturels et sanitaires:

Nous l'avons intégré dans la partie touristique

Centre de remise en forme :

Centre nautique

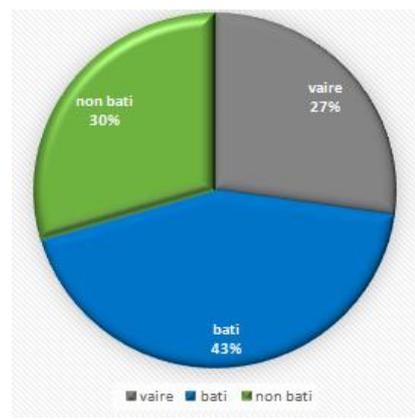
Musée maritime

Centre d'oncologie pédiatrique.



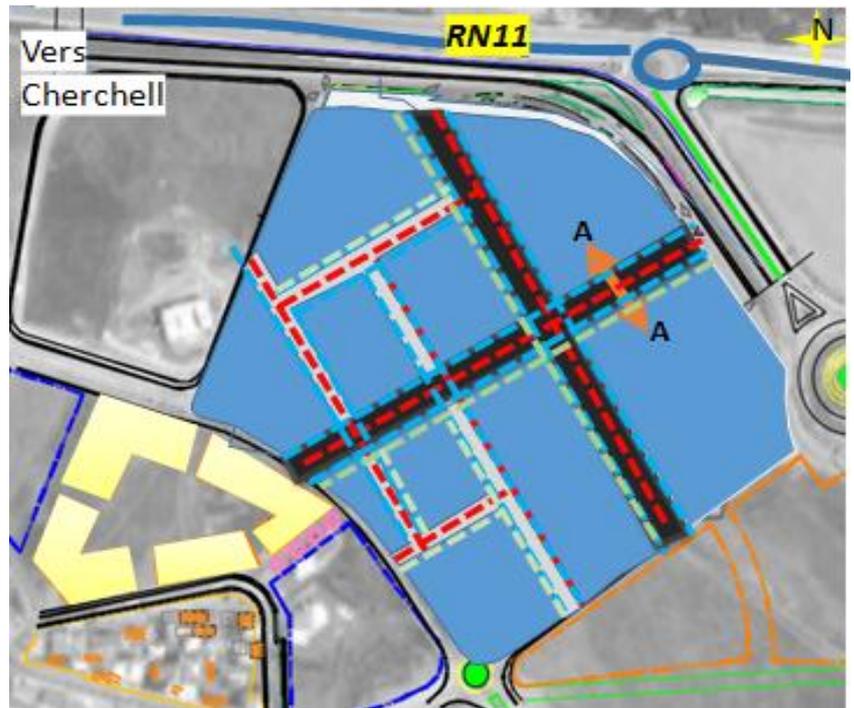
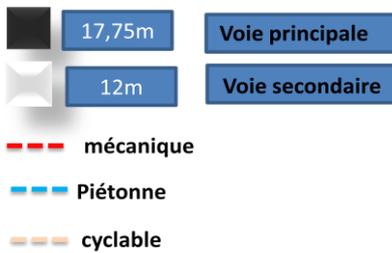
b. Affectation du non bâti :

Espaces verts : nous avons prévu des Jardins semi publics à proximité de chaque Bâti pour l'aspect esthétique et pour favoriser la Biodiversité et crée une mixité sociale. Ainsi Qu'une barrière végétale dance pour la Protection contre les vents dominants forts.



c/principe formel :

a. Disposition bâti/voies :



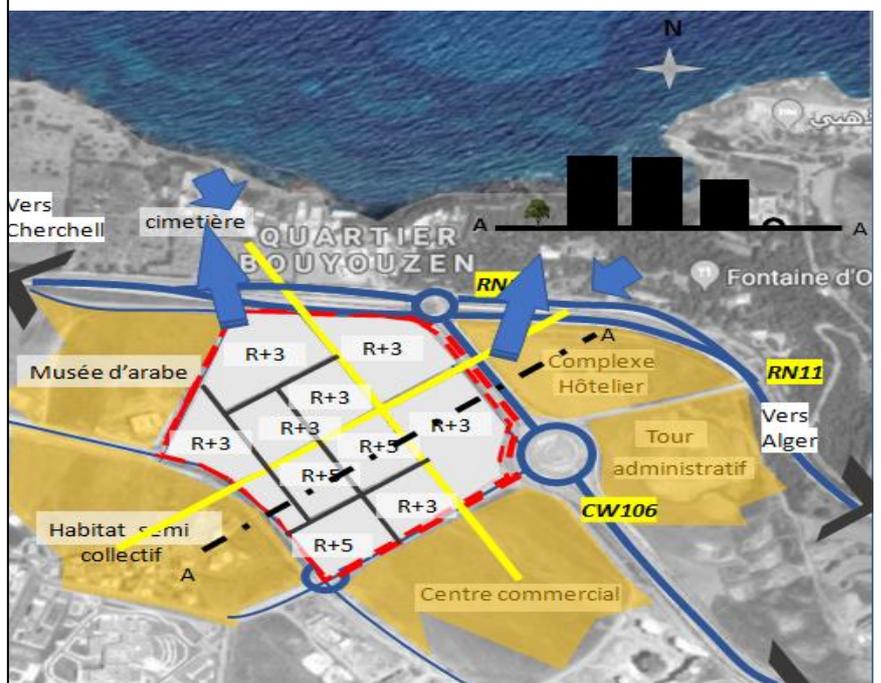
b. Distribution du gabarit :

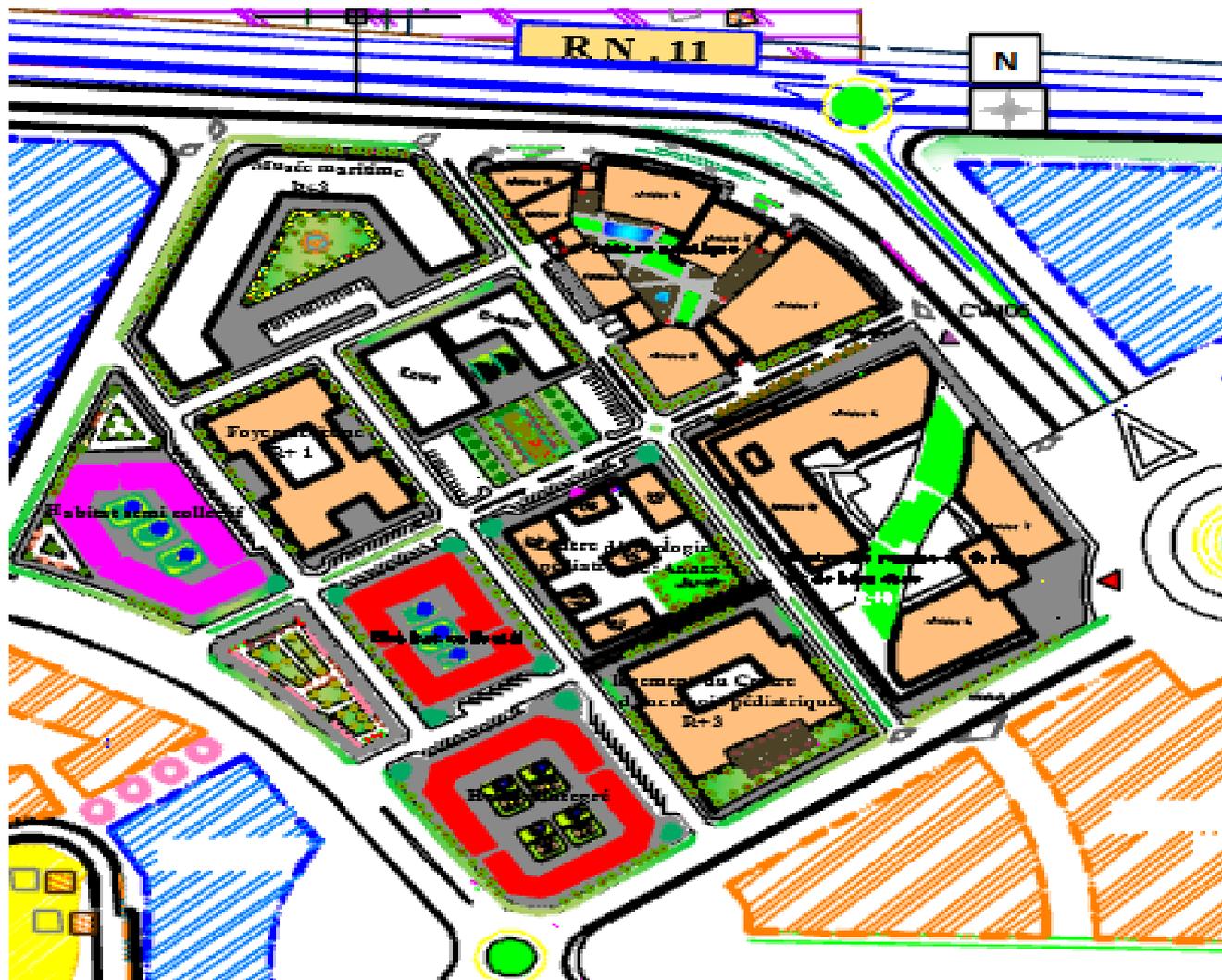
1/Hiérarchisation la vue sur la mer et la forêt.

-Nous avons suivi le gabarit dans l'habitat (collectif, semi collectif, bungalow) pour créer des percées visuelles et bénéficier des vues sur la mer.

2/La morphologie du terrain et la direction de la pente nous ont guidés dans distribution de gabarit.

3/on a respecté les orientations de PDAU.





Thématique traité dans l'ecoquartier :

Mobilité:

- Nous avons donné une importance à la circulation douce à travers un axe structurant du projet (espace piéton et piste cyclable).
- Les stationnements à la périphérie des voiries pour minimiser le flux mécanique à l'intérieur de la parcelle
- La proximité des parkings de vélo pour Favoriser la circulation douce.

La légende

-  Voie piétonne
-  Voie cyclable
-  Voie mécanique
-  Aires de stationnement



Biodiversité et espace vert :

- La hiérarchisation des espaces verts pour assurer la mixité sociale et la biodiversité.
- La création d'aménagements végétaux qui, en plus de leur intérêt pour la qualité du cadre de vie servent à dépolluer, à se protéger du bruit, du vent, et à limiter les ruissellements dus aux pluies, tout en étant support de biodiversité.
- Nous avons privilégié des végétaux, qui s'adaptent au climat méditerranéen et qui sont peu producteurs de déchets, peu consommateurs d'eau, et qui nécessitent peu d'entretien.

La légende

-  Jardins à l'échelle de l'ecoquartier (public)
-  Jardins privé
-  Jardins à l'échelle de la parcelle (semi privé)



Energies renouvelables :

Nous avons des panneaux thermiques pour chauffer l'eau et Des panneaux photovoltaïques pour produire l'électricité.



La Légende

-  Equipements
-  Panneau solaire sur le parkings
-  Panneau photovoltaïques ou thermique le bâti



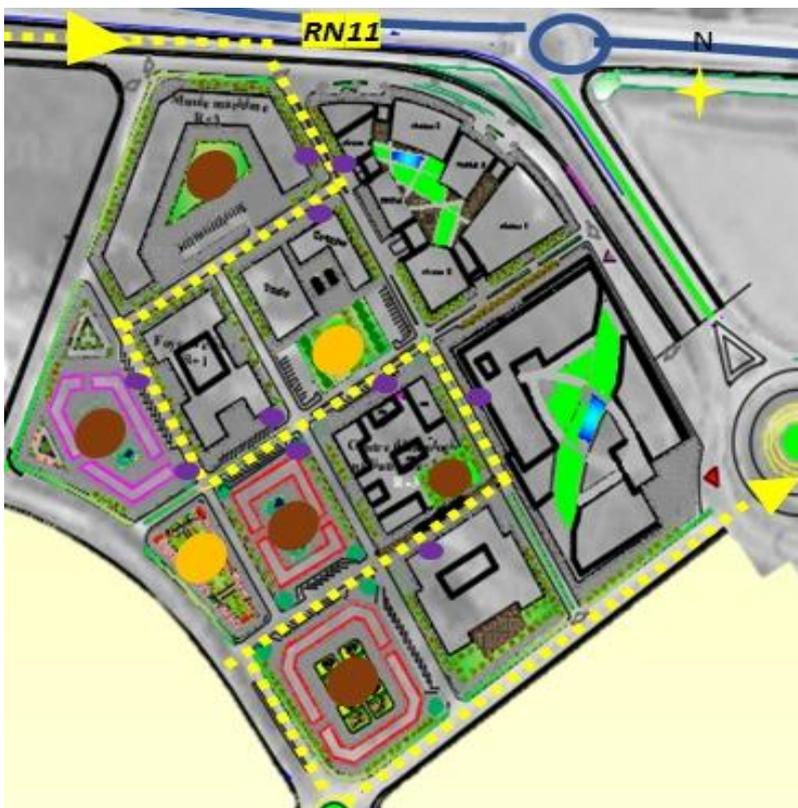
Gestion des déchets :

-Le système de collecte utilisé et le tri sélectif ou nous avons Utilisé 3 couleur ; une pour les déchets organiques l'autre pour Les matières recyclables et la dernière pour les déchets non Recyclables.

