

REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE
MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR ET DE LA RECHERCHE
SCIENTIFIQUE

UNIVERSITE SAAD DAHLEB BLIDA 1
INSTITUT D'ARCHITECTURE ET D'URBANISME
DEPARTEMENT D'ARCHITECTURE



Option : Architecture Bioclimatique

Thème :

Conception bioclimatique d'une polyclinique au sein d'un éco quartier

Dans la ville de Berrouaghia.

**Impact de l'orientation et le pourcentage du vitrage sur le confort thermique et
la consommation énergétique du bâtiment.**

Présenté par :

- BACHENE Asma
- NASRI Roumaissa

Encadré par :

- M. OULDZEMIRLI Abdelmoumen
Mohamed
- M. TIBERMACHINE Islam

Année Universitaire : 2018/2019

Table des matières

<i>Remerciements</i>	I
<i>Dédicace</i>	II
ملخص	V
1-Introduction :	1
2-Problématique générale :	2
3-Hypothèse :	3
7-justification du choix de la ville, le site, et le thème :.....	5
8-Méthodologie de recherche : elle se compose sur les phases suivantes : ...	6
.....	6
Méthodologie de recherche :	6
Méthodologie de recherche : elle se compose sur les phases.....	6
9-Structure de mémoire :.....	7

Remerciements

Nous remercions Dieu, de nous avoir donné le courage, la volonté et la patience pour la Réalisation de ce modeste travail.

Nous tenons à exprimer notre profond remerciement à l'encadreur M. OULDEZMIRLINZ. A, pour son suivi, ses nombreux conseils et ses critiques constructives pour l'élaboration de ce travail.

Notre vif remerciement à notre famille et amis qui nous ont rendu les choses faciles alors qu'elles étaient difficiles.

Nos remerciements vont également à tout le groupe d'atelier et notre groupe de travaille Mlle

BEROUDJI AHLAM et MEKKARI Wafa , KIMOUCHE ISLAM et OULDAISSA HousseM , HAMDADOU houda , EL KHALEF AYA.

Nous avons appris que le succès n'est jamais une fin en soi, que l'échec n'est jamais fatal mais c'est la persévérance et le courage qui comptent, ils sont source de réussite

Dédicace

A nos très chers parents, aucune dédicace, aucun mot ne saurait exprimer tout le respect, toute l'affection, tout l'amour que nous vous portons.

Merci de nous avoir soutenu et aidé à suremonter tous les imprévus de la vie. Que ce travail, qui représente le couronnement de vos sacrifices généreusement consentis, de vos encouragements incessants et de votre patience, soit de notre immense gratitude et de notre éternelle reconnaissance qui, si grande qu'elle puisse être, ne sera à la hauteur de vos sacrifices et vos prières pour nous.

A mes sœurs Amira , Nesrine et mon petit frère Djamel , pour leurs encouragements permanents et leurs soutien et surtout nesrine t'étais la pour moi dans mes pires moments les moments ou je pouvais meme pas imaginer que je vais les dépasser , merci

A mes cousins et cousines , aux personnes dont j'ai bien aimé la présence dans ce jour

A mon ange gardien , vous avez toujours été présent pour les bons conseils

A ma binome roumaissa , les mots ne suffisent guerre pour exprimer l'attachement , l'amour et l'affection que je porte pour vous.

A tous mes amis, vous êtes pour moi des freres et sœurs ; wiam , wafa ,ahlam, houda ,ayah, anissa , islem , houssem des souvenirs de tous les moments que nous avons passé ensemble je vous dédie ce travail et je vous souhaite une vie pleine de santé et de joie .

BACHENE ASMAA

Dédicace

Je remercie Dieu tout puissant de m'avoir donné la force et le courage de finir ce modeste travail, que je dédie : A mes chers parents, à laquelle je rends hommage pour tout le sacrifice qu'elle a enduré pour me voir un jour triompher. Que ce travail te porte ne serait-ce qu'un grain de satisfaction car rien de ce que j'ai accompli durant ma vie n'aurait existé s'ils n'étaient pas à mes côtés. A mes frères frère et tout ma grande famille . A mes encadreur M. OULDZEMIRLI Abdelmoumen Mohamed et M. TIBERMACINE Islam pour leur guide et A ma binôme que je respecte, et a toute sa famille. A mes amis. A tous les enseignants et professeurs qui ont fortement contribué à ma formation de puis l'école primaire jusqu'à l'université.

NASRI ROMAISA

Résumé :

L'architecture écologique plus précisément l'Eco quartier ou on construit le bâtiment bioclimatique dans l'endroit où on vive afin d'obtenir la qualité environnementale sans oublier : la fonctionnalité du bâtiment et les éléments extérieurs tel que la macro et le micro climat, la topographie du site ..

Notre option permet aux étudiants dans leurs conceptions architectural de se baser sur les éléments de l'environnement (chaleur, éclairage ; ventilation et acoustique) et aussi prendre les données de l'environnement en considération pour avoir à la fin fondre une conception bioclimatique

Le présent travail c'est la conception d'une polyclinique bioclimatique dans un eco quartier dans la ville de berrouaghia la ou on applique des démarches bioclimatiques et écologiques afin d'avoir un quartier durable, écologique au même temps et une polyclinique écologique avec une façade principale complètement orientée vers le sud et pour le thème c'est le rôle du vitrage(le type et le pourcentage) et l'orientation du bâtiment sur le confort thermique et la consommation énergétique du bâtiment.

Cette spécialité nous a permis de profiter et de se former en logiciels de simulation du comportement énergétique du bâtiment ainsi l'amélioration des performances énergétiques d'un projet bioclimatique avec le logiciel pléiade confie et nous avons arrivé à minimiser la consommation de l'énergie ainsi que assurer le confort thermique dans notre polyclinique .

Mot clé :

Ecologique, Eco quartier , polyclinique , architecture bioclimatique , simulation , pléiade confie.

-ملخص-

-[التنمية المستدامة هي عنصر يلبي احتياجات الحاضر دون المساس بالأجيال القادمة: فعّال اقتصاديًا ومنصف اجتماعيًا ومستدام بيئيًا ، يرتبط برأس مال مختلف: رأس المال المادي: باعتباره تحسين الظروف المعيشية من خلال توفير الطاقة, ورأس المال الطبيعي: الحفاظ على الموارد الطبيعية واستخدام المواد المتجددة الطبيعية ، رأس المال الدستوري: مجموعة من القواعد التي تحكم سلوك الأفراد ، ورأس المال البشري: هو للحفاظ على أرض الغد من خلال تطبيق العمارة البيئية بشكل أدق و بناء الهندسة المستدامة بشكل خاص الحي المستدام و فيه نجد البناء المستدام من أجل الحصول على الجودة البيئية دون ان ننسى تضاريس الموقع ,العناصر الخارجية، المناخ
-نتبع في تصميماتنا المعمارية الاعتماد على عناصر البيئة (الحرارة والإضاءة والتهوية والصوتيات) وأيضًا أخذ البيانات البيئية في الاعتبار للحصول في الاخير على التصميم الهندسي البيئي المستدام.
-في حالتنا انه التصميم المستدام لعيادة ذات جبهة جنوبية اما بالنسبة لموضوع المحاكاة فهو دور زجاج النوافذ و توجيه المبنى في الراحة الحرارية و استهلاك الطاقة.
كما اننا وبفضل هذا الفرع تمكنا من تعلم البرمجيات الخاصة باستهلاك الطاقة و التقليل من استهلاكها و منهم مبرمج البلياد.

كلمة مفتاحية:

-عيادة

-بيئي

-حي ايكو

-هندسة المناخ الحيوي

-محاكاة

-البرمجيات بلياد كومفي

Abstract :

Sustainable development is an element that meets the needs of the present without compromising the ability of future generations

It appears as a development at the same time: economically efficient, socially equitable and ecologically sustainable it relies on different capital: physical capital: as the improvement of living conditions by saving energy, natural capital: preserving natural resources and the use of natural renewable materials, constitutional capital: set of rules that govern the behavior of individuals, human capital: it is all the sensitizations and knowledge and habits to preserve the land of tomorrow by applying

The ecological architecture more precisely the bioclimatic building in the place where one lives in order to obtain the environmental quality without forgetting: the functionality of the building and the external elements the macro and the microclimate, the topography of the site

Our option allows students in their architectural designs to rely on the elements of the environment (heat, lighting, ventilation and acoustics) and also take the environmental data into consideration to have a bioclimatic design at the end.

In our case, it is the design of a bioclimatic polyclinic with a south-facing main facade in the municipality of Barrouaghia and for the theme it is the role of the glazing and the orientation of the building on the thermal comfort and the energy consumption of the building.

This specialty allowed us to take advantage and train in simulation software of the energy behavior of the building as well as improving the energy performance of a bioclimatic project.

-Key word :

Ecologic, polyclinic , simulation , pleiade comfie , architecture bioclimatique ,

1-Introduction :

L'observation courante de notre environnement et les éléments qui le constituent (air, eau, terre..), nous invitent à réfléchir sur son avenir et surtout sur le capital naturel que nous léguerons aux prochains habitants : Des ressources hydrauliques surexploitées, de l'air pollué, des zones rurales détruites par l'envahissement de l'urbanisation, des océans et des mers polluées, des ressources minières et énergétiques maladroitement utilisées, de la faune et de la flore en voie d'extinction... C'est malheureusement, le souvenir d'une terre agréable à vivre qui sera décrite par nos historiens et scientifiques et constituera l'unique richesse de nos générations futures.

Deux rapports de l'ONU, "Perspectives relatives à l'environnement jusqu'à l'an 2000 et au-delà "et "Notre avenir commun" de la Commission mondiale pour l'environnement et le développement ont mis l'accent sur la nécessité d'adopter des stratégies à long terme dans le domaine de l'environnement si l'on veut réussir un développement durable. A cet égard, l'éducation mésologique revêt une importance particulière.

Cette éducation est conçue pour embrasser les problèmes de développement dans une vaste perspective, considérant non seulement le contexte actuel, lui-même changeant, mais encore l'ensemble des générations à venir.

La notion de **développement durable** suppose la satisfaction des besoins actuels sans affecter les générations futures, deux concepts sont inhérents à cette notion : le concept de « besoins », et plus particulièrement des besoins essentiels des plus démunis, à qui il convient d'accorder la plus grande priorité, et l'idée des limitations que l'état de nos techniques et de notre organisation sociale impose sur la capacité de l'environnement à répondre aux besoins actuels et à venir »¹.

Les principes du développement durable sont appliqués dans plusieurs domaines dont l'urbanisme, le tourisme, la santé et l'architecture et Au cours des dernières décennies, le concept de développement durable s'est imposé comme un nouvel impératif de l'action publique urbaine et métropolitaine, touchant ainsi les conceptions et les pratiques de l'aménagement du territoire et de l'urbanisme. Le terme « ville durable », et ainsi que plusieurs concepts liées à l'**urbanisme durable** sont apparues : l'éco-ville, éco village, quartier durable, éco-quartier, etc. .. , qui sont maintenant fréquemment utilisés pour désigner à la fois des

¹ http://www.diplomatie.gouv.fr/fr/sites/odysee-developpement-durable/files/5/rapport_brundtland.pdf.

intentions et des idéaux qui relèvent de l'utopie politique et des pratiques d'aménagement et d'urbanisme qui se veulent innovantes pour l'environnement², et la santé durable est parmi ses objectifs qui sont apparus en 21^{ème} siècle ;

La santé durable (en anglais: sustainable Health) est un état de santé qui se maintient dans le temps aux travers des générations en tenant compte d'une utilisation responsable des ressources financières, sociales et environnementales.²

L'architecture bioclimatique est une mode de construction qui doit être conçue en harmonie avec son environnement et elle s'inscrit dans une démarche de développement durable car elle permet de minimiser la consommation d'énergie, préserver l'environnement ... développement durable et fait échos au concept d'alimentation durable.

Cette dernière insiste sur l'optimisation de la relation du bâtiment avec le climat en vue de créer des ambiances « confortable » par des moyens spécifiquement architecturaux ;

Le but de l'architecture bioclimatique est d'exploiter les effets bénéfiques du climat (captage du soleil en hiver, ventilation en été) tout en offrant une protection contre les effets négatifs (trop de soleil en été, expositions aux vents dominants en hiver) , une conception consciente de l'énergie ; et qui place l'occupant et son confort au centre de ses préoccupations, en vue de la satisfaction des exigences du **confort thermique** ; En jouant sur des paramètres essentiels comme la température, les mouvements d'air et l'humidité, L'ajustement de ces paramètres s'obtient en isolant thermiquement le bâtiment, un équilibre satisfaisant peut être trouvé pour assurer un espace fonctionnelle et confortable .