-Le but est de minimiser la quantité des déchets et valorisé la Matière par le recyclage, le compostage au niveau des jardins Privatifs des habitats semi collectif, des jardins d'habitat Collectif et dans les jardins de parc.

La légende

-  Circuit du camion
-  Local poubelle
-  Jardins pour compostage
-  Compostage au niveau des jardins privés



Mixité sociale :

-Assurer une mixité sociale au niveau de plusieurs échelle pour L'équité sociale (principe fondamentale de développement Durable).

- Mixité entre les résidents de la ville et les résidents de l'éco Quartier à travers le centre de remise en Forme et de bien-être et le centre nautique ; Entre les différentes tranches d'âges (générationnelles) via des jardins au niveau de la parcelle afin de favoriser les liens sociaux.

-Mixité entre les résidents de l'éco quartier et les touristes La convivialité au niveau des espace libres pour permettre les échanges culturels.

-  Equipements touristiques : centre de remise en forme, centre nautique, Musé maritime
-  Habitations (collectif, semi collectifs, habitat hospitalier)
-  Equipements sanitaires (centre d'oncologie pédiatrique)
-  Equipement scolaire (école primaire, crèche)
-  Equipement de loisir (foyer de jeune)



2. Principe de conception de notre projet : le projet architectural

2.1 Analyse d'un exemple d'un centre de remise en forme et de bien être

Centre de TschuggenBergoase en Suisse

2.1.1 Présentation du projet

Centre de TschuggenBergoase se situe à Arosa Bergoase dans les alpes de Suisse.

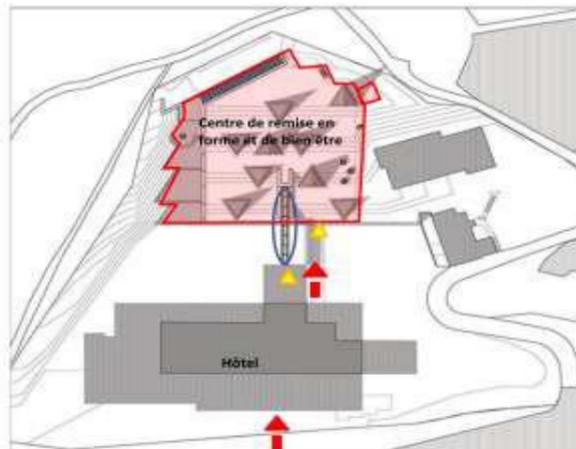
- Il s'étend sur 5000 m² sur trois niveaux (Sous-sol Plus R+3).
- Conçu par l'architecte Mario Botta.
- L'année de réalisation 2003-2006.
- Idéalement édifié dans un environnement forestier Avec une intégration au site. (Vue imprenable sur les montagnes).



Situation du Centre de TschuggenBergoase

2.1.2 Accessibilité

- Une voie mécanique via le parking de l'hôtel.
- Le centre est accessible par une voie piétonne À travers l'hôtel une passerelle qui mène vers Le (R+1) et un accès au niveau de RDC.



Plan de masse de TschuggenBergoase

2.1.3 Implantation, Forme, volume



- Topographie du site -Implantation selon les courbes de niveau.

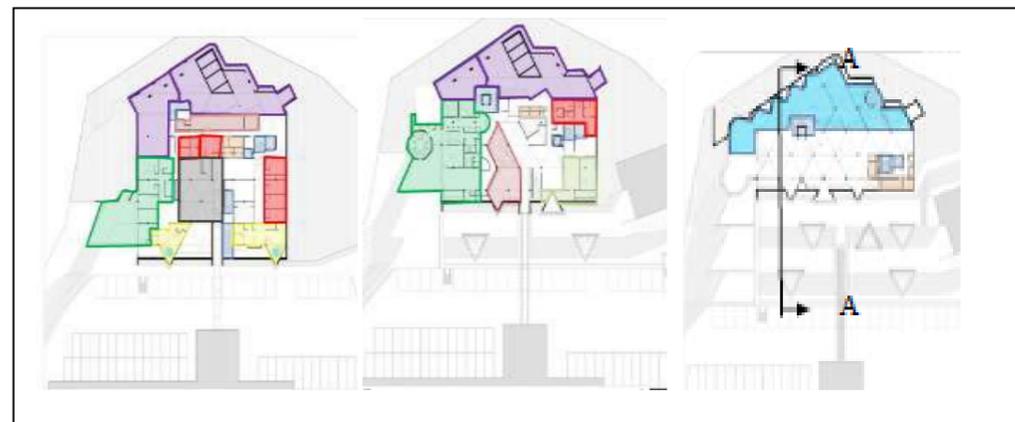
- La trame de projet -La forme régulière selon une trame de triangle comme la forme des arbres de l'environnement.

- Le volume de projet -Volume en gradin pour Montrer l'intégration au site.

2.1.4 Programme de centre de Tschuggen Bergoase

SOUS SOL	RDC	R+1	R+2	R+3
Les locaux techniques	Hall d'accueil	2suites privées Espaces de relax Sauna/hammam Zone de douche Sanitaire Accueil Centre de fitness. Terrasse ensoleillé Boutique	piscine extérieur solarium terrasse extérieur hammam/sauna zone de douche salles de massages coiffeur cafétéria cabinet pour médecin	piscine intérieur vestiaire sanitaire

2.1.5 Analyse des plans



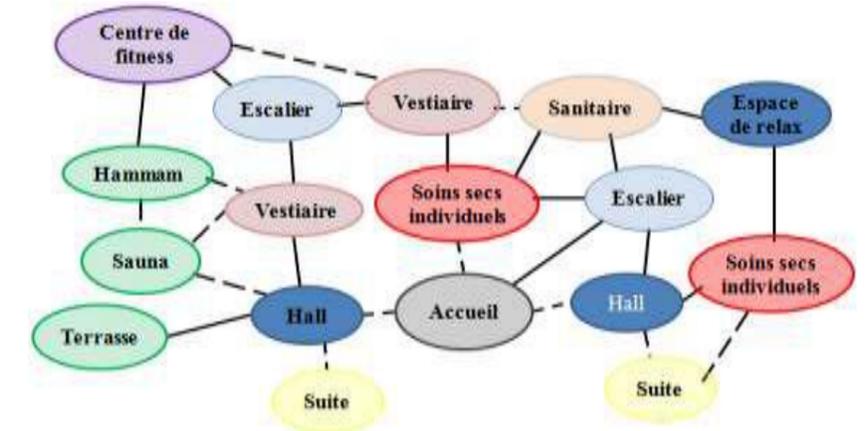
RDC est un grand Hall d'accueil, Il s'étend D'une surface

Plan de 1^{er} étage et de 2^{ème} étage
 -Articulation au milieu pour la facilité de distribution.
 -Superposition entre les espaces de soins humides pour assurer la faciliter d'évacuation des eaux.

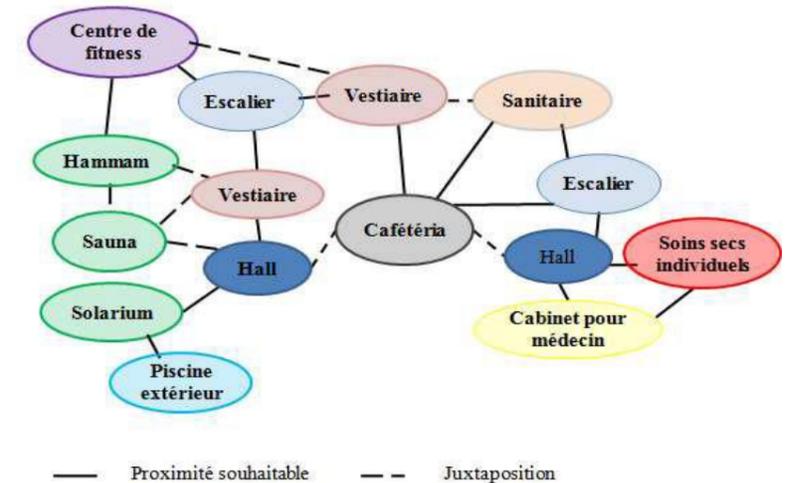
Plan du 3^{ème} étage
 - Un espace humide collectif en haut pour Assurer le confort Acoustique.

De ¼ de la surface totale.

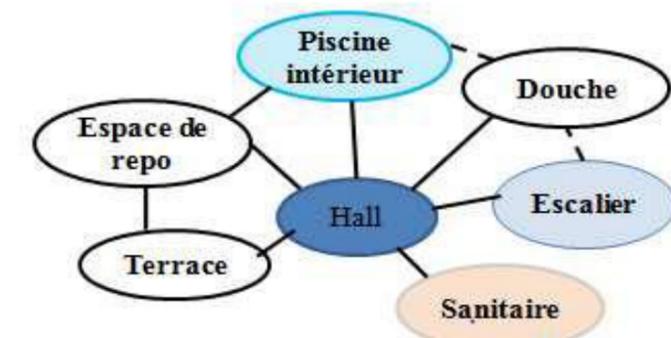
Organigramme spatial (1^{er} étage)

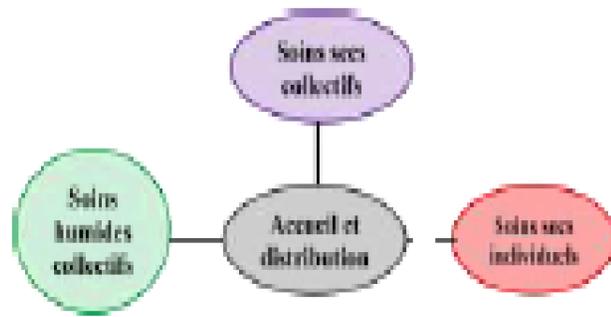


Organigramme spatial (2^{ème} étage)

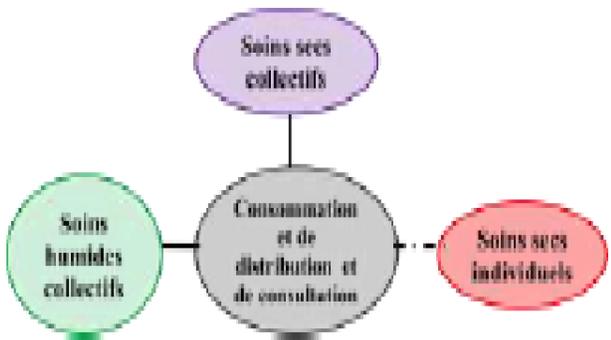


Organigramme spatial (3^{ème} étage)





— Relation moyenne — — Relation forte
Organigramme fonctionnel (2ème étage)



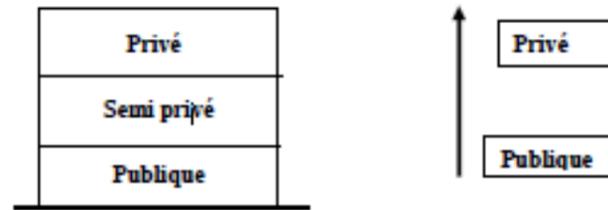
— Relation moyenne — — Relation forte
Organigramme fonctionnel (3ème étage)



— Relation moyenne — — Relation forte

- -Séparation avec l'articulation entre les soins collectifs et individuels pour garder l'intimité
- -Hiérarchisation horizontale des espaces (les espaces publics au, Milieu puis espaces individuels).
- -Articulation entre la détente et les soins humides collectifs selon le circuit des individus et pour assurer le bien être des individus.