2-Problématique générale :

L'urbanisation est un phénomène actuel important concerne plus de la moitié de la population mondiale depuis 2008 et concernera d'ici 2050 près de 70 % de cette dernière, entraîne, en effet, de nombreuses conséquences négatives sur l'environnement en utilisant des matériaux non durables : (béton,.. etc), aussi sur la végétation et la qualité environnementale, la pollution atmosphérique, la pollution des eaux, ce qui influe sur le mode de vie de l'homme et aussi sur sa santé.³

² <http://www.un.org/french/esa/desa/aboutus/dsd.html>.

³ <https://www.worldometers.info/fr/population-mondiale/>

Le pays après l'indépendance a inscrit, dans ses Constitutions successives, le droit des citoyens à la protection de leur santé ; en leurs fournissant de nombreuses infrastructures sanitaires

Cependant l'ambition de l'Algérie de soigner sa population a montré ses limites face à un croisement démographique important qui s'est traduit par le doublement de la population en espace de vingt ans (11.3millions en 1966-22.8millions en 1987).⁴

Aujourd'hui le pays se trouve placé devant une insuffisance des infrastructures sanitaires au niveau de toutes ses wilayas et ses villes.

Berouaghia une commune de la wilaya de Médéa, là où se trouve notre site d'intervention (pos numéro AU04), c'est l'entrée nord-est de la ville, dont on trouve de différentes habitations et équipements mais qui restent insuffisants pour ses citoyens, ce manque a posé un grand problème à eux ce qui leur oblige de se déplacer pour répondre à leur besoins

Surtout dans le domaine sanitaire ; les citoyens souffrent d'absence des équipements sanitaires au niveau de la commune et aussi au niveau du site d'intervention (d'après les questionnaires) et aussi dans le pos (AU04) : une proposition d'un équipement sanitaire.

-Quelles sont les modifications adoptées pour rendre cette extension durable ?

-quel équipement sanitaire qui peut satisfaire les besoins des habitants de la région nord-est de la ville de berrouaghia ?

3-Hypothèse :

-Application des principes d'éco quartier est une réponse aux enjeux environnementaux du pos AU04.

-La proposition d'une polyclinique peut rendre aux besoins sanitaires des habitants du quartier.

4-Problématique spécifique :

L'architecture d'un équipement sanitaire comme la polyclinique dévoile un programme d'une grande complexité car d'un côté **L'aspect architectural** avec une conception simplifiée et une bonne disposition des espaces qui permettra aux personnels d'opérer dans les meilleures conditions et d'un autre coté **l'aspect bioclimatique** : un point généralement peu étudié dans

⁴ https://fr.wikipedia.org/wiki/demographie_en_Algerie

notre pays est très important pour assurer le confort thermique des malades et réduire la consommation énergétique de la polyclinique.

L'étude du développement doit être bien convenable si non on aura un inconfort sur le bâtiment qui provoque des déperditions thermiques, sans oublier son impact sur la santé des usagers (maladies) et aussi sur la consommation énergétique du bâtiment (cout important).

-Comment assurer le confort thermique et minimiser la consommation énergétique dans un équipement sanitaire tel que la polyclinique ?.

5-Hypothèse :

Application des principes de l'architecture bioclimatique tel que :

-l'orientation du bâtiment et la fenestration

-Isolation thermique dans le but d'améliorer le confort thermique et réduire la consommation énergétique.

6-Objectifs de la recherche :

Nos objectifs se suggèrent dans deux aspects distinctions :

-Aspect architectural et urbain :

-L'éducation à l'environnement comme réponse aux problématiques actuelles de l'environnement.

-Programmer des équipements qui vont améliorer l'image de la ville de Berrouaghia, et aussi au site d'intervention (entrée nord de la ville)

-Satisfaire les besoins des habitants de la ville et du site d'intervention dans le pos AU 04 en matière de qualité de vie

-Combiner la culture et le loisir afin d'atténuer l'idée de la culture pour attirer surtout la catégorie jeune des habitants.

*Aspect écologique et urbain :

-Concevoir un aménagement durable afin de participer à la préservation de l'environnement naturel.

-Baisser la consommation énergétique du bâtiment.

-Assurer le confort thermique idéal dans les espaces de santés.

- Création de ; parc urbain et des jardins et utiliser des types de végétations existantes et une implantation qui prend en considération les données climatique.

- La diminution de la consommation d'énergie par : l'utilisation des panneaux photovoltaïques pour produire la consommation l'électricité, Utilisation des toitures végétalisées des matériaux écologiques, et bien isoler la construction.

7-justification du choix de la ville, le site, et le thème :

La situation stratégique de notre site dans la région nord de la commune de berouaghia ;

Un site au cours de construction qui se trouve dans le pos AU04 qui est délimité au nord par l'évitement de la RN18 et au sud par la zone industrielle avec une importante pente, ce qui permet aux composants de l'éco quartier de bénéficier de la pente en proposant des plates formes afin de profiter du soleil en respectant la nature existante dans le site.

D'après les études qu'on a faites sur ce site (proposition du pos), en prenant considération les équipements manquants dans la ville de berouaghia on est fini par choisir un équipement sanitaire qui répond au besoin des habitants de ce quartier.

La réalisation d'un éco quartier, nécessite dans sa conception aspect bioclimatique.

Dans l'architecture bioclimatique, le confort thermique est un terme très important dans la conception et la réalisation des habitations et aussi des équipements de l'éco quartier ayant objectif pour répondre aux différentes exigences des équipements sanitaires en matière de confort thermique en économisant l'énergie.

8-Méthodologie de recherche : elle se compose sur les phases suivantes :

1-Recherche bioclimatique :

À travers des livres, mémoires, thèses au niveau de notre bibliothèque et la bibliothèque de l'EPAU, ainsi des revues et des sites spécialisés qui

Traitent les thématiques suivantes :

- *développement durable
- * urbanisme durable,
- *éco quartier
- *architecture bioclimatique,
- *tourisme durable en plus le thème du Binôme qui est :
- * une polyclinique bioclimatique

2- les sorties :

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

Connaitre l'environnement immédiat et les ambiances

-faire un questionnaire pour savoir les besoins des habitants du pos AU04.

3-la collecte des données :

Les cartes de, PDAU, POS, et les données règlementaires au

Niveau de l'APC de la wilaya de MEDEA et aussi la commune de berouaghia.

4-L'analyse des données :

Elle est devisée en deux parties :

• **L'analyse du site** : En se basant sur les données climatiques et environnementales à travers les simulations d'ombre qu'on a fait, le diagramme solaire et le diagramme de Givonie pour le but d'aider à trouver des solutions techniques et des recommandations liée à ces résultats.

• **L'analyse thématique** : Elle est devisée en trois parties :

-**Analyse thématique** : de l'éco quartier : qui va nous permettre de connaitre leurs

Principes et objectifs et à travers l'analyse des exemples nous allons voir les

Thématique qu'ils traitent.

-**Définition de l'architecture bioclimatique** ses principes et ses stratégie.

-**L'analyse thématique de la polyclinique**: définition des exemples afin de comprendre Ses fonctionnements, ses composantes et ses exigences.

Le thème de recherche spécifique : isolation thermique d'une polyclinique.

4- la conception du projet :

À partir des recommandations issues des analyses précédentes

nous avons établis un programme et un schéma d'aménagement qui nous ont permis de concevoir l'Eco- quartier et par la suite le projet

Polyclinique.

5-la simulation :

Nous avons fait la simulation qui consiste à évaluer le rôle vitrage et l'orientation

Sur le confort thermique et la consommation énergétique dans une polyclinique en utilisant le

Logiciel PLEIADE.

9-Structure de mémoire :

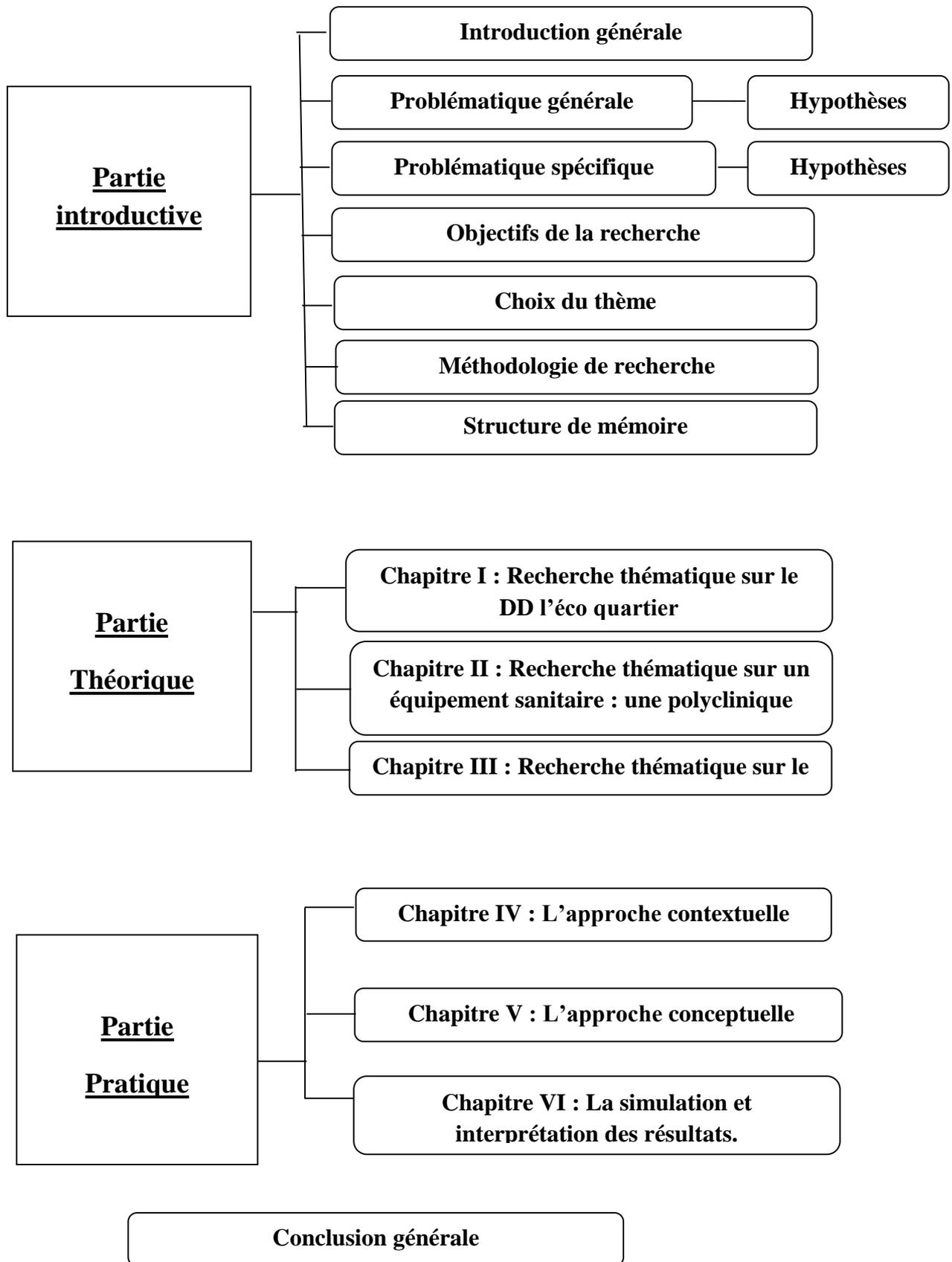


Table des matières

Partie theorique chapitre 01:

DEVELOPPEMENT DURABLE ET ECOQUARTIER.....	- 7 -
INTRODUCTION	- 7 -
I 1 Introduction :la protection.....	- 7 -
I.2) Le réchauffement climatique :.....	- 9 -
I.2.1 Définitions :	- 9 -
I.3) Le développement durable :	- 9 -
I.3.1 Définition :.....	- 9 -
I.3.2 Les enjeux et objectifs du développement durable algérien :	- 10 -
I.3.3 L'historique du développement durable :	- 10 -
I.4 La haute qualité environnementale HQE :.....	- 12 -
I.4.1 Définition :.....	- 12 -
I.4.2 LES CIBLES DE LA HQE :	- 12 -
I.5 L'éco quartier :	- 13 -
I.5.1 Définition :.....	- 13 -
I.5.2 Aperçu historique :.....	- 13 -
I.5.3 Classification historique des Eco- quartier :.....	- 14 -
I.5.4 Les principes de l'éco quartier :	- 14 -
I.5.4.1 La Densité urbaine.....	- 14 -
I.5.4.2 la Mixité sociale.....	- 14 -
I.5.4.3 la Mixité fonctionnelle	- 15 -
I.5.4.4 la Mobilité :	- 15 -
I.5.4.6 la Gestion de déchet	- 15 -
I.5.4.7 l'Energie renouvelable	- 15 -
I.5.5 Les piliers de l'éco quartier :.....	- 16 -
I.5.6 La labellisation des éco quartiers :.....	- 16 -
I.5.7 Les caractéristiques d'un éco quartier :	- 17 -
I.5.8 Les objectifs d'un éco quartier : ¹⁵	- 18 -
Objectifs macros.....	- 18 -
Objectifs micros.....	- 18 -
I.6.1.3 Topographie du site :	- 19 -
7.1.5 Programme du projet :	- 19 -
7.1.6 Aspect bioclimatique :	- 19 -

I.6 Analyse des exemples des éco quartiers :	- 19 -
I.6.1.4 Principes d'aménagement :	- 19 -
I.6.1.1 Fiche technique :	- 19 -
I.6.1.2 Données géographiques du site :	- 19 -
I.6.2.1 Présentation :	- 20 -
I.6.2.2 Plan de masse :	- 20 -
I.6.2.5 Analyse architecturale :	- 20 -
I.8 Conclusion :	- 22 -
I.7 Tableau de comparaison : tableau 03 : comparaison entre les exemple –source : auteur-	22 -
Partie théorique :	- 23 -
Chapitre II : Etat de l'art	- 23 -

I.1 Introduction :

Un développement durable est un élément qui répond aux besoins du présent sans compromettre la capacité des générations futures

Il apparaît comme un développement à la fois : économiquement efficace, socialement équitable et écologiquement soutenable ce dernier s'appuie sur différents capitaux : capital physique : comme l'amélioration des conditions d'existence par l'économie d'énergie, capital naturel : préserver les ressources naturelles et l'emploi des matériaux renouvelables naturels, capital constitutionnel : ensemble des règles qui encadrent les comportements des individus, capital humain : c'est l'ensemble des sensibilisations et connaissances et des habitudes pour préserver la terre de demain en appliquant

La protection de l'environnement et la maîtrise de l'énergie sont des problèmes majeurs auxquels notre société va devoir faire face dans les décennies à venir, à la fois en termes d'épuisement des ressources et d'impact sur le réchauffement de la planète. Les tentations des concepteurs pour créer des ambiances intérieures confortables dans une optique de développement durable se matérialisent par l'apparition de nouveaux vocabulaires et concepts.

Ces nouveaux concepts qui, aujourd'hui, prennent une nouvelle dimension d'économie d'énergie et de rentabilité, tentent de s'intégrer dans une démarche plus généreuse liée à la notion globale d'éco-bâtiment ou éco-construction. Le but est de maîtriser naturellement les confort d'été et d'hiver, en privilégiant des solutions simples et de bon sens telles que : la bonne orientation, le choix judicieux du matériau, la prise en compte de l'environnement, la végétation, etc

Etant donné que cette recherche va aborder l'un des principes majeurs de la démarche bioclimatique comme élément acteur dans la conception d'un écoquartier il est donc impératif de présenter et de définir ces concepts.

I.2) Le réchauffement climatique :

I.2.1 Définitions :

- Le réchauffement climatique est un phénomène global de transformation du climat caractérisé par une augmentation générale des températures moyennes (notamment liée aux activités humaines), et qui modifie durablement les équilibres météorologiques et les écosystèmes. ⁵
- Est l'augmentation des températures liées à l'activité industrielle et notamment à l'effet de serre : on parle donc parfois du réchauffement climatique dit "d'origine anthropique" (d'origine humaine). Il s'agit donc d'une forme de réchauffement climatique dont les causes ne sont pas naturelles mais économiques et industrielles. ⁶
- Dans un contexte où le climat change, il est plus difficile d'adapter ses activités. ⁷

I.3) Le développement durable :

I.3.1 Définition :

Le développement durable est un mode de régulation et une stratégie dont le but est d'assurer la continuité à travers le temps d'un développement social et économique, dans de respect de l'environnement et sans compromettre les ressources naturelles qui sont essentiels à l'activité humaine.

Le développement durable n'est pas donc une théorie, mais une démarche stratégique fondée sur la notion d'une double solidarité :

Solidarité dans l'espace, entre les territoires riches en ressources et pauvres, entre l'échelle globale et l'échelle locale selon le principe que tout ce que nous faisons à l'échelle locale a des répercussions à l'échelle globale.

La solidarité dans le temps, entre hier, aujourd'hui et demain, qui signifie que les décisions politiques ou économiques doivent tenir compte les spécificités historiques, socioculturelles locales et intégrer le long terme.

⁵<https://e-rse.net/definitions/definition-rechauffement-climatique/#gs.rFtLZhY> (02/07/2018)

⁶Ibid.

⁷ <https://e-rse.net/definitions/definition-rechauffement-climatique/#gs.rFtLZhY>

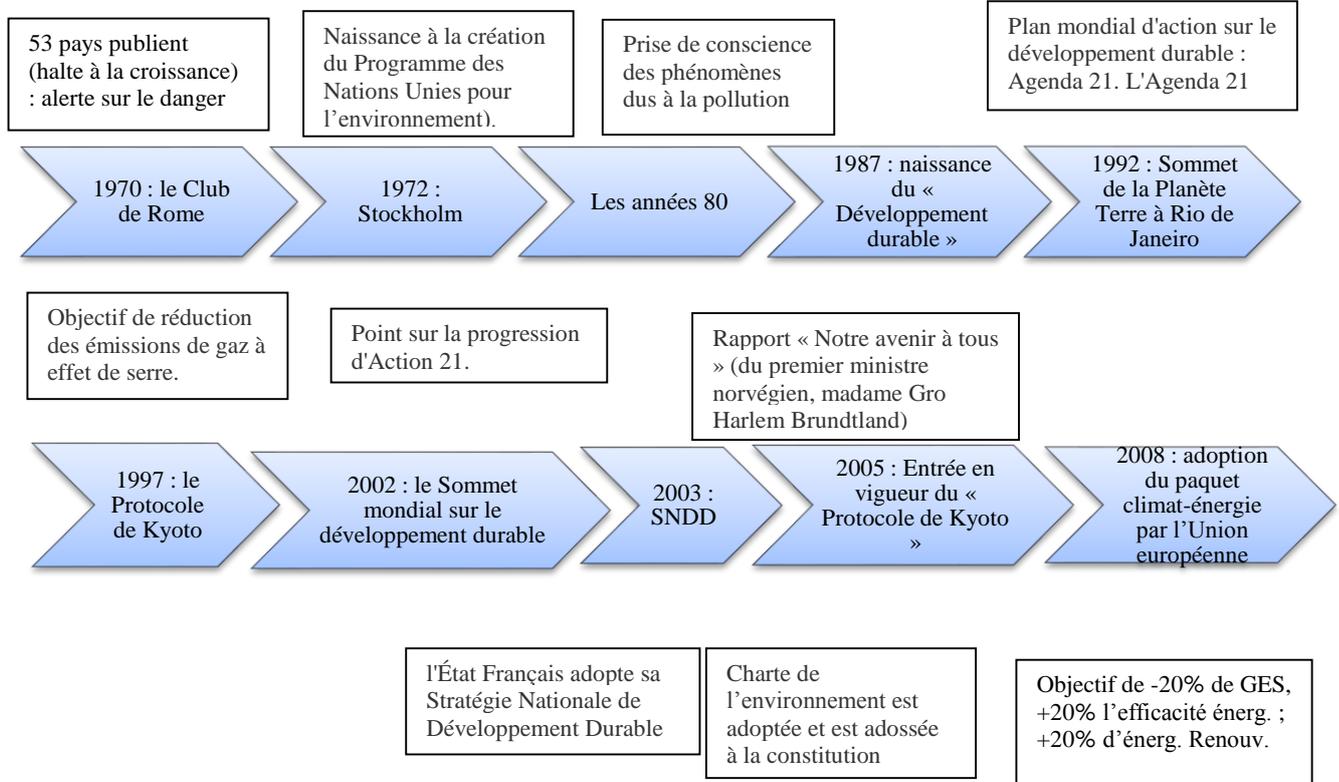
I.3.2 Les enjeux et objectifs du développement durable algérien :

D'après les objectifs énumérés par le SNAT 2025/2030, élaboré et présenté par MATE en 2008 et éprouvé en 2010, les préoccupations prioritaires sont d'abord celles du développement, avant être celles de durabilité. En effet, le SNAT analyse d'abord les six systèmes nationaux (system de l'eau et de sol, system écologique, patrimonial, relationnel : transport, TIC, enseignement et formation ; system productif et urbain) en déduit 6 enjeux majeurs et précise 8 objectifs prioritaires en réponse à ses enjeux, en les étayant par 20 programmes d'action spécifiques.

- Epuisement des ressources (eau, sol, énergie, faune et flore)
- Crise du rural
- Décrochage démo-économique
- Crise urbaine
- Ouverture de l'économie nationale
- Non gouvernance territoriale

I.3.3 L'historique du développement durable :

Le concept de développement durable s'est surtout construit au cours des trois dernières décennies du XXème siècle. Les années 60 ont été marquées par le constat que les activités économiques génèrent des atteintes à l'environnement (déchets, fumées d'usine, pollutions des cours d'eau, etc.).⁸



⁸ <https://www.coeuressonne.fr/votre-quotidien/developpement-durable/historique-du-developpement-durable.html>

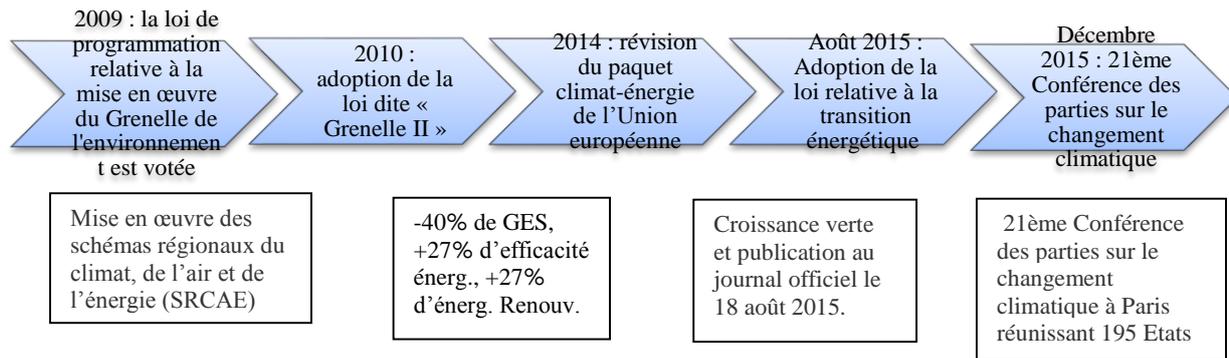


Figure I 1 : processus chronologique du développement durable (source: <https://www.coeuressonne.fr/votre-quotidien/developpement-durable/historique-du-developpement-durable.html>) modifié par l'auteur

I.3.4 Les trois dimensions du développement durable :

Elle est basée sur les trois piliers (3E) d'équilibre du milieu Eco systémique qui expriment et réalisent cette solidarité.

-E1 : efficacité économique (l'efficacité étant comprise comme la capacité de produire le maximum de résultats avec le minimum des ressources, l'effort ou de dépense)

-E2 : efficience environnementale (l'efficience étant comprise comme la capacité dynamique de rendement sans dépasser le seuil de tolérance)

-E3 : équité sociale (l'équité signifie l'impartialité, la justice de répartition)

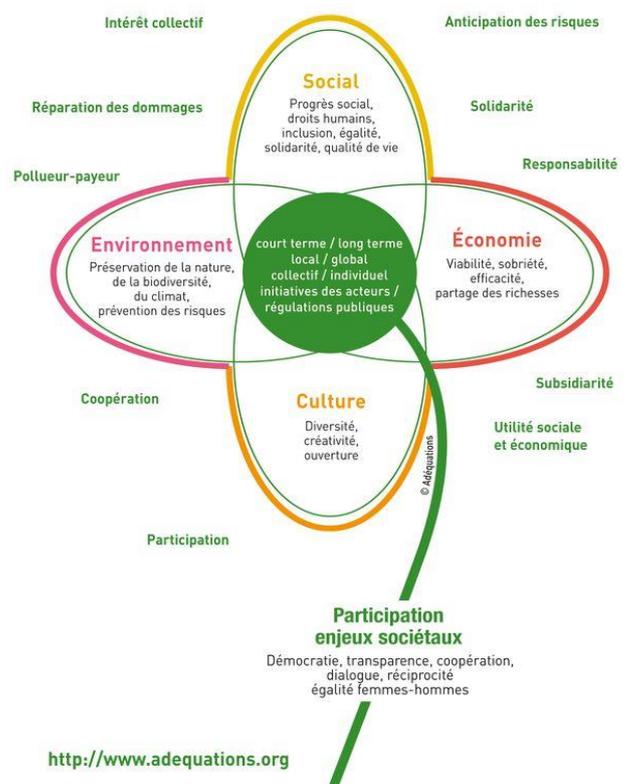


Figure I 2 la fleur de développement durable (source:<http://www.adequations.org>)

Selon cette approche, le system monde doit donc être, variable, équitable et durable.