Coupe schématique

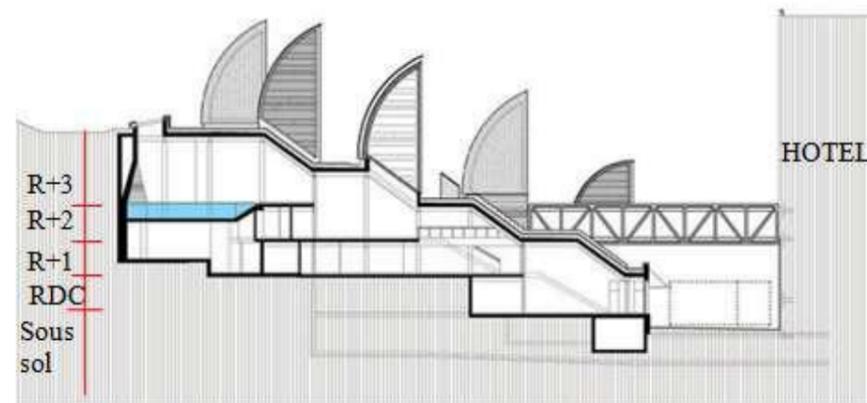


La hiérarchie des espaces Verticaux

La hiérarchie des espaces Horizontaux

Les espaces sont hiérarchisés verticalement et horizontalement du Public au privé.

La coupe AA



2.1.6 Ouvertures et lumière

- Les ouvertures selon les besoins de l'espace (forme et dimension).
- Les puits de lumière au niveau de la toiture pour éviter l'effet de L'éblouissement direct.



2.1.7 Qualités spatiales et Matériaux



Fig. : Sauna
 -Utilisation du bois pour l'exigence de l'espace (chaleur)



Fig. : Entrée
 -Le verre, accueil apparent et bien éclairé.

2.1.8 Les Concepts à retenir par la recherche thématique :

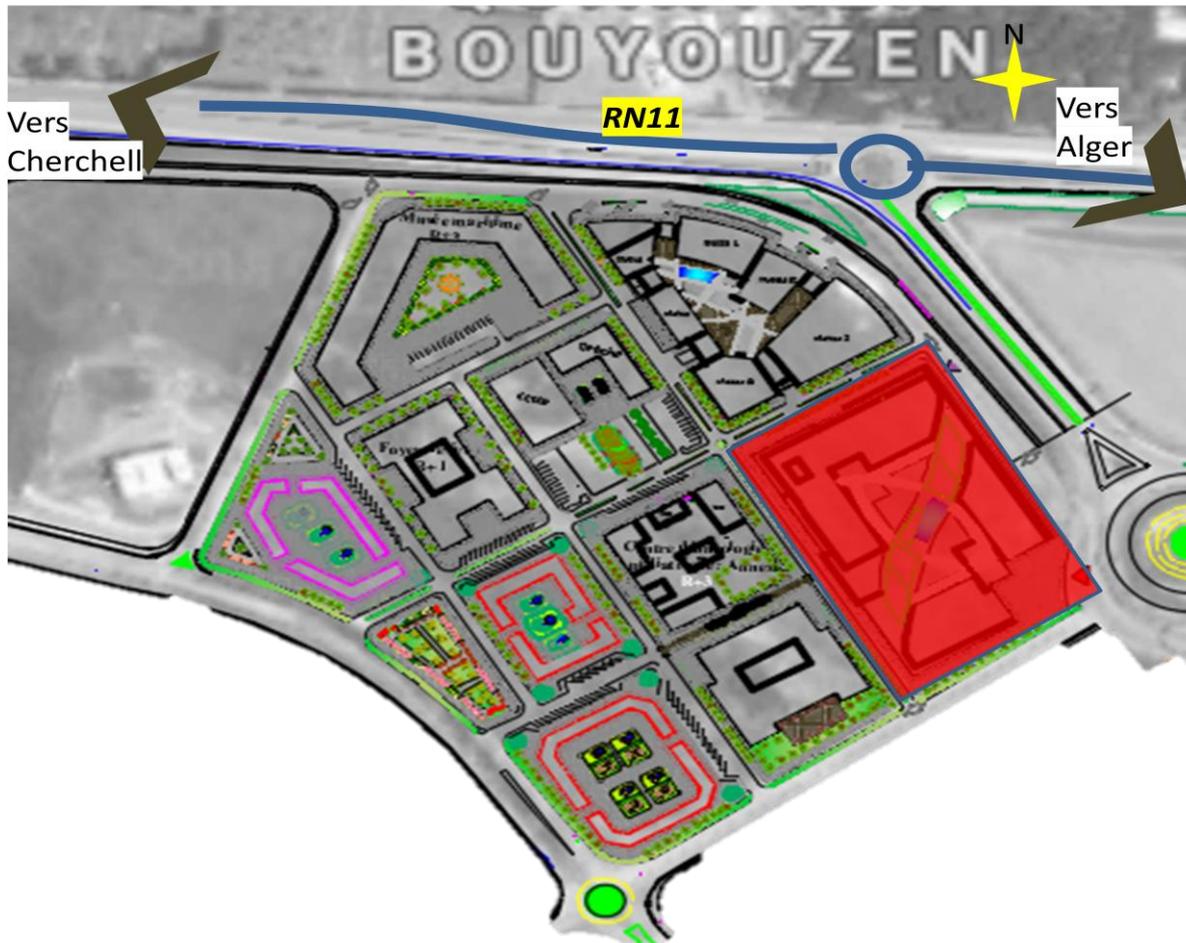
- les espaces calmes sont séparés des espaces bruyants pour assurer le confort acoustique des usagers (La recherche du calme et d'intimité).
- La lumière naturelle a été favorisée à travers des puits de lumière dans les espaces de circulation et les espaces selon leurs exigences.
- Implanter selon les données de site et selon sa morphologie (Intégration de site).
- les espaces des soins humides sont superposés pour la facilité d'évacuation des eaux.
- les matériaux utilisés sont locaux à forte inertie thermique pour assurer le confort thermique.



A/Principe fonctionnel :

- **Situation de projet :**

Notre site d'intervention se situe à l'ouest de notre éco-quartier dans la partie touristique qui s'étend sur une Superficie de 1HA.



- **Les principes de conception :**

- a) **Projet flexible :**

Possibilité d'intégrer de nouvelles fonctions selon les besoins.

- b) **Projet commode et contemporain :**

Introduire de nouvelles technique et des approches modernes mais gardant toujours l'aspect local (identité du lieu).

- c) **Projet efficace :**

Conception d'un projet efficace par la réduction de la consommation d'énergie et l'utilisation de l'eau.

- **Programme général :**

- A. Pour qui (les usagers)

- 1- Les pratiquants du sport.

- 2-les sportifs et athlètes.

- 3- les personnes handicapées et a mobilité réduite.

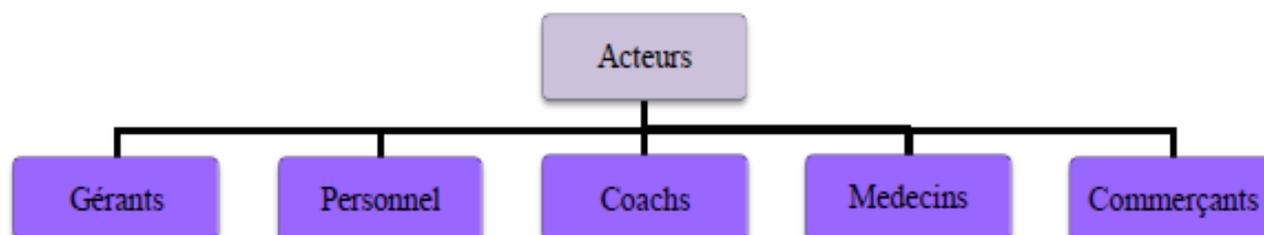
- 2-Les entraineurs et les enseignants

3-Les médecins et kinésithérapeutes

3-Le personnel

4-Les commerçants

5-Les gestionnaires et les administratifs.



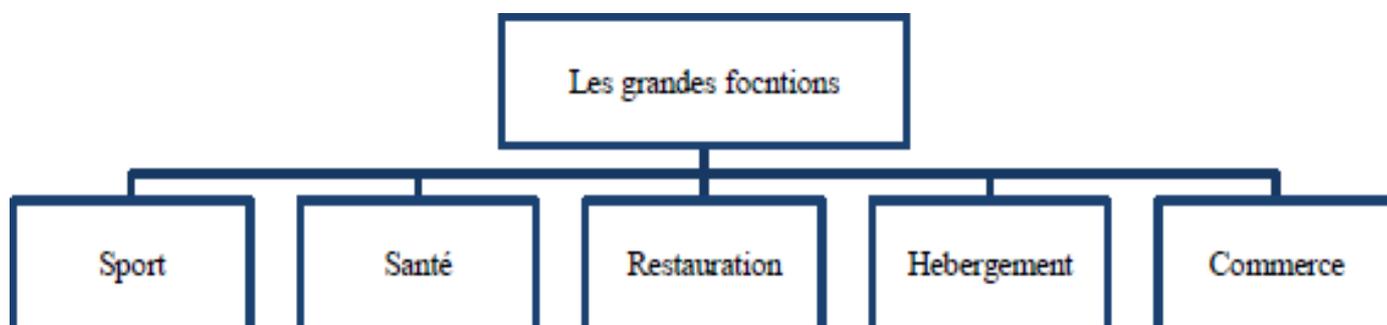
B. Pourquoi

Echelle du rayonnement de notre projet est régionale, donc notre projet a pour cibles par rapport à cette échelle d'appartenance de :

- Satisfaire le besoin de la population locale en termes de bien-être et de sport de santé.
- Créer un équipement de sport lié à la santé qui répond aux exigences quantitatives et qualitatives des usagers.

C. Comment (Programme spécifique)

a-Identification des fonctions de base :



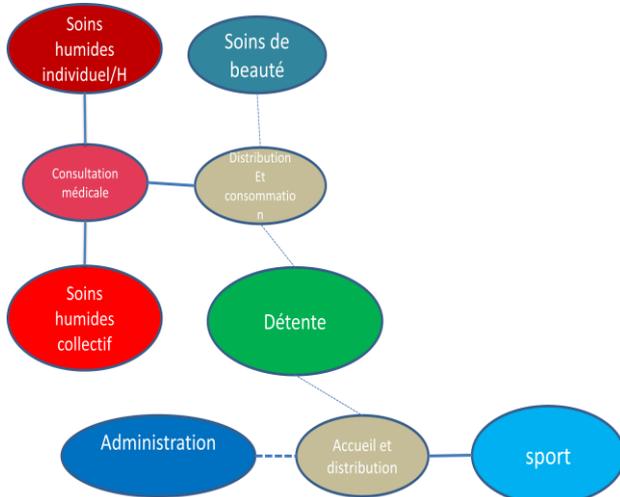
Programme de centre de remise en forme :

Fonctions mères	Activités	Espaces
Soins humides	Soins humides collectif	Piscine de rééducation Piscine d'aquagym Bassin thermaux Vestiaires/douches
	Soins humides individuel	Box bain florale Box de pédiluve Box de douche sous marines Box de douche sous affusion Box de bain bouillant Vestiaires/douches
Soins secs	Kinésithérapie Réflexologie Ultrason Le presso thérapie Electrothérapie Box de massage skin tonique Box de massage acupuncture Box de massage de courant	
Soins de beauté	Salon de coiffure Salon de manucure/pédicure Salon d'épilation au laser Salle d'exposition des produits cosmétiques	

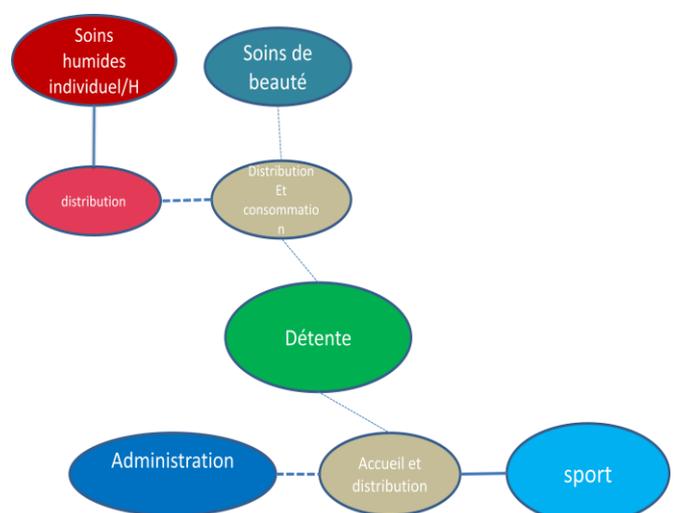
sport	Salle de musculation Salle de cardio-training Salle de gymnastique Salle de yoga Vestiaires/douches
Détente et consommation	Salon de détente Cafétéria Garderie d'enfant Salle de jeux sanitaires

• Organisation fonctionnelle :

Organigramme fonctionnel du RDC :



Organigramme fonctionnel du 1^{er} étage :