I.4 La haute qualité environnementale HQE :

I.4.1 Définition :

La haute qualité environnementale est une démarche qui a été lancée au début des années 90, et appliquée au secteur du bâtiment. C'est une réponse à de nouvelles attentes qui sont la lutte à la fois contre le gaspillage des ressources énergétiques qui sont de plus en plus rares et contre la brutale accélération des changements climatiques de la planète.

Elle permet d'élargir le champ de recherche sur les solutions les plus performantes, tout en prenant en considérant tous les stades de vie, ainsi que tous les impacts du bâtiment.

La HQE projette d'assurer un meilleur contrôle de l'acte de bâtir, et elle se fixe comme objectifs, la réalisation de bâtiments neufs, et l'amélioration de ceux qui sont déjà existants afin qu'ils aient dans leur ensemble des retombées limitées sur l'environnement quelles que soient leurs destinations. Pour toutes ces raisons, les spécialistes de la HQE ont cherché à intégrer la notion de développement durable dans le secteur du bâtiment, afin de contribuer à répondre aux nouveaux défis du vingt-et-unième siècle. ⁹

I.4.2 LES CIBLES DE LA HQE :

Pour être plus opérationnelle, la Haute Qualité Environnementale d'un bâtiment a été décomposée en quatorze exigences particulières, appelées «cibles», et chaque cible a été décomposée à son tour en «cibles élémentaires». On en dénombre actuellement cinquante-deux cibles, dont l'ensemble est organisé suivant deux domaines et quatre familles qui sont :

- Le domaine n°1, il vise à maîtriser les impacts sur l'environnement extérieur, et il regroupe les cibles d'éco construction [Famille 1], et les cibles d'éco gestion [Famille 2]. ¹⁰
- Le domaine n°2, il vise à produire un environnement intérieur satisfaisant, et il regroupe les cibles de santé [Famille 3], et les cibles de confort [Famille 4], qui sont le confort hygrothermique, le confort acoustique, le confort olfactif, ainsi que le confort visuel.

⁹ Source : Association de la Haute Qualité Environnementale des bâtiments. <http://www.assohqe.org/>

¹⁰ Certu, Les éco-quartiers au cœur du grenelle de l'environnement, quels enjeux ?, Ed. Certu, Lettre du développement durable janvier 2008, 21p.

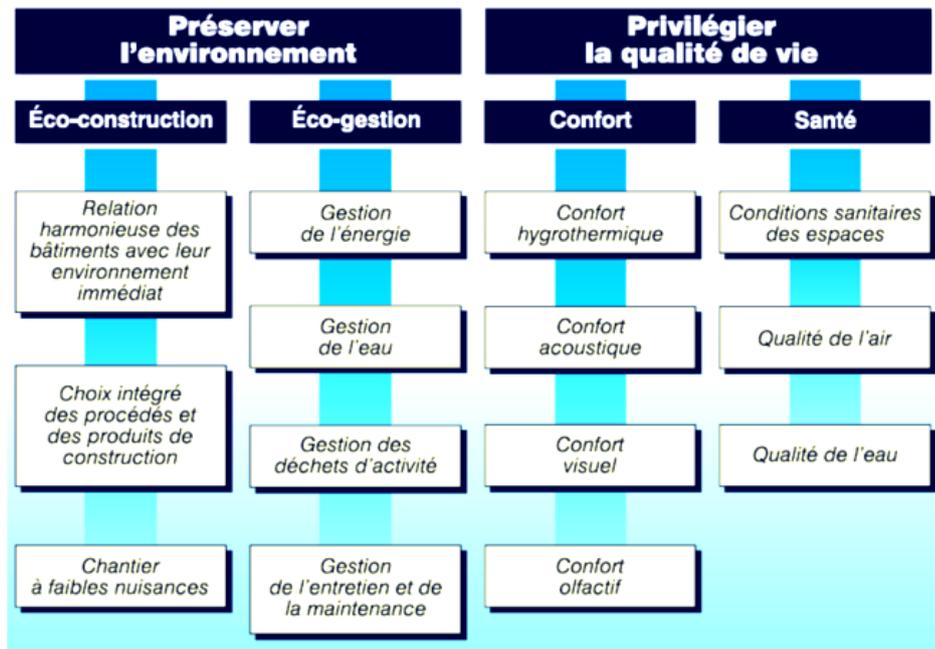


Figure I3 : Les 14 cibles de la HQE (source Traité d'architecture et d'urbanisme bioclimatique)

-source : <https://www4.ac-nancy-metz.fr/pasi/IMG/57HayangeLGrandsBois2006ann15.pdf>

I.5 L'éco quartier :

I.5.1 Définition :

Un éco-quartier est un quartier urbain, conçu de façon à minimiser son impact sur l'environnement, visant généralement une autonomie énergétique, et cherchant à diminuer son empreinte écologique et/ou rembourser sa dette écologique. ¹¹

Une partie de ville ou ensemble de bâtiments qui intègre les exigences du développement durable, en ce qui concerne notamment l'énergie, l'environnement et la vie sociale. ¹²

L'éco quartier est un aménagement urbain conçu dans une démarche de développement durable, c'est-à-dire dans une perspective de développement économique, de préservation de l'environnement, de qualité de vie, d'intégration sociale et d'attractivité de long terme. ¹³

I.5.2 Aperçu historique :

Il y a 2.500 ans, la cité idéale de la République de Platon était définie comme celle où les philosophes gouvernent, les guerriers défendent et les artisans travaillent.

¹¹ idem

¹² www.larousse.fr

¹³ www.caissedesdepôts.fr

-Au début du 16ème siècle, Thomas More élabore avec l'île d'Utopie le premier modèle de société communiste avec la propriété collective des moyens de production et l'abolition de la monnaie.

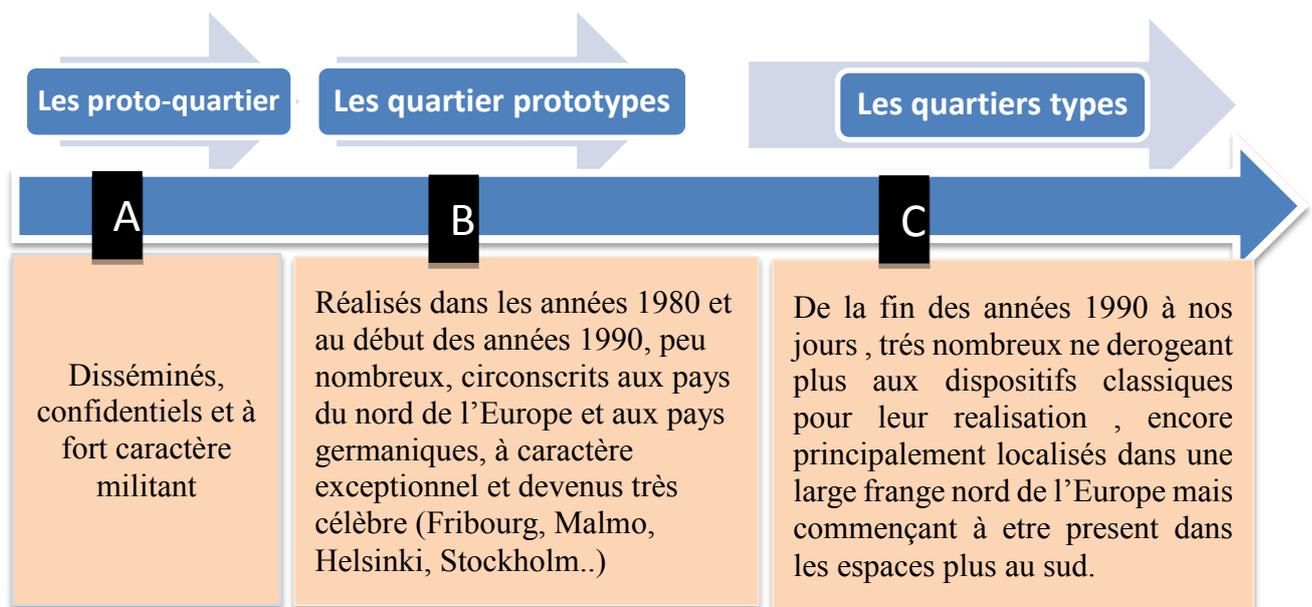
-En 1832 Charles Fourier, imagina le «Phalanstère» destiné à abriter 1.800 à 2.000 sociétaires

Et où chacun «œuvre suivant ses affinités».

-Toutes ces tentatives cherchaient essentiellement une harmonie entre les habitants, une bonne gouvernance et une répartition des activités (on dirait aujourd'hui une division du travail). Elles présentaient la faiblesse d'avoir idéalisé l'humain dans ses désirs, ses comportements, ses facultés. Malgré plusieurs expériences concrètes, il ne reste guère de traces aujourd'hui de l'idée du Phalanstère.

I.5.3 Classification historique des Eco- quartier :

Tableau 01 : classification historique des ecos-quartiers –source : guide d'architecture



I.5.4 Les principes de l'éco quartier :

I.5.4.1 La 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.

I.5.4.2 la 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.

I.5.4.3 la Mixité fonctionnelle : Désigne la pluralité des fonctions (économiques, culturelles, sociales, transports...) sur un même espace (quartier, lotissement ou immeuble) ¹², 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.

I.5.4.4 la 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.

I.5.4.5 la 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).

I.5.4.6 la 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.

I.5.4.7 l'Energie 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.

I.5.5 Les piliers de l'éco quartier :

L'éco quartier propose une manière et construire et habiter la ville ; la figure ci-dessous nous montre et résume les différents piliers :

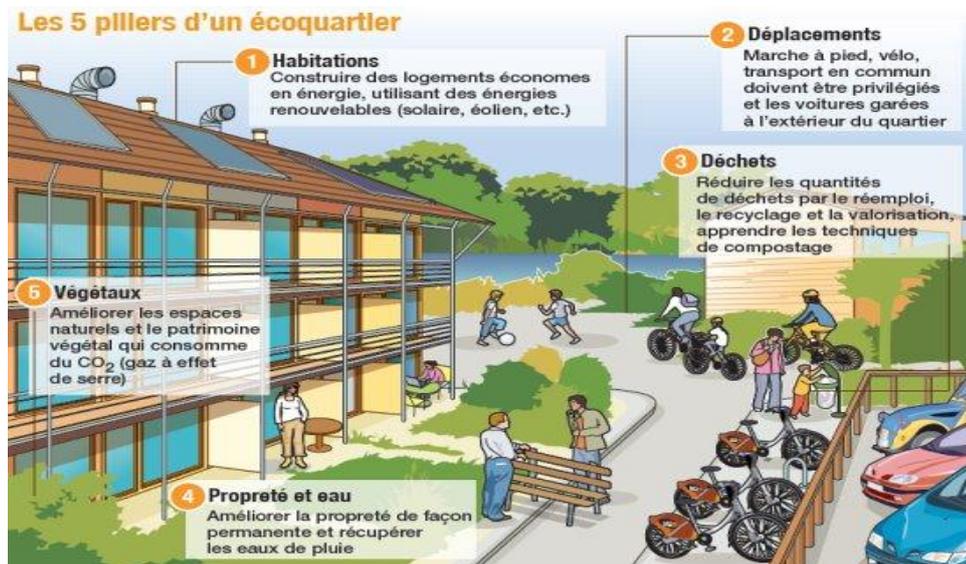


Figure I 4 les piliers de l'éco quartier (source: <http://www.lesenr.fr/urbanisme-durable/objectifs/85-les-enjeux-amenagement-quartier-durable.htm>.)

I.5.6 La labellisation des éco quartiers :

Avec le label Eco Quartier, l'objectif est de garantir la qualité des projets sur un socle d'exigences Fondamentales, tant sur la technique que la gouvernance ou la dynamique économique insufflée, et ce, quel que soit le territoire sur lequel il est implanté. Ceci implique une certaine souplesse permettant la contextualisation et l'adaptation de la démarche à tout type de ville, quelle que soit sa taille, son contexte, son histoire, sa culture et à tous les stades d'avancement du projet.

Le Label Eco Quartier permet de valoriser et d'apprécier une démarche progressive et ainsi reconnaître non pas une opération au stade des simples intentions, mais la qualité d'une opération finie.

Le label n'est pas une norme et ne propose en aucun cas un modèle unique d'Eco quartier. ¹⁴

¹⁴ <http://www.lesenr.fr/urbanisme-durable/objectifs/85-les-enjeux-amenagement-quartier-durable.htm>.

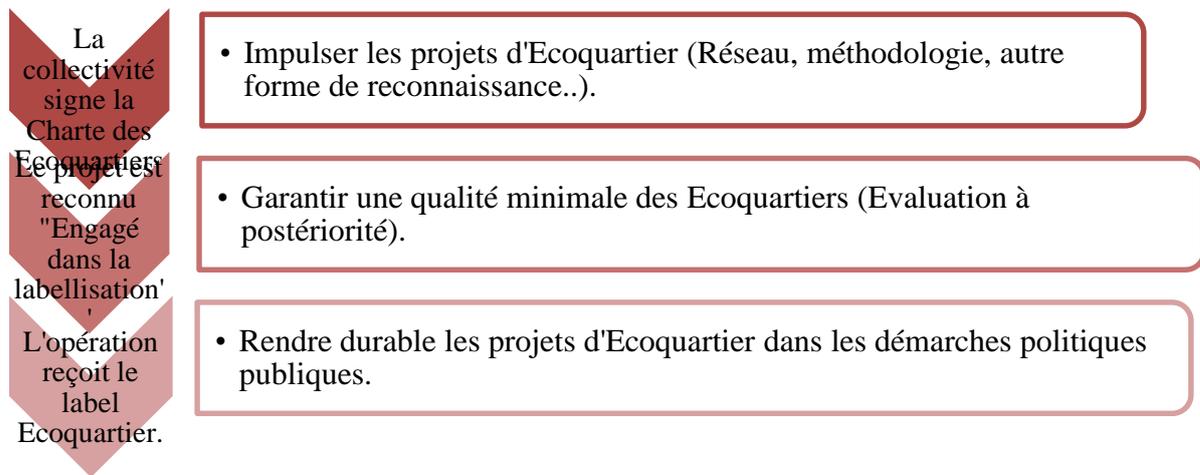


Figure I 5 : Les étapes de la labellisation des écoquartiers-source : (Source : <http://www.lesenr.fr/urbanisme-durable/objectifs/85-les-enjeux-amenagement-quartier-durable.htm>.)

I.5.7 Les caractéristiques d'un éco quartier :

Selon les promoteurs de ce terme, un éco quartier concilierait autant que possible les différents

Enjeux environnementaux dans le but de réduire l'impact du bâti sur la nature :

- Réduction des consommations énergétiques : les bâtiments, notamment, répondent à des

Exigences très strictes avec des consommations au m² aussi faibles que possible.

Les Eco quartiers remarquables recourent tous aux énergies renouvelables (solaire, le plus souvent.

- Meilleure gestion des déplacements avec limitation de la voiture et incitation à l'utilisation de transports doux (transports en commun, vélo, marche à pied) : les éco quartiers Favorisent l'usage du vélo grâce à des pistes cyclables, la présence de parking à vélo Sécurisé, des voies piétonnes permettent de circuler en toute sécurité, des arrêts de bus

Parcourent le quartier, etc.

- Réduction des consommations d'eau : les eaux pluviales sont récupérées et utilisées pour arroser les espaces verts, nettoyer la voie publique ou alimenter l'eau des toilettes.
- Limitation de la production de déchets : le tri sélectif est de rigueur, mais les déchets verts Peuvent également être facilement compostés grâce à des emplacements prévus à cet

Effet - le compost pouvant ensuite être utilisé pour les jardins et espaces verts.

- favoriser la biodiversité : suivant les éco quartiers, des mesures peuvent être prises ou encouragées pour permettre à une flore et une faune locale de s'épanouir.
- Les matériaux de construction utilisés et les chantiers peuvent faire l'objet d'une attention

Particulière (meilleure gestion des déchets de chantier, réutilisation d'éléments dans le cadre d'une réhabilitation...) dans un éco quartier , les habitants impliqués dès la conception du quartier ou au démarrage du projet de réhabilitation. Fidèle aux principes de développement durable qui place la concertation au cœur du processus, la conception de tels quartiers attache une importance particulière à la mixité Socio-économique, culturelle et générationnelle. Le quartier durable Promeut un accès plus facile à des activités sportives et culturelles. Du point de vue économique , les services et les commerces se voudront multifonctionnels.

Enfin, un accompagnement est souvent mis en place tout au long de la vie de l'éco quartier pour Éduquer les nouveaux arrivants et leur permettre une intégration en adéquation

I.5.8 Les objectifs d'un éco quartier : ¹⁵

Tableau 02 : les objectifs de l'Eco quartier-source : auteur

Objectifs macros	Objectifs micros
<ul style="list-style-type: none"> -Obtenir et conserver une labellisation énergétique -Attirer des habitants -Augmenter l'attractivité de la ville -Dynamiser l'économie régionale ou locale 	<ul style="list-style-type: none"> -Diminuer la consommation d'énergie -Multifonctionnalité du quartier -Garder l'identité du quartier -Améliorer la qualité de vie des habitants -Socialisation du quartier -Mixité sociale

¹⁵ <http://www.univ-tebessa.dz/fichiers/masters/st160025.pdf>(résumé de mémoire)

I.6 Analyse des exemples des éco quartiers :

I.6.1 Exemple 01 : Pou de : les colobes (France) :

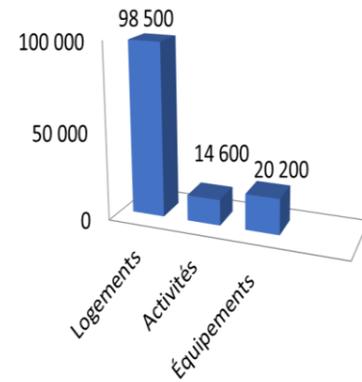


Figure I6 :l'écoquartier de pou les colobes (source: www.worldfutureenergysummit.com.

Figure I 7 : l'implantation des équipements- source : www.worldfutureenergysummit.com.

I.6.1.1 Fiche technique :

Nom du quartier : pou de les colobes

Situation : sud de la France dans la ville de perpignan

Périmètre du quartier : 34,4 ha

Réaliser par : TEKHNE Architectes, Urbanistes Cabinet mandataire

I.6.1.2 Données géographiques du site :



Figure I 8 l'implantation des équipements- source : www.worldfutureenergysummit.com.



I.6.1.3 Topographie du site :

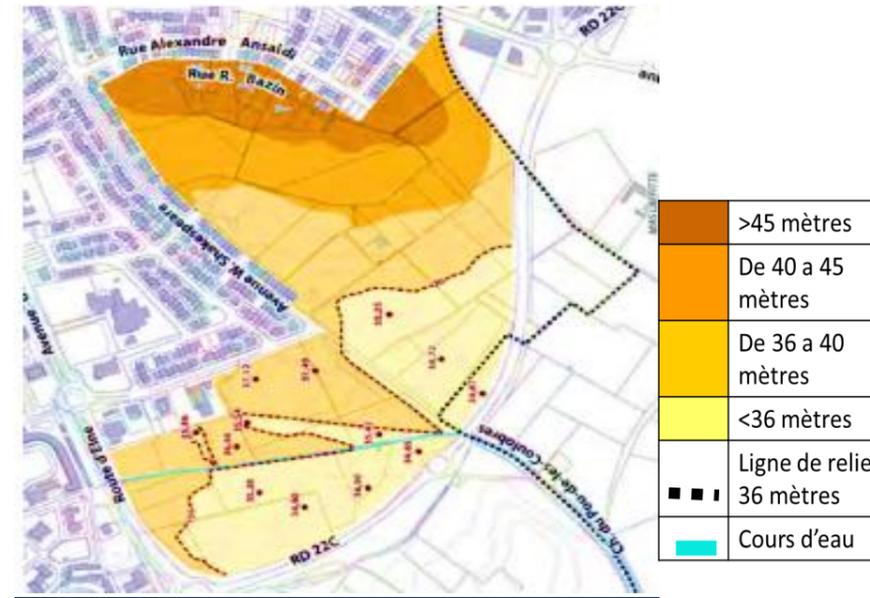


Figure I 9 : topographie du site –source : www.worldfutureenergysummit.com

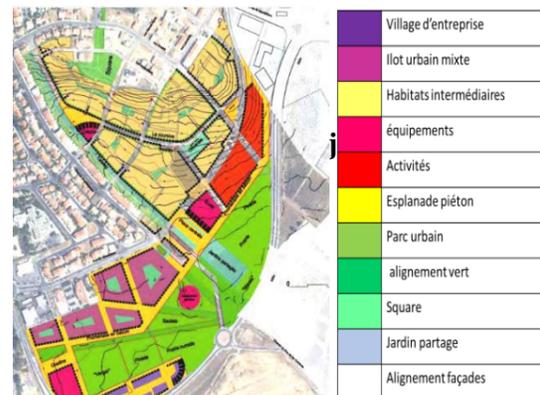


Figure I 11 les différents programmes implantées dans l'Eco quartier –source : auteur www.worldfutureenergysummit.com

- mise en œuvre de systèmes et d'équipements efficaces (pompes à chaleur, es équipements de classe A, etc.
 - satisfaire 50 % de la consommation en eau chaude sanitaire par l'intégration systématique de capteurs solaires thermiques sur les toitures
 - satisfaire l'équivalent de 30 % des besoins en électricité grâce aux panneaux photovoltaïques.

I.6.1.4 Principes d'aménagement :

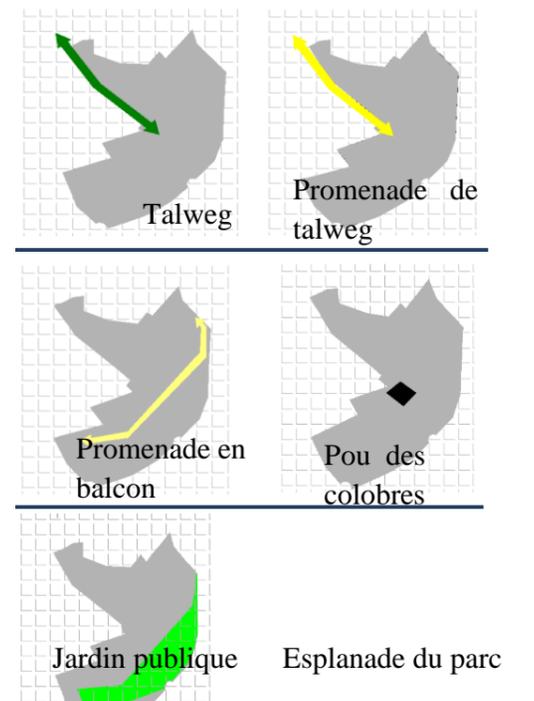


Figure I 10 : les principes d'aménagement – source : auteurs idem

-**Consommation énergétiques** : stratégie Mégawatt :

-Réduction au maximum des besoins en énergie : conception bioclimatique, sur-isolation, etc.

-la sobriété (approche bioclimatique et passive des enveloppes bâties)

- l'efficacité des systèmes techniques de chauffage, de ventilation, d'éclairage, de gestion de l'eau potable...

- la couverture significative des besoins restants par des énergies renouvelables locales.

-**Gestion des eaux** :

-recyclage des eaux pluviales et des eaux grises

La récupération des eaux de pluie des toitures-

-traitement biologique de purification (lits de roseaux filtrants à raison de 1,5 m² par logement)

-réutilisation pour les usages ne nécessitant pas de l'eau potable (commodités, lave-linges...) et pour l'arrosage des surfaces extérieures en été.

-**La gestion des déchets**: -Favoriser le tri sélectif et réduire la production de déchets à la source en implantant des dispositifs de collecte sélective enterrés et des composteurs collectifs.