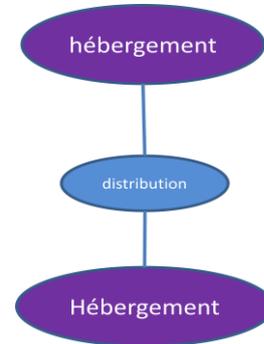
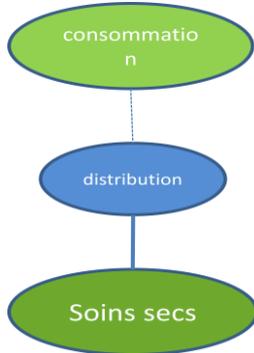
Fonctions mères	activités	espaces
administration	Administration générale	B.de gérant B. de comptable B.de directeur B.de sécurité Salle polyvalente sanitaires
	Administration médicale	Salle de consultation Infirmierie B.maitre nageur spécialisé
Accueil	Réception Salon d'attente Boutique de commerce Cafeteria sanitaires	
Hébergement	Chambres simple Chambres double Chambre pour handicapé Suites Salon d'étage Restaurant pour les résidents	
entretien	Locaux de réparations Croupe électrogène + accumulateur Blanchisserie Dépôt de stockage Local poubelle	

Relation forte ———

Relation moyenne - - - - -

Organigramme fonctionnel du 2ème étage :

Organigramme fonctionnel du 3ème étage :

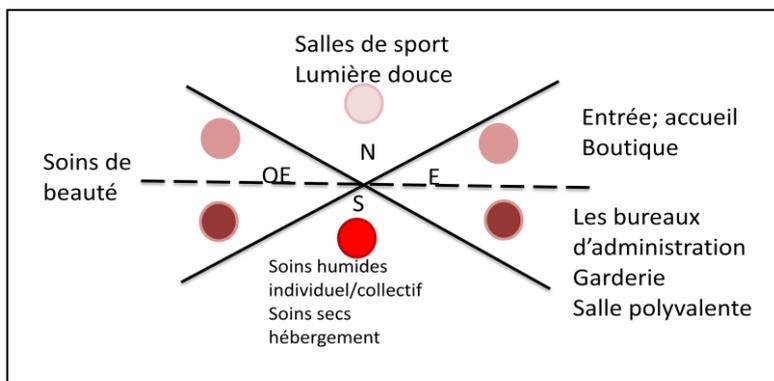


Relation forte ———

Relation moyenne - - - - -

• Zonage thermique

Orientation des espaces selon les exigences de chaque espace pour favoriser la lumière naturelle et minimiser la consommation d'énergie.

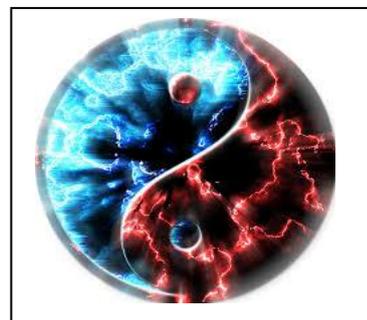


B/Principe formel : la genèse de la forme

La métaphore est ce symbole chinois représente

L'interaction du Yin et Yang :

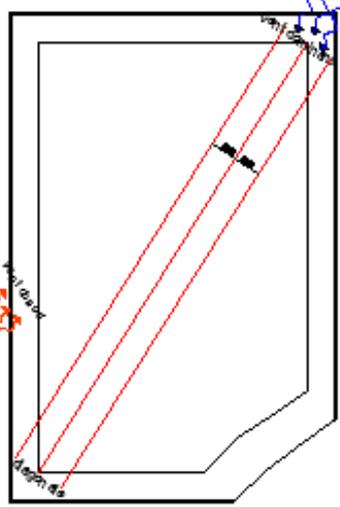
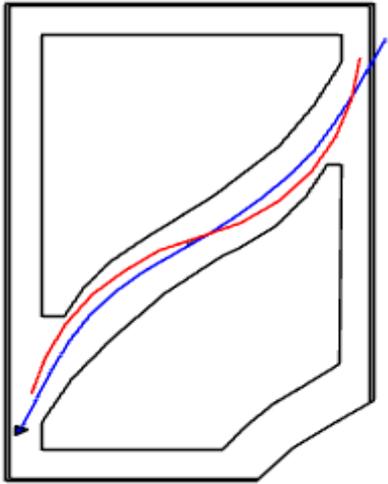
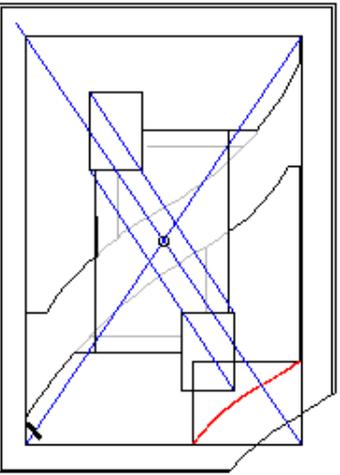
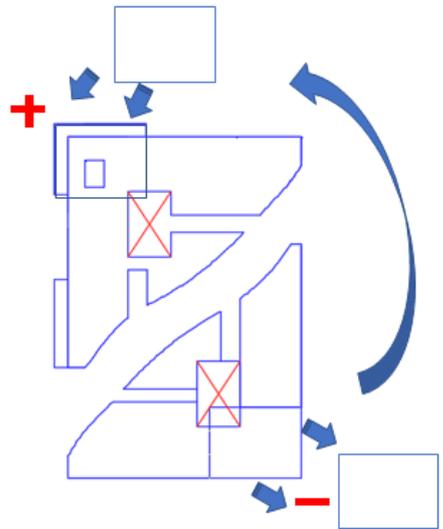
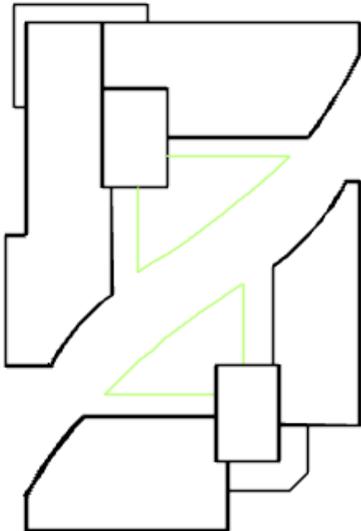
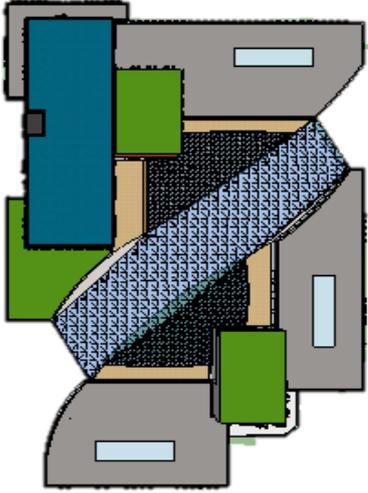
- en montrant leur complémentarité
- en montrant leur opposition
- en montrant que l'un donne naissance à l'autre
- en montrant que l'un contient une partie de l'autre



Notre métaphore de départ a marqué sa présence dans le contexte formelle et aussi fonctionnelle du projet ou on trouve une complémentarité Et une opposition entre tout ce qui est soin calme fluide sombre avec tout ce qui est sport active bruyant lumineux

La géométrie : le tracé régulateur : elle a Pour objectif la division des espaces et la composition formelle car elle argumente chaque décision conceptuelle liée au développement du projet.

Notre logique géométrique est simple, elle consiste à tracer la diagonale est /ouest et les deux rectangles connectés par des axes parallèle. Les volumes respectant à chaque fois les différentes directions du site et son tracé afin d'être en harmonie avec son environnement immédiat.

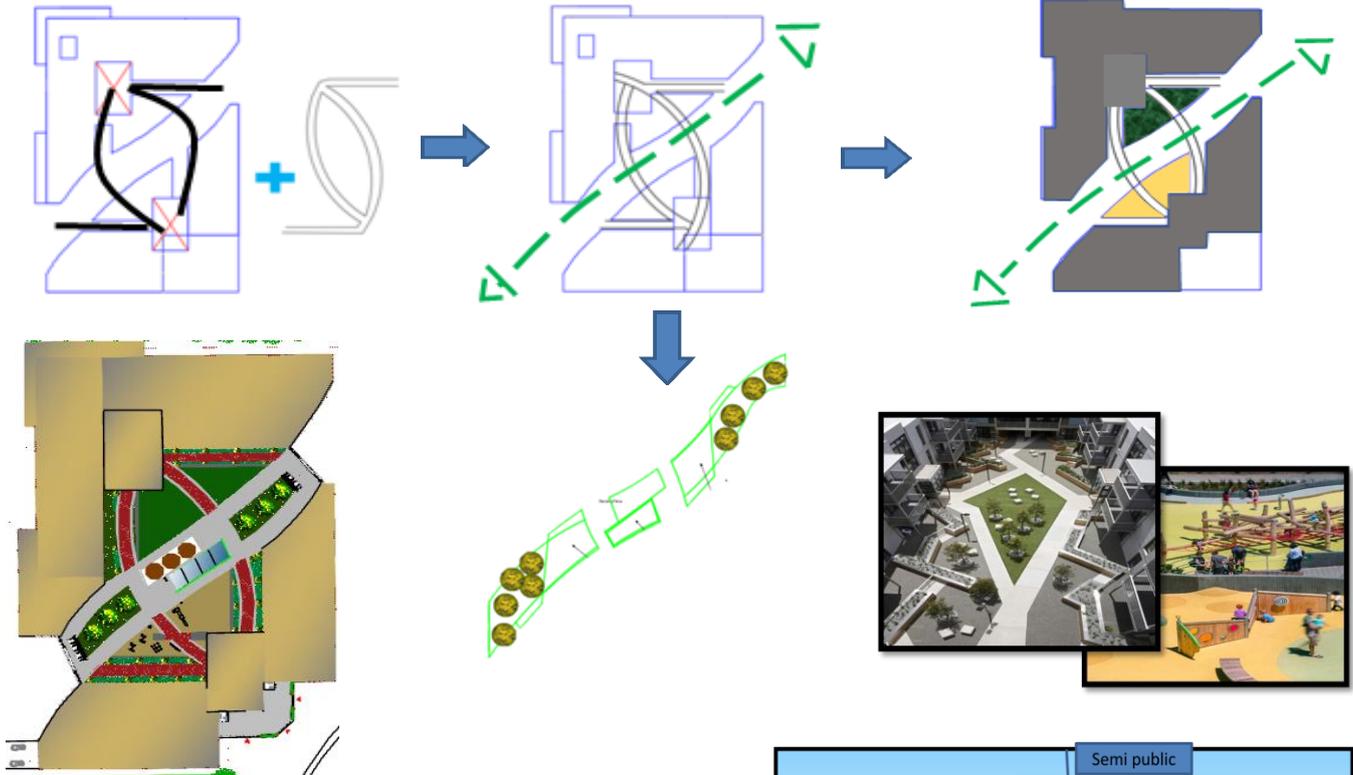
<p>Phase 1 Tracer la diagonale Nord/sud suivant les vents dominants (brise marine) De l'îlot Faire un recule de 10 m de part et d'autre à fin de ressortir la faille urbaine et assurer une percée visuelle de cœur d'îlot vers la mer.</p>		<p>Phase 2 Division L'entité mère a subi une division suivant le tracer précédent en deux entités opposées et complémentaires selon la métaphore. Suivre la forme urbaine de l'îlot pour mieux s'intégrer au site d'intervention et orienter les vents dominants.</p>	
<p>Phase 3 régularisation et émergence Le tracé régulateur : principe de Corbusier Tracer la diagonale est /ouest qui explique l'hiérarchisation en terme de fonction Et régularisation et on a fait ressortir les deux rectangles ce qui a donné une émergence qui sera l'élément de repère et d'appel du projet.</p>		<p>Phase 4 soustraction Soustraire un volume de la forme et le rajouter suivant le même axe est /ouest pour bien marqué le nœud urbain et la morphologie du terrain.</p>	
<p>Résultat final Le résultat obtenu est la combinaison des deux aspects métaphore et géométrie « tracé régulateur » avons créé une forme centrale par rapport a un point de symétrie.</p>		<p>Phase unification Une toiture unificatrice perforée pour l'espace extérieur a été conçue afin d'établir la liaison entre les deux entités du projet.</p>	

Conception des espaces extérieurs :

Les axes d'aménagement

la percé végétale

les espaces de détente



Dimension spatiale :