I.6.2 Exemple 02 : Tafilelt (Algérie) :

I.6.2.1 Présentation :

Projet : Réalisation de la nouvelle cité « Tafilelt »

Situation: Il se situe dans la vallée du M'Zab à 2,3 km du Ksar de Beni Isguen à Ghardaïa au sud Algérien

Promoteur : Association Amidol

Date de départ : 13 mars 1997

Année d'achèvement : 2015

Site naturel : Terrain rocheux avec une pente 12 à 15%

Climat : un climat saharien, des hivers froids et secs et des étés très chauds et secs,



Figure I 12: l'éco quartier de Tafilelt (source:) Arabi chanez et Oumrane Yasmine –« Tizi ouzo, premier pas vers une ville durable » université de Tizi ouzo ,2015

I.6.2.2 Plan de masse :

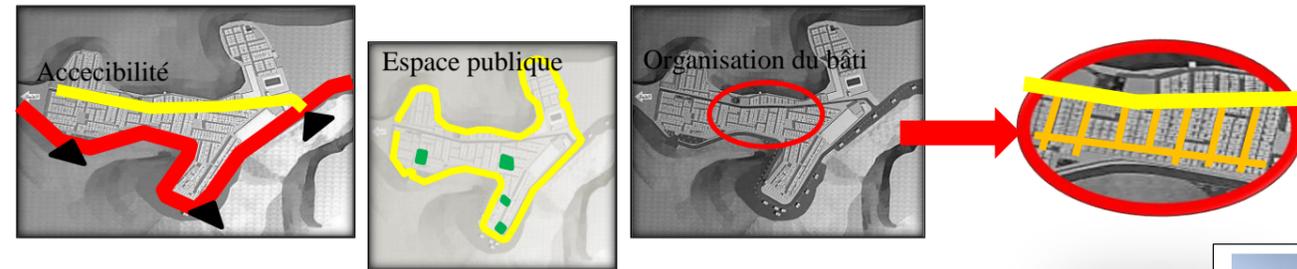
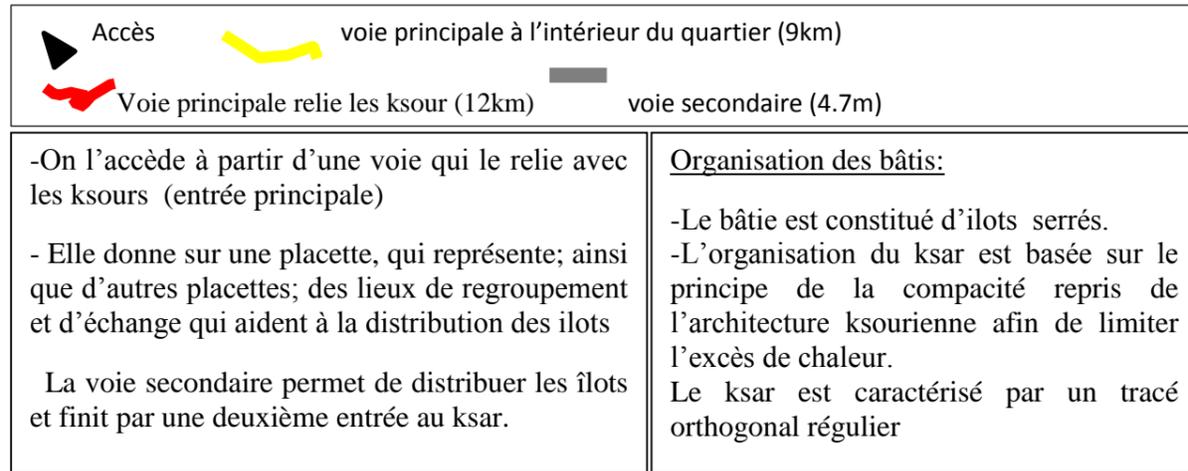
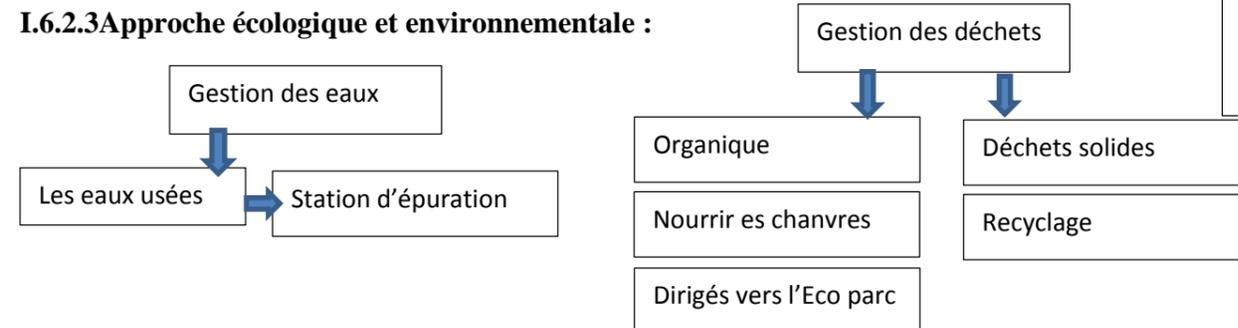


Figure I 13 : schématisations qui représentent l'organisation du quartier –source : Arabi chanez et Oumrane Yasmine –« Tizi ouzo, premier pas vers une ville durable » université de Tizi ouzo ,2015



I.6.2.3 Approche écologique et environnementale :



I.6.2.4 Plan d'aménagement du quartier :

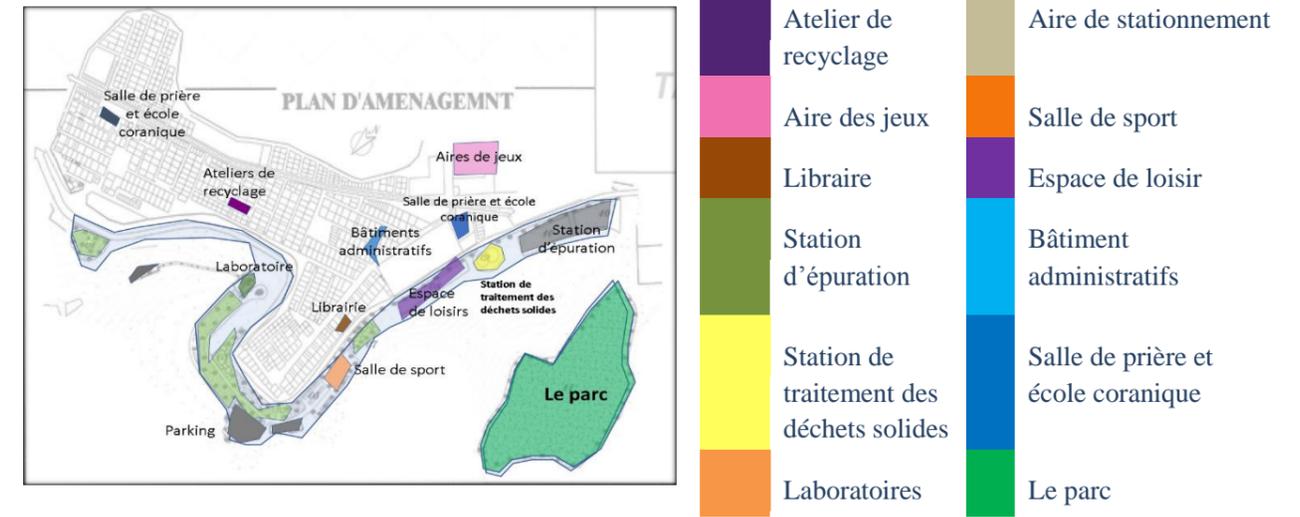


Figure I 14 : plan d'aménagement de l'Eco quartier - source : Arabi chanez et Oumrane Yasmine –« Tizi ouzo, premier pas vers une ville durable » université de Tizi ouzo 2015

I.6.2.5 Analyse architecturale :

A) analyse des plans :

B) étude d'enveloppe :

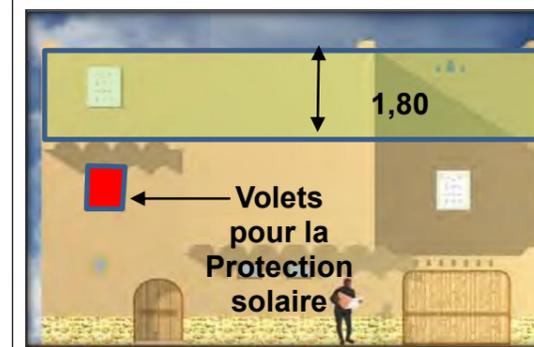


Figure I 16: façade d'une maison – source : IDEM

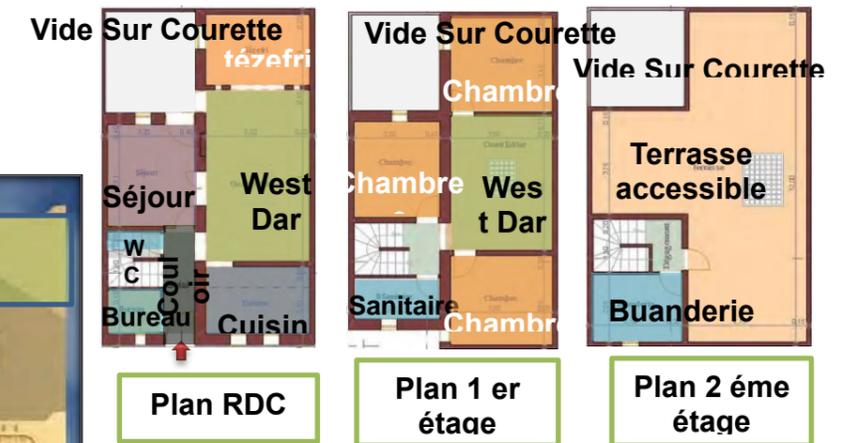


Figure I 15: les plans d'une maison

—source : Arabi chanez et Oumrane Yasmine –« Tizi ouzo, premier pas vers une ville durable » université de Tizi ouzo 2015

-Les façades sont sombres et reprennent des éléments de l'architecture ksourienne (motifs et revêtements)

-Le plein domine le vide afin de limiter l'excès de l'ensoleillement en outre es ouvertures sont munies de protection solaires.

-Au niveau de la tersasse on a un acrotère de 1.80m pour assurer l'intimité.

I.6.2.6 Matériaux et structures :

-Matériaux : les matériaux locaux (pierres, chaux, plâtre et sable d'el oued sont utilisés à 80 % et e ciment dérivé sont utilisés à 20%.

-Structure : -des murs porteurs de 0.4m en pierre ; des éléments en béton armé (raidisseurs et chainages)

Planchers préfabriqués : poutrelles en B.A et voutains en plâtre

I.6.3 Exemple 03 : Hammarby Sjostad (La Suède) :

I.6.3.1 Fiche technique:

Architect: Stellan Fryxell

Population: 17000 habitants

Surface totale: 160 ha/ utilisée : 130 ha

Densité des habitants: 131habitants/ha

Début de construction: 1999

Distance par le capital: 3km

Véhicules: 210 voitures/1000résidents

Coût : 4.5 milliards d'euros dont 0.5 milliards apportés par la municipalité de Stockholm.

Activités: logements, bureaux et commerces¹¹

I.6.3.2 Situation :

Stockholm se trouve sur le côté orientale du suède à l'endroit où le lac LAMAR rejoint la mer baltique, la ville elle-même s'étend sur 14 îles qui font toute parties de l'archipel.

Hammarby se trouve sur le côté orientale du suède à l'endroit où le lac LAMAR rejoint la mer baltique.



Figure I 17 : le quartier hammarby sjostad- source : www.swissmem.ch.)

I.6.3.5 Les objectifs de l'Eco quartier :

I.6.3.3.1 objectifs énergétiques :

-90% des voyages pendulaires en transport commun, à pied, à vélo

-25% du parc de véhicule fonctionnant au biogaz ou à l'électricité

-Utilisation de 80% de l'énergie issues des déchets et des eaux usées

-la moitié de l'énergie consommée doit être fournie par des panneaux solaires et du biogaz

-la consommation des logements doit être fournie par des panneaux solaires et du biogaz

-la consommation des logements doit être inférieure à 60kwh/m² dont 20kwh/m² pour la consommation énergétique.

I.6.3.3.1 objectifs environnementaux :

-Réduction de 60 %du poids des déchets ultimes à mettre en décharge et de 20 %de la production générale de déchets

-réduction de 60 %de la consommation d'eau par personne

-le bruit de l'intérieur des bâtiments:

Est limité à 50-55 dB (objectif initial:45db)

-récupération des eaux pluviales et

L'épuration des eaux usées localement

-matériaux de construction sains

I.6.3.3 Plan d'aménagement de l'Eco quartier :



Figure I 18 : situation de l'Eco quartier par rapport à Stockholm –source : www.swissmem.ch.)

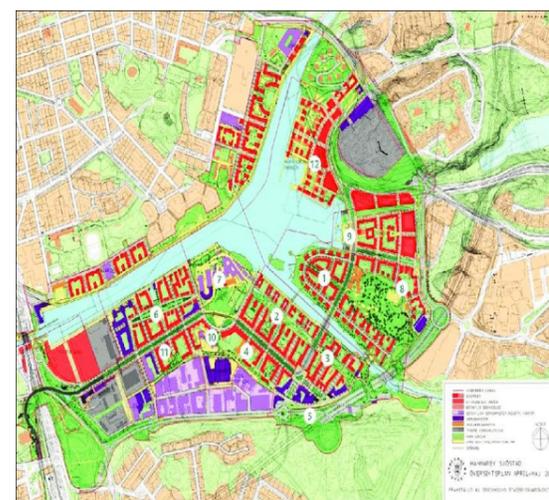


Figure I 19: plan d'aménagement de hammarby sjostad (source: www.swiwwmem.ch.)

Espaces de service
Equipement commercial
Education
Habitations
Parc urbain
Lac de Lamar

I.6.3.6 L'aspect bioclimatique de l'Eco quartier :



Figure I 21: l'aspect bioclimatique (source: www.swissmem.ch.)

I.6.3.4 Programme de l'Eco quartier :

(habitat : 56%-espace publique : 19%-équipements : 25%)

- 100000 appartement (dont 5000 maisonnettes)
- Une école-3 cafeterias
- Une bibliothèque et deux librairies
- Une maison de retraite
- Un centre de santé-centre d'information

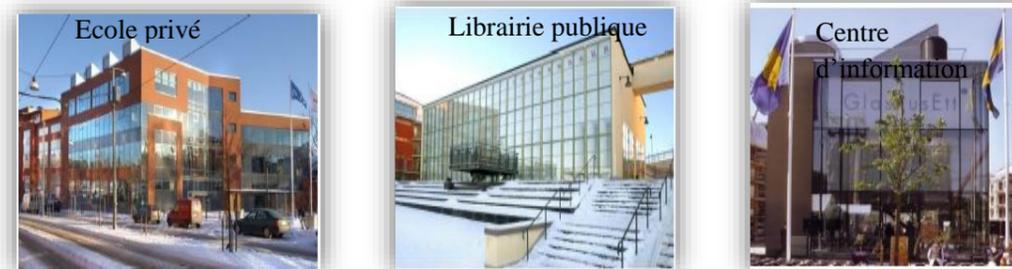


Figure I 20 : les différents équipements du quartier –source : www.swiwwmem.ch.)

6.3.7 Approche bioclimatique :

a)-Gestion des eaux :



b)- Gestion des déchets :



Figure I 22 : gestion des eaux –source : www.swissmem.ch.)

I.7 Tableau de comparaison : tableau 03 : comparaison entre les exemple –source : auteur

	Voiries	Stationnements	Transport	Habitation	équipements	Espace vert
Exemple 01 Pou de les colobres	Un réseau dense consacré au mode doux Usage limité de la voiture (deux voies mécaniques à l'intérieur du quartier)	Stationnement limité sur la place publique Des parkings souterrains dans le collectif	Une desserte de transport (le bus-tramway) Usage du vélo	Habitat semi-collectif et individuel groupés Combinaison du collectif avec le commerce	Les logements et les équipements sont en relation avec la ville et les autres quartiers ils sont implantés à la périphérie du quartier	Espace vert non centralisé Espace vert en zone inondable
Exemple 02 Tafilet	Minimiser l'utilisation des véhicules (une seule voie principale mécanique à l'échelle du quartier)	Un parking écarté afin de ne pas polluer le quartier	Utilisation de la voiture Absence des pistes cyclables Absence des réseaux de transport commun	Habitations individuelles Préserver l'aspect vernaculaire des habitations	Les majorité sont implantés à la périphérie du ksar bordés par la voie principale Les autres sont distribués dans le quartier	Manque des espaces verts. L'éco quartier est accompagné d'un parc
Exemple 03 Sjostad	Voie principale active (ligne de tramway) Voies hiérarchisées	Stationnement à l'extérieur du quartier Assemblage des stations des bus et tramway.	Favoriser le métro et les vélos dans le quartier	Toutes Les habitations ont une vue panoramique sur le lac Lamar	Ils sont distribués dans tous les points du quartier	Le poumon vert: Un vide paysager qui libère les vues et participe à la régulation climatique de la zone.

I.8 Conclusion :

La conception d'un eco quartier demande plusieurs critères qu'on doit respecter pour avoir un Eco quartier durable.

Partie théorique :

Chapitre II : Etat de l'art

Table des matières

II.1.2 L'architecture bioclimatique :	- 23 -
II.1.3 La localisation du bâtiment :	- 23 -
II.1.4 L'orientation :	- 24 -
II.1.5 La relation entre forme et orientation :	- 24 -
II.1.6 Le zonage bioclimatique :	- 25 -
<u>II.2 LE BÂTIMENT BIOCLIMATIQUE</u> :	- 26 -
II.2.1 Définition :	- 26 -
II.2.2 Avantage :	- 26 -
II.2.3 Cycle de vie d'un bâtiment :	- 26 -
II.3 Choix du thème :	- 27 -
II.3.1 Définition de la santé :	- 28 -
II.3.1.1 Les constituants fondamentaux de la santé :	- 29 -
II.3.2 Historique :	- 29 -
II.3.2.1 : Evolution de la notion de soin : ²¹	- 29 -
a) La Grèce antique :	- 29 -
b) le christianisme :	- 29 -
c) Chez les musulmans :	- 30 -
II.3.2.2 L'histoire de l'hôpital :	- 30 -
II.3.3 Typologie et classification des établissements sanitaires en Algérie :	- 31 -
II.3.4.1 les établissements hospitaliers régionaux :	32
II.3.4.2 Les établissements spécialisés :	32
II.3.4.3 Les secteurs sanitaires :	32
II.3.5 Polycliniques en Algérie :	32
-b) Synthèse :	33
II.3.6 Définition de la polyclinique :	33
II.3.7 Définition des espaces nécessaires dans une polyclinique :	34
II.3.8 Analyse des exemples :	35
II.3.8.1 Polyclinique Keraudren :	35
II.3.8.2 Polyclinique void vacon	36

II.3.8.3 Unités d’urgence de berouaghia.....37

II.3.8.4 Les synthèses des exemples :38

II.3.8.6 CONCLUSION :.....38

II.1.1 Introduction :

Le monde médical existe depuis toujours et se développe vers le mieux afin de guérir les malades. La présence de l'hôpital a eu des bénéfices mais avec le temps la population demande une meilleure prise en charge par des médecins spécialistes afin d'exploiter leur capacités et guérir ses malades, selon sa gravité de maladie, son cas, son Age... etc. ce qui a permis la création de nouveaux centres hospitaliers, des polycliniques et des cliniques (étatique ou privé).

Mieux cerner la thématique du projet, sa programmation et finalement sa formalisation architecturale. Le mode d'expression de la thématique hospitalière en architecture a connu une évolution frénétique : ceci est principalement dû au rapport étroit qu'elle entretient avec la société. Cette dernière se métamorphose au gré du cadre de vie et ses tendances et ses modes qui confèrent, à l'architecture, toute leur évolutivité, leur contraste et leur complexité, Il serait, donc, intéressant et profitable, d'ouvrir notre champ de lecture et d'étude à différents projets qui existent, à travers le monde, pour mieux cerner les différents langages architecturaux, par le biais desquels, les architectes ont matérialisé ces lieux de soins ,et on va analyser des polycliniques et une clinique du haute qualité environnemental Ceci nous permettra de tirer des enseignements concrets, basés sur des expériences réelles, que ce soit sur le plan formel, fonctionnel ou sur le principe de conception bioclimatiques.

II.1.2 L'architecture bioclimatique :

Est une architecture qui profite au maximum des apports naturels du soleil ; elle permet de réduire les besoins énergétiques et de créer un climat de bien être avec des températures agréables, une humidité contrôlée et un éclairage naturel abondant. ¹⁶

II.1.3 La localisation du bâtiment :

L'intégration du bâtiment bioclimatique dépend de: Tableau 02: La localisation du bâtiment

(Source : guide d'architecture bioclimatique)

Environnement (figure2)	Climat	Autres
Type de région	-L'ensoleillement	-Le contexte
-Nature du sol	-Température	-Législation
-Végétation	-Types de temps	-Matériaux locaux
-Profil du terrain	-Luminosité	-Eau, gaz, électricité
-Altitude et la latitude	-Précipitations	-Alimentation en eau.

¹⁶ A, LIEBARD A & DE HERDE. *guide de l'architecture bioclimatique*. système solaire, Paris. 2002.

-Vue	-Humidité	
-Bruit	-Vent	



Figure II 23 : Le choix optimal d'implantation du bâtiment

II.1.4 L'orientation :

Un bâtiment linéaire orienté selon les apports solaires et La direction du vent également doit être prise en considération dans le choix de l'orientation car elle affecte les gains de la chaleur. ¹³

La meilleure configuration est la forme allongée sur l'axe Est-Ouest. On réduira la profondeur Nord-Sud ce qui favorisera également l'éclairage naturel de toutes les pièces. ¹⁷

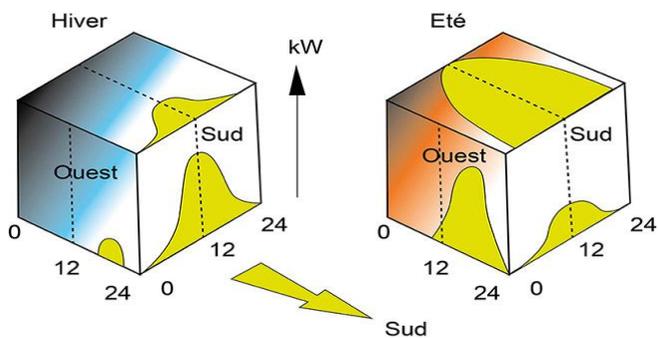


Figure II 24 construction bioclimatique autonome (source: <http://bcecolo.blogspot.com/2015/07/orientation-de-maison-bioclimatique.html>)

II.1.5 La relation entre forme et orientation :

- La forme optimale dans tous les climats est celle allongée le long de l'axe Est-Ouest.
- Dans la plupart des bâtiments quel que soit le climat, l'orientation Nord-Sud présente des coûts d'exploitation élevés. Cependant orientation Est-Ouest avec la forme en dents de scie est optimale
- Dans toutes les latitudes, bien que les bâtiments allongés le long de l'axe Est-Ouest soient les plus efficaces. ¹⁹

¹⁷ Gaouas, OUSSAMA. «Approches multicritères en conception bioclimatique et optimisation par le biais d'un langage architecturale.». Mémoire de magister en architecture. Biskra. Département d'architecture. 2010..

¹⁸ <http://bcecolo.blogspot.com/2015/07/orientation-de-maison-bioclimatique.html>

¹⁹ Ibid.

II.1.6 Le zonage bioclimatique :

C'est l'implantation intelligente (figure 4) de la conception en utilisant passivement l'énergie solaire pour bénéficier d'apports gratuits l'hiver et veiller à la déperdition des expositions froides.

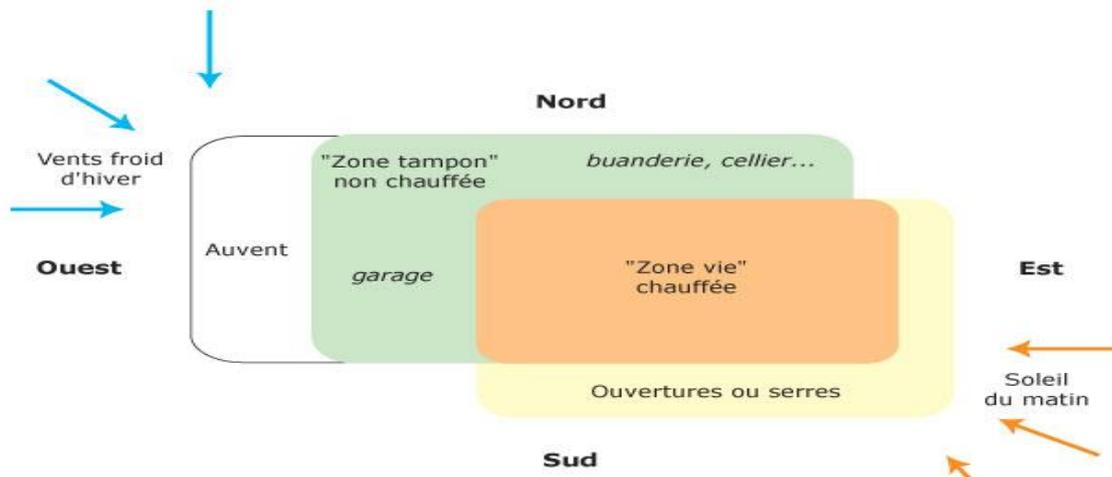


Figure II 25 : Le zonage bioclimatique (source : <http://www.hespul.org/Larchitecture-bioclimatique.html>).