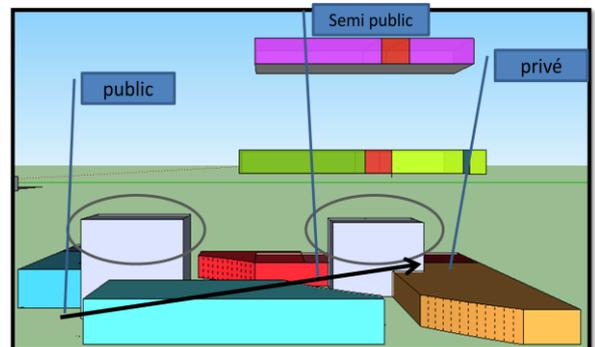
Organisation des espaces selon l'orientation
(stratégie du froid et stratégie du chaud)

*l'accueil sur la façade urbaine 'accès principale

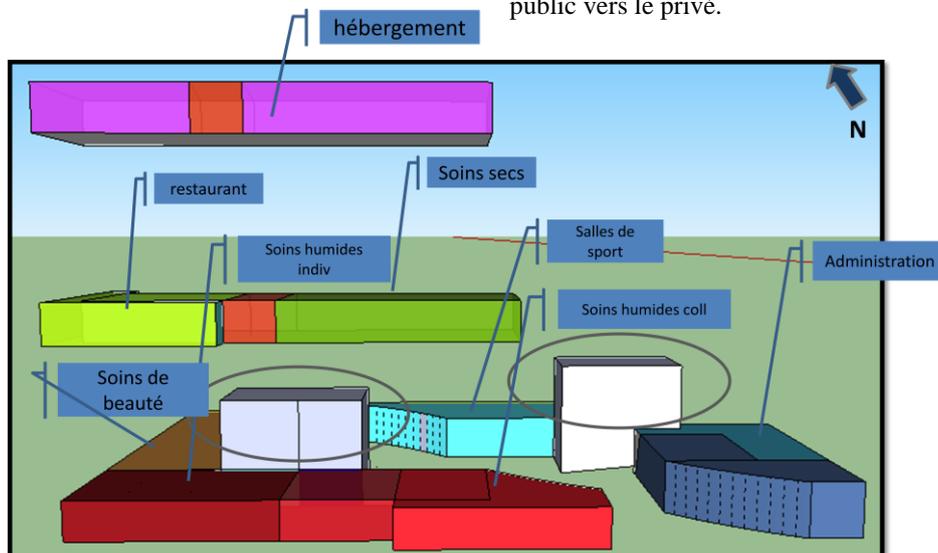
-le nœud-statut1-

*les soins coté S-SE-SO (exploiter les apports solaires en intégrant les capteurs solaires).

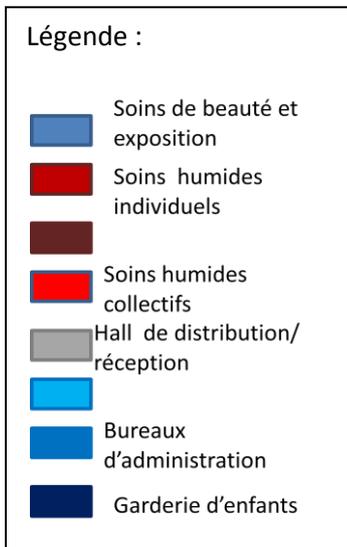
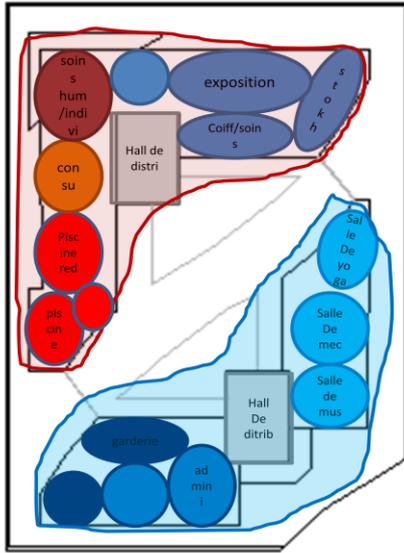
*l'hébergement du coté de l'hébergement hospitalier .



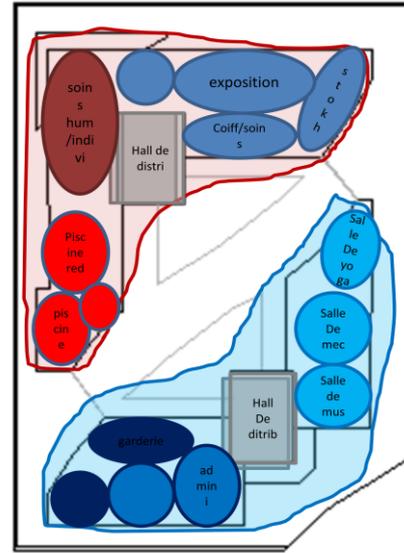
Organisation des espaces par ces deux éléments marquants qui servent de distributions et hiérarchisation des espaces du public vers le privé.



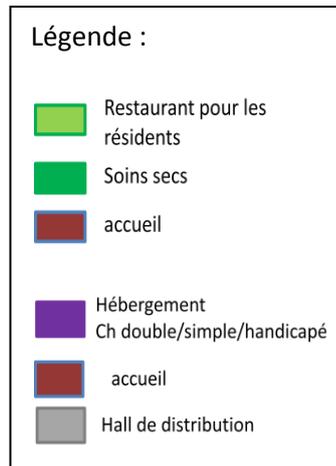
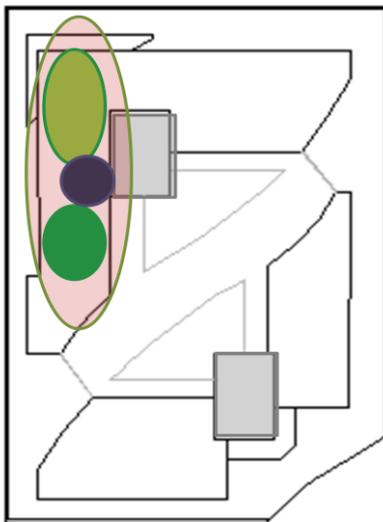
• **Zoning de RDC :**



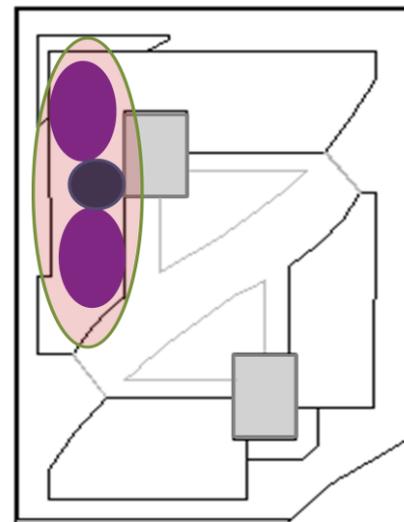
• **Zonig de 1^{er} étage :**



Zoning de 2^{ème} étage :



Zoning de 3^{ème} étage :



• **Système distributif**

Cette dimension explique la façon par laquelle un édifice est desservi son but est d'expliquer la clarté, le besoin de l'orientation, la liberté de la circulation et aussi un moyen de percevoir les différentes scènes et particularités de l'équipement. Dans le cas de notre projet l'ambiance des circulations intérieures est accueillante, claire et espacée offrant au visiteur une promenade agréable.

a) Circulation horizontale :

Assuré par deux halls diversifie vers les espaces de chaque entités, un couloir au 1er étage qui assurent la liaison entre les différentes séquences spatiales, grâce à l'organisation des espaces repartis sur un axe horizontale à l'intérieur du projet.

b) Circulation verticale :

Qui a pour but la liaison entre les différents étages et facilitant le déplacement vertical pour toutes les personnes.

Dans notre projet cette circulation est assurée par un élément majeur avec la présence des escaliers de secours :

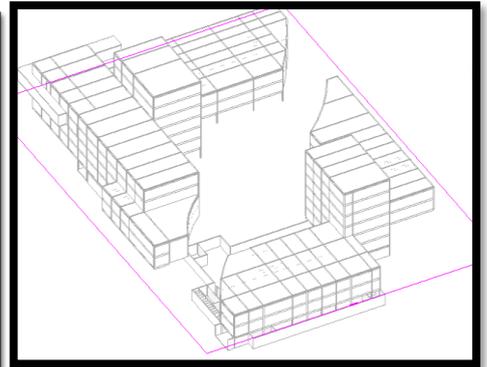
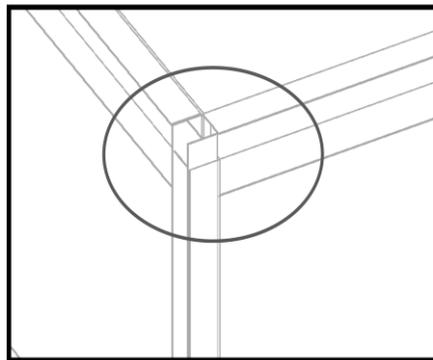
- ascenseurs : Ces derniers assurent la circulation des visiteurs et usagers dans le bloc qui contient 3 étages et cela vers toutes les activités du 1er étage jusqu'au hébergement ce qui facilite le déplacement des personnes à mobilité réduite.
- Escalier de secours : un escalier de secours pour le bloc a été mis en place pour assurer l'évacuation et la sécurité des visiteurs en cas de danger (incendie et séisme).
- Monte de charge : une unité permet le transfert vertical des charges à partir du sous-sol vers le 2ème étage.

C/Principe structurel

La trame structurelle utilisée

Dans notre projet a été dicté
Par la forme du projet, elle est
Dû aux fonctions choisies.

Utilisation d'un système de
Structure métallique poteaux



Poutres, avec l'utilisation de contreventements pour les grands espaces basés sur de grandes portées
(piscine)

A- DESCRIPTION STRUCTURELLE:

Les plans de structure

Nous avons opté pour une structure auto-stable en poteaux poutres en acier avec des portées variables allant 6m /15m à 6m /20m.

Donc On retrouve 2 types de structures:

Structure en acier pour la super structure.

Structure en béton armé pour l'infrastructure.

Les poteaux sont des poteaux tubulaires sous forme de H.

1. Les fondations

Nous avons choisi des semelles isolés pour notre projet

Selon la résistance et la qualité Géotechnique du sol.

2. Les joints

Les joints de rupture sont posés à la limite

De chaque bloc au nombre de deux dans notre

Projet pour assurer que chaque bloc réagit

Indépendamment de l'autre en cas de

Fissurations et réactions sismiques.

3. Les planchers



Le plancher au niveau du sol est prévu avec un dallage,

Les planchers intermédiaires

Les planchers seront en corps creux avec une dimension De 20cm (4 cm béton ,16 corps creux)

4. Les murs

Les murs sont remplis avec le béton cellulaire de dimension 30 cm pour un mur extérieur et 20cm pour un mur intérieur.

5. la menuiserie

Menuiseries en PVC : pour les portes des locaux humides et en bois pour les locaux secs.

-Portes coupe-feu : De 15 cm à double parois, remplies de calorifuge en fibre de verre.

Nous les retrouve au niveau des escaliers. Qui reste étanche au feu, une durée de 2 heures.

6. Le vitrage

Prévoir un double vitrage pour assurer le confort thermique et acoustique.

7. Les escaliers

Pour l'ensemble du projet nous avons opté pour des escaliers en béton Armé.

8. Les revêtements

Puisque les espaces de notre équipement sont différents, locaux humides et locaux secs cela nous Mène à opter pour des revêtements différents selon le type d'espace.

Nous avons opté dans les locaux sec, (accueil, circulation, espaces de détente et de Consommation et soin sec) un revêtement de sol avec le linoléum.

Il est prévu pour les locaux des soins humides des revêtements antidérapants, Bituterrazzo

9. Piscine

Piscine est construite en béton armé, grâce à ses qualités de résistance aux éléments naturels.il

Existe plusieurs méthodes pour construire des piscines en béton monobloc. Par exemple une des Techniques est celle du béton projeté.

Pour la construction d'une piscine il faut d'abord commencer par terrasser le sol, établir la Structure, poser la tuyauterie après procéder au remblai autour, ce qu'on appelle le radier de la Piscine est en fait la dalle sur laquelle va reposer la piscine.

L'ossature de la piscine est réalisée en treillis de fer, le béton est ensuite projeté sur le treillis à

L'aide d'un canon. L'ensemble forme ainsi une structure en béton armé sur laquelle on peut poser

Le revêtement de son choix. On appelle aussi cela le gunitage.

D/composition des façades

Matière, couleur, transparence, la façade est incontestablement l'élément le plus expressif du bâtiment.

Elle lui donne son identité et souligne le geste architectural.

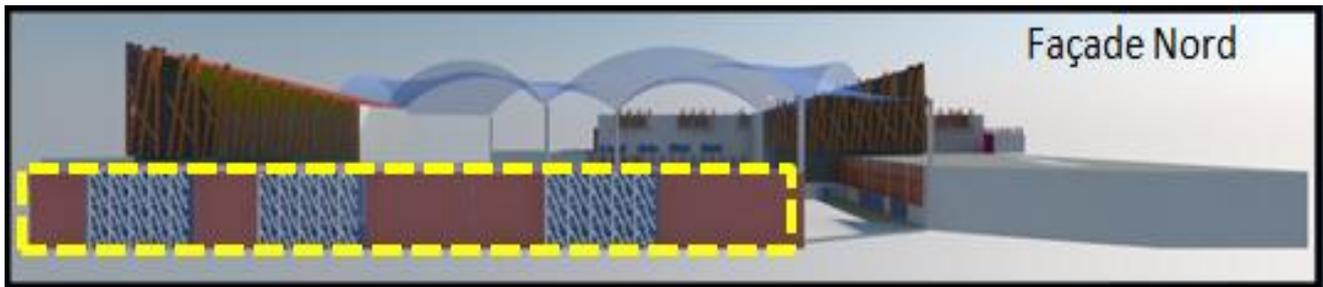
L'expression des façades se traduit par plusieurs concepts :

La façade nord :

La géométrie de notre façade est basée sur :

- L'horizontalité : marquée par une façade linéaire.

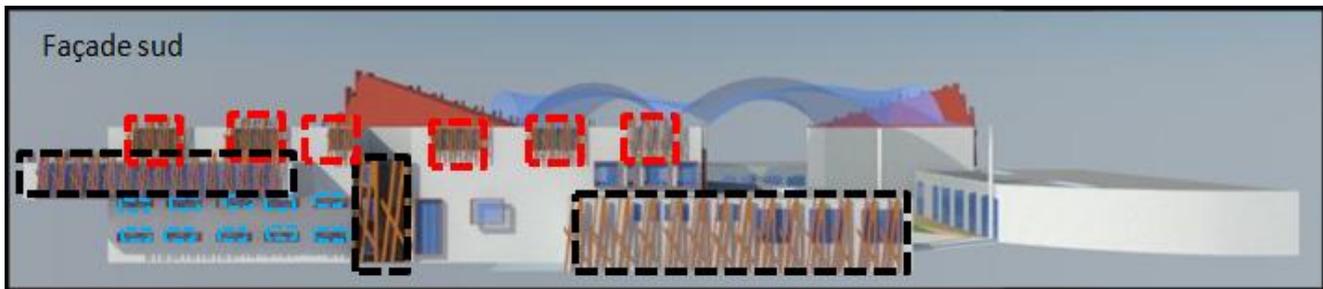
- La verticalité : marquée par les deux tours 'élément d'appel'.
- La légèreté et la transparence : une toiture perforée unificatrice et le vitrage
- Le traitement des façades est basé essentiellement sur un jeu ; d'opacité et de transparence, de plein et vide pour arriver à un résultat cohérent et dynamique. La façade nord est en double peau ventilée pour assurer la ventilation naturelle au niveau des salles du sport, elle évite les surchauffes d'été et limite le recours à la climatisation. En évitant l'action directe du vent, elle supprime l'effet de paroi froide en hiver, qui produit l'inconfort d'intérieur. Elle permet aussi d'apporter une température et une humidité de l'air agréable. En comparant avec la façade glacée traditionnelle. Elle peut également être employée pour la ventilation naturelle du bâtiment.



La façade sud :

Nous avons opté pour une couleur globale neutre c'est-à-dire le blanc (Albédo 0.5-0.9), c'est pour mieux mettre en valeur les autres couleurs en relation avec les matériaux. et aussi pour mettre en valeur les volumes et les décrochements.

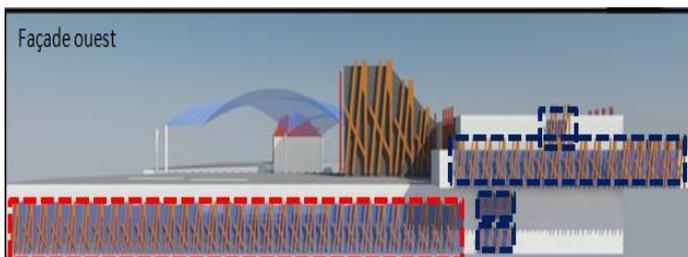
L'usage du vitrage diffère d'un espace à un autre suivant leurs besoins pour ainsi favoriser l'éclairage naturel des espaces. On a essayé de créer une certaine harmonie par les deux éléments horizontaux.



Les façades Est Ouest :

Le bambou est le symbole naturel de la plénitude du néant car il croit autour du vide, ce qui est pour les maîtres zen le centre subtil du développement spirituel.

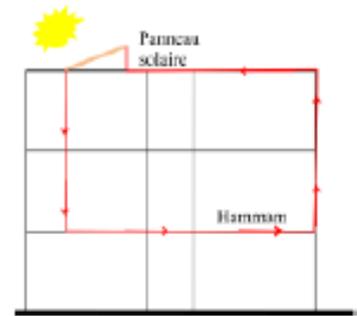
On l'a utilisé en faisant rappel à la métaphore (symbole chinois Ying and Yong) et à la fonction de cet équipement



E/Principe environnementaux / écologique

a. Energies renouvelables

Nous avons prévu pour notre projet des panneaux thermiques pour chauffer les espaces de soins humides.



b. Gestion de déchets

1)-le tri sélectif : Les déchets sont triés au niveau de notre projet afin de leur recyclage et récupération, nous proposons 3 bacs de couleurs différents.

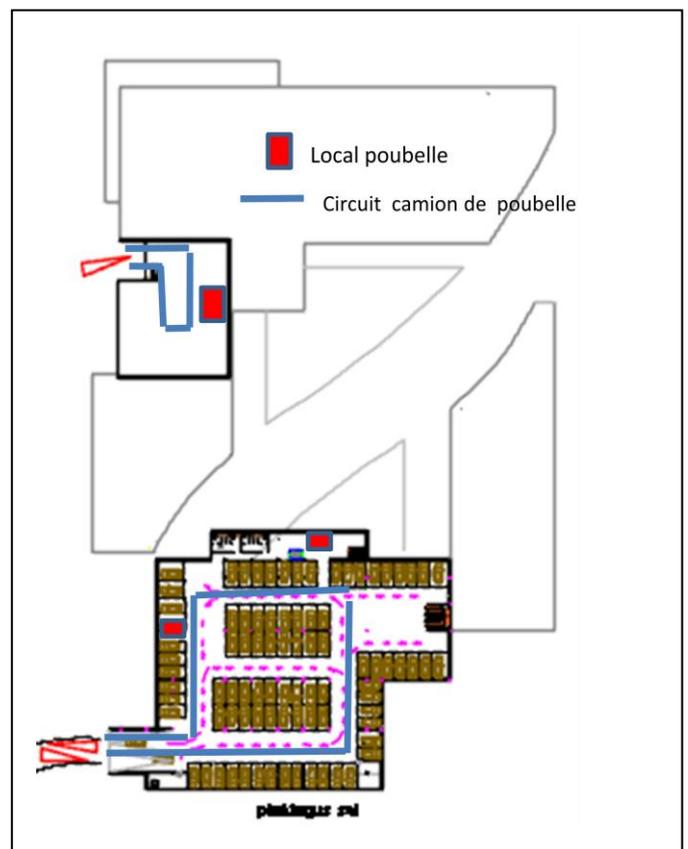
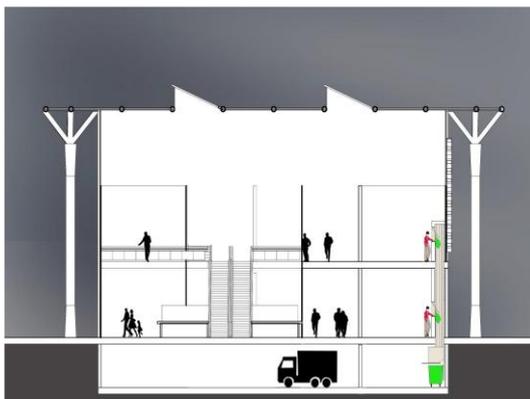
Les déchets organiques sont traités par compostage au niveau des Jardins.

2)-transfert vertical (Vide ordure)



3)-stockage collectif

Les déchets sont regroupés dans un local situé dans le sous-sol, accessible par voie mécanique pour faciliter leur collecte.



b. Gestion des eaux pluviales / valeurs écologique

La récupération des eaux pluviales est un procédé naturel, économique et complémentaire au réseau de distribution d'eau potable.

Dans notre projet, nous avons récupéré cette eau sur une partie de la toiture, afin de l'utiliser dans les chasses d'eau des sanitaires, la gestion des plans d'eau, et l'arrosage du jardin intérieur.

La récolte se fait dans des baches à eau, qui est ensuite pompée, filtrée puis redistribuée aux espaces concernés.

Les calculs établis:

-Calcul de la cuve :

- a) Définir la pluviométrie locale
- b) La surface de récupération
- c) La capacité de récupération du toit
- d) L'autonomie visée
- e) Les besoins annuels en eau

-Chasses d'eau: $(N \text{ chasse}) \times (5L/\text{chs}) \times (5 \text{ fois utilisation/jour})$

-Le volume de la cuve : $(\text{Pluviométrie} \times \text{surfaces du toit} \times \text{capacités de récupération}) + \text{Les besoins annuels} / 2 \times \text{L'autonomie} / 365 \text{ jours}$

-Dimensionnement de la citerne : Eau arrosage + eau chasses d'eau

$16000+500=16500 \text{ l} = 16.5\text{m}^3$

Synthèse :

Dans ce chapitre nous avons essayé d'appliquer les principes de l'éco quartier selon des données

Du site ou nous avons analysé les environnements naturels, construits, réglementaires

En fonction de ce dernier ces recommandations qui nous ont permis de concevoir un quartier durable.

Dans la conception du bâti nous avons établi les principes de l'architecture bioclimatique et les points retenus de la recherche thématique et l'analyse d'un centre de remise en forme réalisé et par la suite on a entamé la conception de notre projet par des organigrammes et des schématisations des fonctions pour arriver après à une forme basée sur une métaphore et géométrie bien précise.

Conclusion

Notre aménagement de l'éco quartier au niveau du pos AU3 a été fondé essentiellement en fonction des spécificités naturelles de l'assiette d'intervention ; l'aspect historique et les réglementations du pos , l'aboutissement était un projet urbain qui s'intègre parfaitement dans son contexte et qui répond aux exigences retenues du développement durable (telles que : la mixité sociale, fonctionnelle, valorisation de la nature en ville et favorisation des circulations douces....) introduits en amont de sa conception.

Pour ce qui est de notre projet architectural, il repose sur la conception d'un centre de remise en forme et de bien être, choisi plus particulièrement pour le manque qui il y'a dans ses équipements qui sont de vocation touristique et sanitaire à la fois.

À ce sujet, la conception architecturale a été développée suivant ces trois aspects : métaphore, géométrie, fonctionnement et traitement d'espace d'une part. De l'autre nous avons accordé une importance pour le choix des matériaux, la gestion des énergies et la gestion des eaux pour permettre l'introduction des cibles de durabilité dans notre projet.

Chapitre 3 : évaluation énergétique

Chapitre 3 : évaluation énergétique

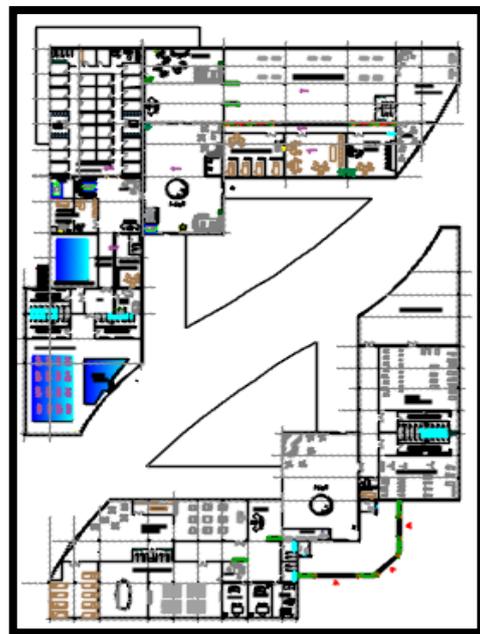
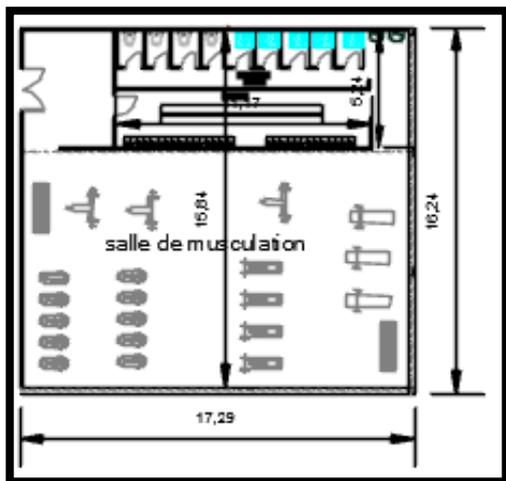
Introduction :

Dans cette partie du mémoire, nous allons faire une simulation dans un espace choisi du projet Qui est la salle de musculation en utilisant le logiciel REVIT, afin d'évaluer le confort thermique et la consommation énergétique en utilisant des matériaux différents.

1. Présentation de l'espace d'étude

Notre salle de musculation se situe dans le nord-est au niveau de RDC pour une bonne ventilation des vents dominants venant de la mer.

Elle se compose d'un sas d'entrée pour assurer la hiérarchisation des espaces du froid au chaud. Nous avons trois zones les vestiaires /douches, les sanitaires et l'espace d'entraînement.



2. Présentation de logiciel REVIT

Logiciel de conception et construction de bâtiments créé en 1997 et racheté par la société Autodesk en 2002 ; il est conçu spécifiquement pour la modélisation des données du bâtiment BIM (Building Information Modeling), il intègre 3 métiers :

- Revit Architecture, outil de modélisation pour les Architectes.
- Revit Structure, permettant de modéliser la structure pour ensuite l'exporter.
- Revit MEP (Mécanique, Electricité, Plomberie) pour la conception des réseaux.

Il permet:

- **CONCEPTION**
- Modéliser des composants de construction,
- analyser et simuler des structures et des systèmes, et réitérer des conceptions
- Générez la documentation à partir de modèles Revit.

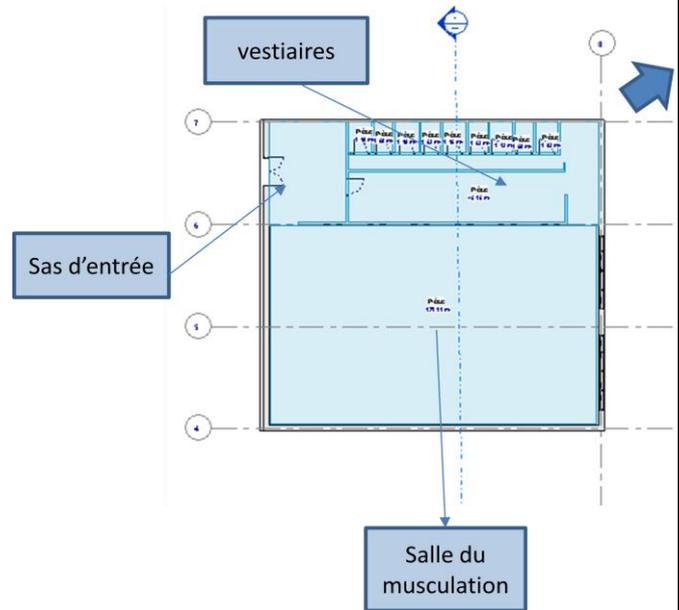
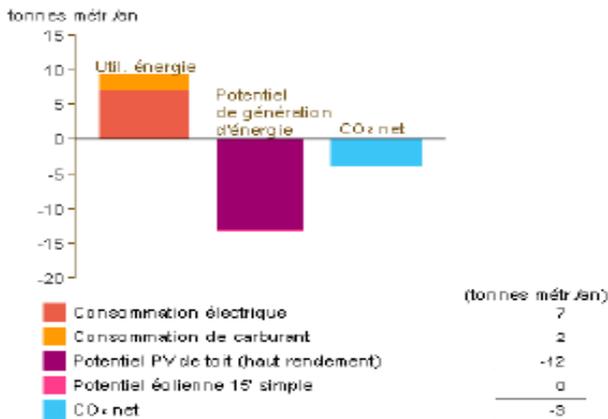
Chapitre 3 : évaluation énergétique

COLLABORATION

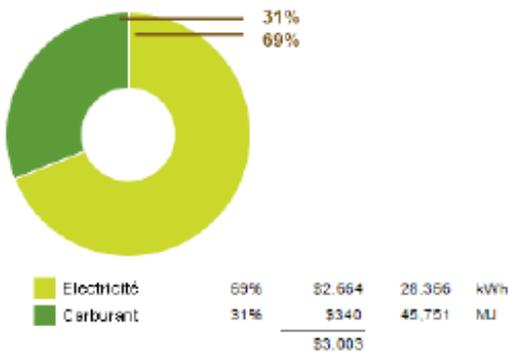
Plusieurs contributeurs d'un projet peuvent accéder à des modèles partagés de manière centralisée. Cela permet d'améliorer la coordination, ce qui contribue à réduire les conflits et les retouches.

3. Les scénarios sans façade double peau ventilée

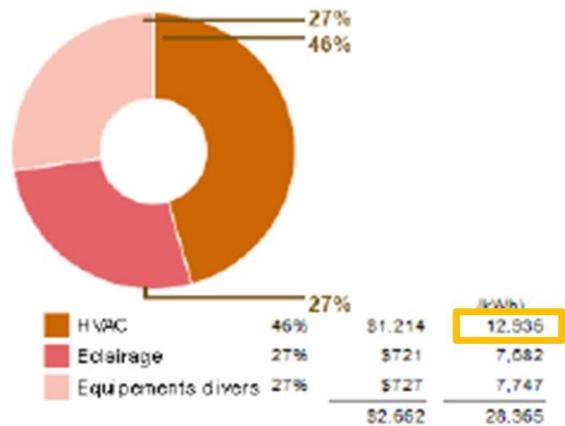
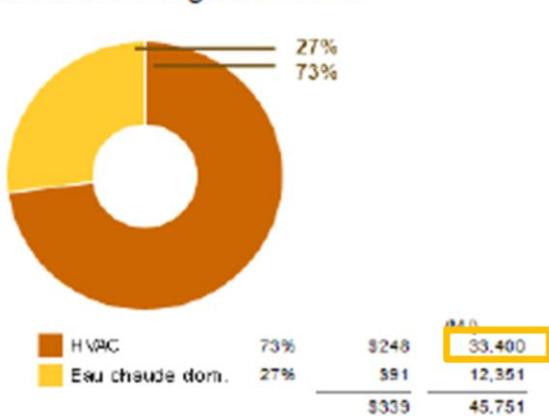
Emissions carbonées annuelles



Utilisation d'énergie annuelle/Coût

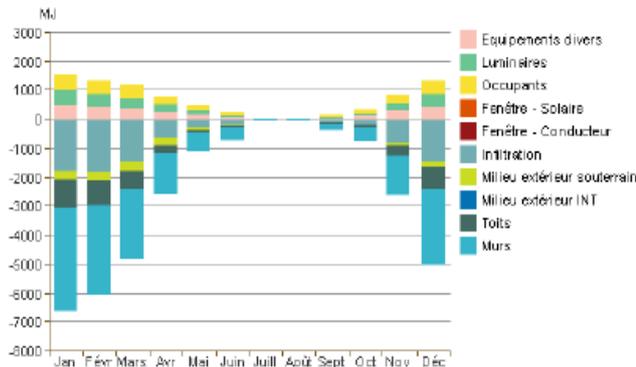


Utilisation d'énergie: carburant

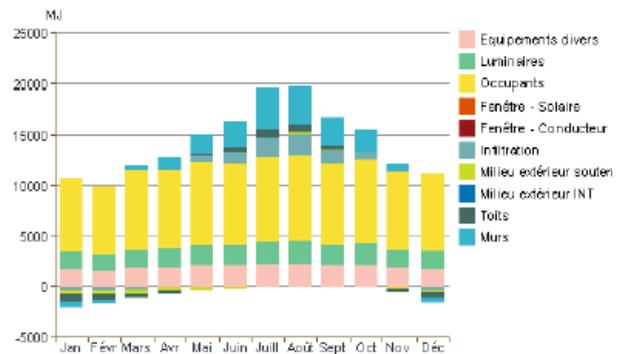


Chapitre 3 : évaluation énergétique

Charge de refroidissement mensuelle



Charge de refroidissement mensuelle



Calcul de l'énergie:

Le HVAC de l'énergie carburant + Le HVAC de l'énergie électricité

La surface totale

Pour convertir le MJ vers le kWh on divise sur 3,6

$$E = [(33400/3,6) + 12936]/236$$

$$= 22213,77 \text{ kWh/an} / 236\text{m}^2$$

$$= 94.13 \text{ kWh/m}^2.\text{an}$$

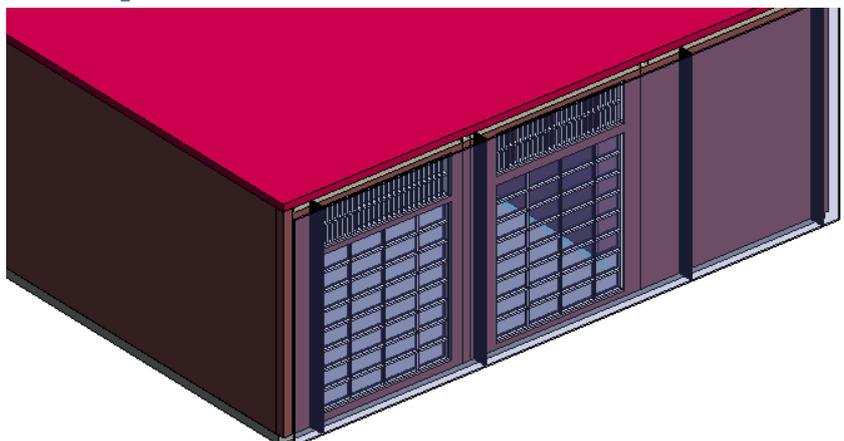
DONC NOUS SOMMES DANS LA CLASSIFICATION C

Niveaux Logement		Tertiaire		
		Usage principal de bureau, d'administration ou d'enseignement	à occupation continue (hôpitaux, hôtels, internats, maisons de retraite, etc.)	Autres bâtiments non mentionnés dans les deux précédents cas
A	≤ 50	≤ 50	≤ 100	≤ 30
B	51 à 90	51 à 110	101 à 210	31 à 90
C	91 à 150	111 à 210	211 à 370	91 à 170
D	151 à 230	211 à 350	371 à 580	171 à 270
E	231 à 330	354 à 540	581 à 830	271 à 380
F	331 à 450	541 à 750	831 à 1 130	381 à 510
G	450 <	750 <	1 130 <	510 <

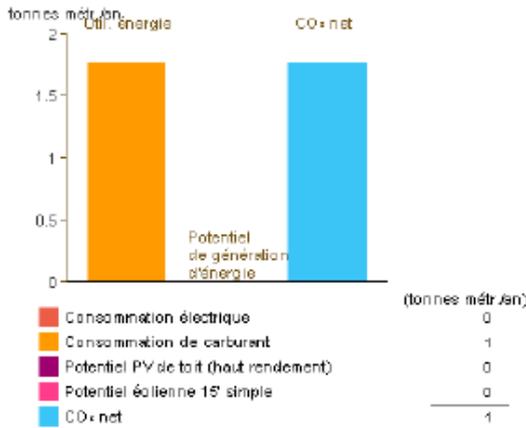
4. Les scenarios avec façades double peau ventilée

Intégration de la façade double :

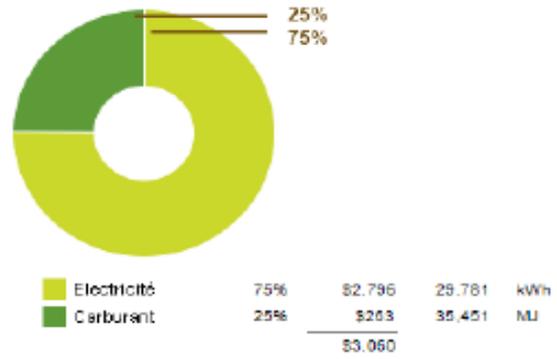
Un bardage en verre sur la façade nord reculé de 0,5 m assure le passage du vent Avec utilisation des gaines permettant le passage du vent à l'intérieur des pièces L'espace de la gaine est à 0,15 m.



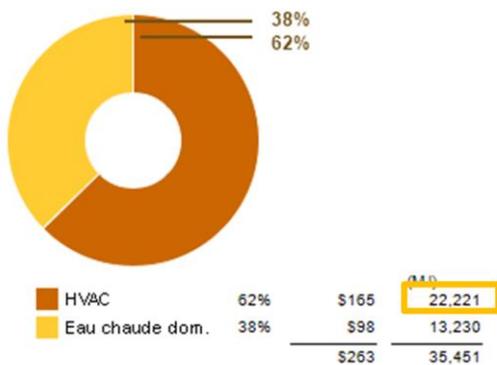
Emissions carbonnes annuelles



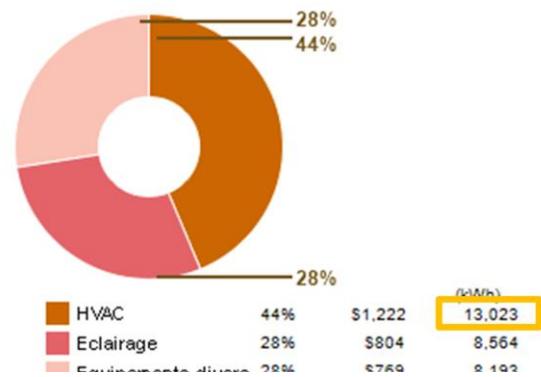
Utilisation d'énergie annuelle/Coût



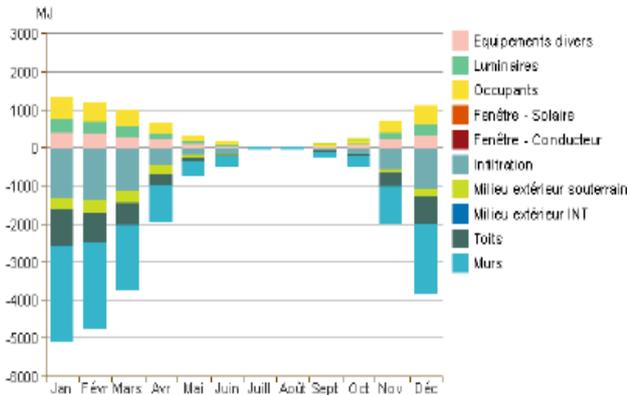
Utilisation d'énergie: carburant



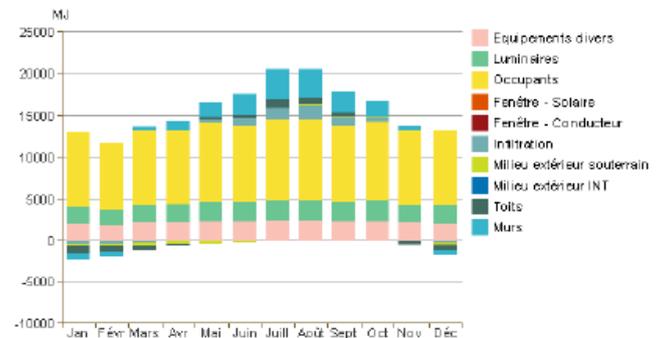
Utilisation d'énergie: électricité



Charge de refroidissement mensuelle



Charge de refroidissement mensuelle



Calcul de l'énergie:

Le HVAC de l'énergie carburant + Le HVAC de l'énergie électricité

La surface totale

Pour convertir le MJ vers le kWh on divise sur 3,6

$$E = [(22221/3,6) + 13023]/236$$

DONC NOUS SOMMES DANS LA CLASSIFICATION B

$$= 19195.5 \text{ kWh/an} / 236\text{m}^2$$

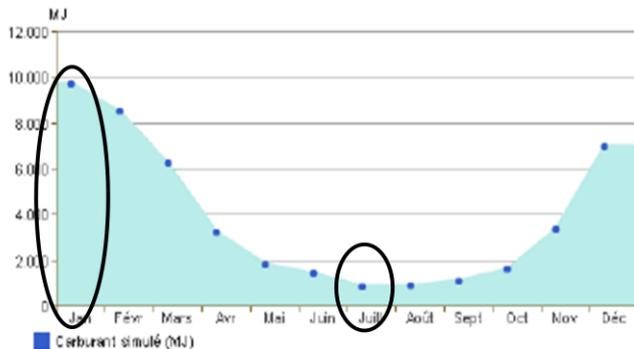
$$= 81.33 \text{ kWh/m}^2.\text{an}$$

Niveaux Logement	Tertiaire			
	Usage principal de bureau, d'administration ou d'enseignement	à occupation continue (hôpitaux, hôtels, internats, maisons de retraite, etc.)	Autres bâtiments non mentionnés dans les deux précédents cas	
A	≤ 50	≤ 50	≤ 100	≤ 30
B	51 à 90	51 à 110	101 à 210	31 à 90
C	91 à 150	111 à 210	211 à 370	91 à 170
D	151 à 230	211 à 350	371 à 580	171 à 270
E	231 à 330	354 à 540	581 à 830	271 à 380
F	331 à 450	541 à 750	831 à 1 130	381 à 510
G	450 <	750 <	1 130 <	510 <

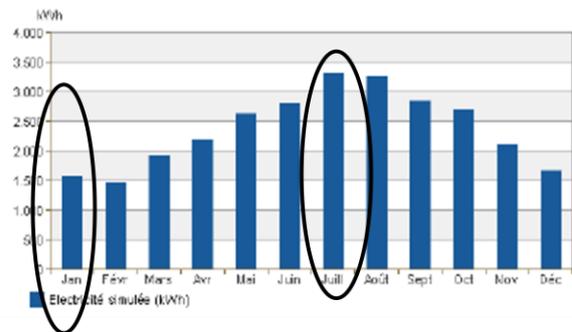
Chapitre 3 : évaluation énergétique

5. comparaison des résultats :

Sans façade double peau ventilée

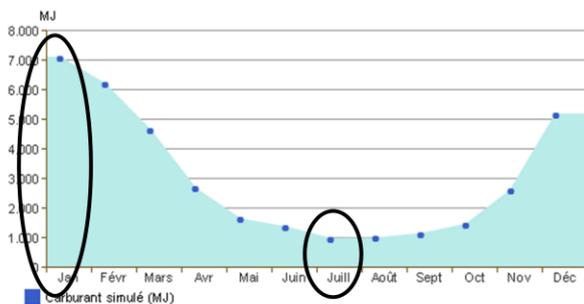


Consommation électrique mensuelle

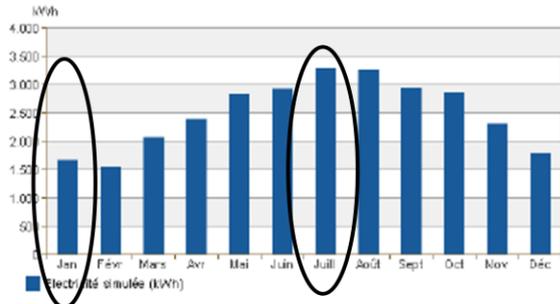


Avec façade double peau ventilée

Consommation de carburant mensuelle



Consommation électrique mensuelle



- La consommation électrique mensuelle En été mois de juillet atteint le sommet dans les « 3250 KW/h » et la consommation en hiver est plus basse et cela avec ou sans notre dispositif « 1600 KW/h » tandis que la consommation de carburant mensuelle en mois de juillet est plus faible sans façade double peau ventilée qu'avec et en mois de janvier est plus élevée « 10000 MJ » sans ce dispositif par contre elle est dans les « 7000 MJ » avec la façade double peau ventilée.
- Donc la façade double peau ventilée à diminuer la consommation énergétique après son intégration.
- A travers la simulation énergétique qu'on a fait, nous avons vérifié l'efficacité de notre projet par rapport le contrôle de la quantité d'énergie à consommer annuellement et le cout annuel aussi.

Conclusion

Dans ce chapitre nous avons fait une vérification à travers une simulation en utilisant le logiciel REVIT pour évaluer le confort et la consommation énergétique.

Cette simulation nous a permis de conclure que la façade double peau ventilée est un dispositif qui assure le confort thermique avec une ventilation naturelle pour l'économie d'énergie.

Les limites de recherche :

La façade double peau ventilée est un dispositif qui peu se varié et son résultat en terme de consommation énergétique varie aussi selon le retrait du canal par rapport à la façade donc il serait été mieux de choisir Une autre dimension si on pouvait appliquer un autre choix.

Perspective de recherche :

Conclusion générale :

Le développement durable est une démarche qui vise à améliorer le cadre de vie des individus

Qui est liée à plusieurs concepts tel que : l'urbanisme durable, le tourisme durable et l'architecture bioclimatique. Dans notre travail nous avons abordé les trois échelles de l'urbaine Aux espaces.

À l'échelle urbaine par la conception d'un éco quartier qui a pour but d'enrichir et d'animer la zone d'intervention pendant toute l'année et qui suit les principes de l'urbanisme Durable et le tourisme durable.

À l'échelle du bâti nous avons conceptualisé un centre de remise en forme et de bien être qui Répond aux besoins des individus en terme de confort et d'activités et qui suit les principes de L'architecture bioclimatique comme l'orientation et implantationetc. et tous ça pour atteindre le confort et spécifiquement le confort thermique au niveau des espaces et plus précisément L'espace étudier salle de musculation qui est un espace avec des exigences spéciales, pour cela nous avons Vérifie la fiabilité de notre hypothèse au niveau de cet espace par un logiciel de simulation spécialisé « REVIT », qui a pour but de faire le bon choix du dispositif pour diminuer la consommation énergétique.

A la fin de notre parcours, nous demeurons Conscients que notre travail reste perfectible. Nous voulions vous exprimer un processus, une sensibilité et une manière de faire l'architecture. C'est une prise de risque de notre part car nous voulions nous écarter des solutions toutes faites. Grâce à notre approche, mêlant respect du passe Et innovation, nous pensons avoir pu remplir la Mission qui nous a été confiée, et nous espérons que le résultat de notre travail a été digne de celui des architectes qui nous ont précédés.

«Aucun architectes ne peut juger du succès de son œuvre jusqu'à son achèvement.

L'œuvre finale doit être appréciée en fonction de sa capacité à enthousiasmer le visiteur et l'utilisateur.»

Architecture d'aujourd'hui n° : 295 octobre 1994, page : 93

Bibliographie

-Neufert 9^{ème} édition.

www.archdaily.com.

Construction bioclimatique : Concevoir une enveloppe performante . (2009). Consulté le 12 20, 2017, sur <http://www.ecologs.org/energie/construction-bioclimatique-concevoir-une-enveloppe-performante.html>

Durand, E. (1986, oct/nov). Habitat Solaire et Maîtrise de l'Énergie. Revue Systèmes Solaire N°17/18.

Finition esthétique des bâtiments. (2009, 04 08). Consulté le 12 20, 2017, sur Colt International nv : www.coltinfo.be

L'urbanisme durable. (s.d.). *enjeux pratique et outils d'intervention*, .
(http://www.mamrot.gouv.qc.ca/pub/grands_dossiers/developpement_durable/guide_urbanisme_).

Menveille, L. M. (2010). Revue de recherche en tourisme. TEOROS,29. [.http://teoros.revues.org/977?file=1](http://teoros.revues.org/977?file=1).

Monzon, J. (2012, juin). *conception d'un eco quartier sur le site Massena Bruneseau*. Consulté le 02 17, 2018, sur oa.upm.es/10789/1/jorge_Monzon_vazquez.pdf

OUSSAMA, M. B. (2015/2016). Projet d'aménagement urbain durable & conception d'un «Central éco-market » au coeur du nouveau pôle urbain d'Oran. institut d'architecture, Blida: Université Saad Dahleb .

Outils solaire . (s.d.). *ventilation naturelle* . <http://outilssolaires.com/glossaire/thermique/ventilationnaturelle+>.

Portzamparc, -C. d. (s.d.). GE 12 – Géographie et Economie des Territoires. *L'ÎLOT OUVERT* .

Sabrina BEZZIOU, K. B. (2015/2016). Mémoire de master en architecture bioclimatique. *Le rôle de l'isolation thermique sur le confort thermique et la consommation énergétique dans un hammam* . blida, université saad dahleb blida , algerie.

Safer, N. (2006, juin 13). thèse. *modélisation des facades de types double-peau équipées de protection solaire* . Lyon, l'institut national des sciences appliquées a LYON.

SALAMON, -J. (2009, mars). ENJEUX DE L'URBANISME DURABLE. ATELIER DE CONCERTATION CARRE DE SOIE.

Samira, M. B. (2004/2005). Impact de l'orientation sur le confort thermique intérieur dans l'habitation collective. constantine, université Mentouri, algerie.

Souami, M. a. (2017). *extrait du cahier des charges*. EPAU.

Tempio. (2018). Consulté le 02 18, 2018, sur CERAMICA MAYOR : <http://www.tempio.es/fr/facades-ventilees.php>