II.1.7 L'utilisation de la végétation :

La végétation procure de l'ombrage et réduit donc l'isolation directe sur les bâtiments et les occupants elle fait écran aux vents tout en favorisant la ventilation, et diminue les pertes.

L'eau est utilisée comme une ressource renouvelable.²⁰

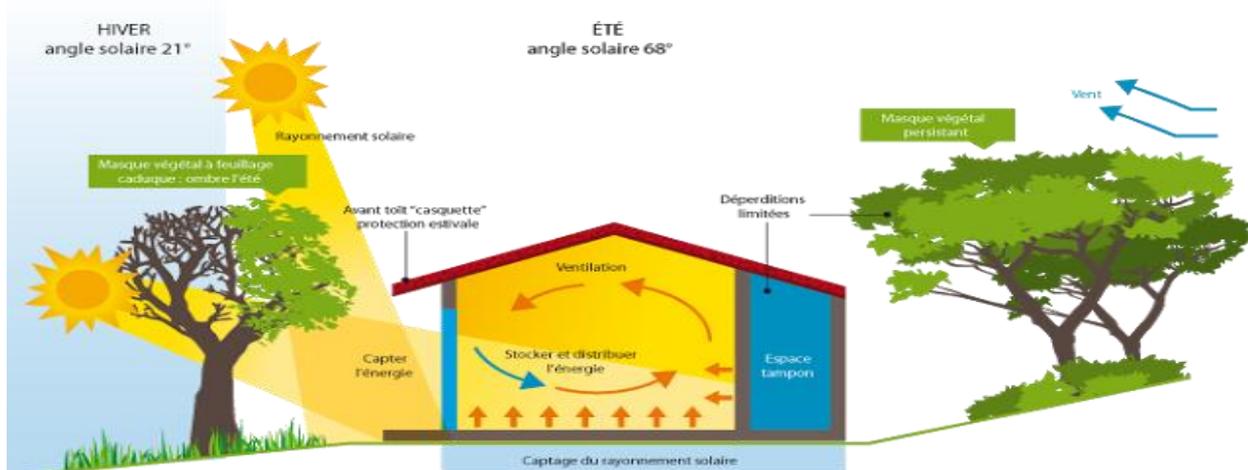


Figure II 21 : L'utilisation de la végétation

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

²⁰ LIEBARD A. & DE HERDE A. Traité d'architecture et d'urbanisme bioclimatique. Ed : Obser'ER. Paris. 2005.

II.2 LE BÂTIMENT BIOCLIMATIQUE :

II.2.1 Définition :

Le bâtiment bioclimatique ou la construction bioclimatique, est toute une construction qui à la fois assure la bonne qualité de vie des occupants, et maîtrise ses impacts sur l'environnement. Elle assure également une performance énergétique optimale, tout en utilisant autant que possible les énergies renouvelables et les ressources naturelles locales, on parle aussi d'une écoconstruction.

II.2.2 Avantage :

Parmi les innombrables avantages d'une construction bioclimatique, nous citons :

- La réduction de la consommation d'eau.
- La gestion durable des eaux pluviales.
- L'augmentation des revenus fonciers.
- La minimisation des coûts de construction et d'entretien des infrastructures.
- La réduction des coûts de gestion des matières résiduelles.
- L'intérêt du rendement économique qui provient de ces bâtiments.
- La contribution la santé et au bien-être des usagers.
- La diminution du phénomène d'îlot de chaleur urbain.
- La contribution à la spécificité des municipalités.

II.2.3 Cycle de vie d'un bâtiment :

Réduire l'impact du bâtiment sur l'environnement doit se faire durant toute sa durée de vie qui commence à partir de la fabrication de ses matériaux, passant par l'étape de sa construction, puis son exploitation et sa maintenance, et à la fin l'étape de sa déconstruction .

Dans chacune des phases citées précédemment, les travaux entrepris constituent une charge importante pour notre environnement, en terme de consommation énergétique tel que l'extraction des matières premières et le transport, en terme de production de déchets et de pollution tel que la pollution de l'air, de l'eau et du sol, et d'autres nuisances diverses sur l'environnement proche ou mitoyen. Cependant, c'est au cours de son occupation que le bâtiment sera réellement le plus pénalisant pour l'environnement. La phase d'exploitation-maintenance contribue avec une large part aux impacts environnementaux d'un bâtiment à travers: la consommation de fuel de gaz ou d'électricité pour le chauffage, pour le rafraîchissement et la climatisation, et pour l'éclairage artificiel. La consommation de l'eau pour l'alimentation et pour les sanitaires, la production de déchets ménagers, les rejets d'eaux usées, et l'émission de gaz à effet de serre.

Afin de réduire l'impact du bâtiment sur l'environnement, il faut opter pour des techniques et des dispositifs précis, ces derniers vont permettre de minimiser la consommation des énergies fossiles, et de réduire ainsi les déchets y provenant ; sans pour autant négliger le facteur humain, car les occupants sont les premiers responsables qui doivent adapter leur mode de vie ainsi que leurs habitudes selon les règles de la protection de l'environnement, et cela se fait par la minimisation des énergies consommées quotidiennement, et le respect du mode de fonction de leur bâtiment. ²¹

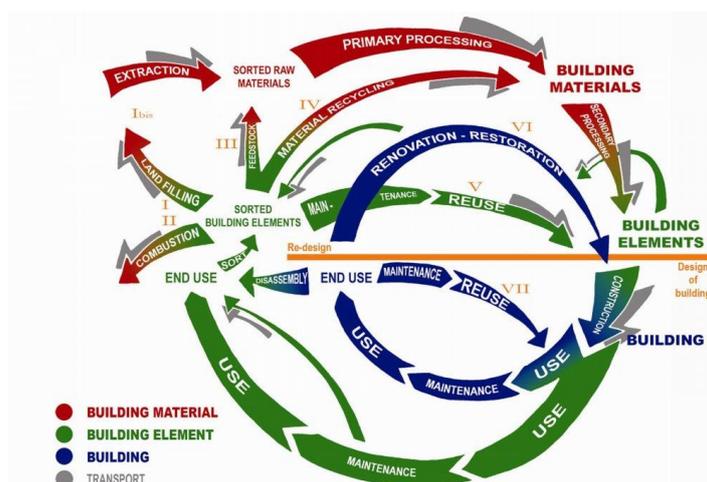


Figure II 27 Présentation schématique du cycle de vie complet d'un bâtiment et des matériaux et éléments de construction qui le composent - (Source : Wim De Backer, VUB 2009.)

II.3 Choix du thème :

La santé a toujours été une conquête difficile, surmontant ou rusant, supprimant ou cohabitant avec des maladies. Pour en jouir dans chaque situation concrète, l'homme défini par sa constitution génétique et son environnement a besoin des autres, d'une société organisée qui lui fournisse un médecin instruit, capable de l'examiner, de dépister ses maladies actuelles ou latentes, et de définir les aspects de plus en plus nombreux de son statut biochimique et biologique. Il a besoin d'institutions qui contrôlent les paramètres environnementaux dont dépend sa santé. Il doit se rendre compte que le génie du médecin auquel il fait appel ne peut rien sans sa propre discipline thérapeutique et sans les moyens d'action que seule peut donner aux médecins une organisation sociale bien orientée. Le médecin d'aujourd'hui ne peut rien sans hôpitaux, sans équipements techniques, sans industrie pharmaceutique,

²¹ Source : André De Herde, Alain Liébard *Traité d'architecture et d'urbanisme bioclimatiques : concevoir, édifier et aménager avec le développement durable* 2005 /-Samuel Courgey et J.P Oliva. *La conception bioclimatique : des maisons économes et confortables : en neuf et en réhabilitation* - Mens : Terre vivante, 2006.

sans moyens financiers donnant à son malade la couverture de ses soins et un revenu d'inactivité tant que la maladie l'empêche de gagner sa vie.

II.3.1 Définition de la santé :

Etat de fonctionnement normal de l'organisme en absence de maladies- le terme s'emploie aussi bien à l'égard des individus (santé physique, santé mentale) qu'à celui de la société (santé publique)²¹

- Etat de bon fonctionnement de l'organisme, la santé, selon la définition de l'OMS se caractérise par un « état de complet bien-être physique, mental et social ne consistant pas seulement en une absence de maladie ou d'infirmité ».la santé mentale se caractérise par l'absence de troubles mentaux, une bonne adaptation au milieu social et une bonne tolérance des aléas de l'existence privée et professionnelle²².
- Pour le Dr Leriche, en 1936, « la santé, c'est la vie dans le silence des organes »²³
- Selon Georges Canguilhem, la santé « c'est la capacité de surmonter les crises ».c'est une vision dynamique de la santé²⁴

²¹ la Larousse médical, version2006.

²²Ce texte figure dans la "Constitution de l'organisation mondiale de la santé" qui a été publiée en 1946.

²³ auteur : Dr René Leriche, chirurgien spécialiste en douleur, fut membre du conseil national du régime de vichy et aussi président de l'académie nationale de chirurgie de 1952à1953.

²⁴ Auteur : Georges Canguilhem : spécialiste d'épistémologie et de philosophie des sciences, parmi ces livres marquants : « Le normal et la pathologie » en 1943

II.3.1.1 Les constituants fondamentaux de la santé :

La santé constitue l'un des droits fondamentaux de tout être humain quelle que soit sa religion, ses options politiques ; sa condition économique et sociale.

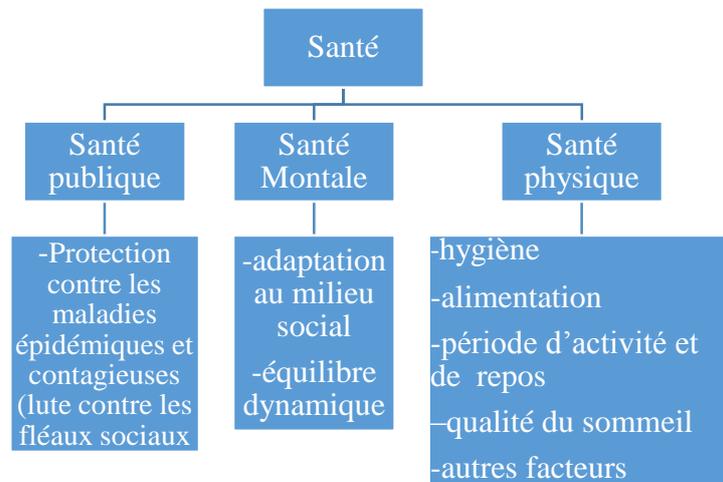


Figure II 28 : les constituants fondamentaux de la santé

Source : https://fr.wikipedia.org/wiki/M%C3%A9decine_en_Gr%C3%A8ce_antique12/2019

II.3.2 Historique :

II.3.2.1 : Evolution de la notion de soin :²⁵

Jadis, hôpital représentait l'image d'un lieu où se formulèrent quelques actes de charité et d'aide de la part de ceux qui possédaient la volonté et les moyens.

Ces établissements de santé qui traduisent l'idée de soins ont fait l'objet de convoitise artisanale (l'église et la cour royale).

Nous évoquerons dans ce qui suit comment cette idée a évolué dans le temps et dans l'espace, et à quelle genre de pratiques elle fait face.

a) La Grèce antique :

La notion «soin» était un acte attaché à la pratique religieuse, celle-ci s'exerçait dans les maisons de culte, néanmoins elle était réservée exclusivement aux fidèles et leurs familles. Le malade est placé sur l'autel pour entrer en communion avec la divinité qui lui transmettra le message qui le guérira²⁶

b) le christianisme :

Avec ses commandements de charité et d'amour il a su donner un sens profond et surtout réel à cette notion, il lui a spécifié des règles et des pratiques. Soigner et être soigné étaient le droit et le devoir

²⁵ Mémoire :Khadidja Boukabouset Fatima 'conception clinique ophtalmologie' option : architecture bioclimatique université Saad Dahlab Blida 2013/2014.

de chacun. Il fut à l'origine de la création de bâtiments hospitaliers accueillant les malades, les voyageurs, les pèlerins, les sans-abri...etc.

c) Chez les musulmans :

L'idée de soins a sensiblement évolué. Elle fut évoquée dans les versets coraniques et dans les recommandations du prophète avec insistance en y précisant que pour chaque maladie un remède est créé. Cette notion est développée donc avec le développement de l'établissement qui la traduit, elle connaît aujourd'hui sa véritable interprétation grâce au progrès des techniques et des sciences médicales.

II.3.2.2 L'histoire de l'hôpital :

a) dans le monde :²² Certains auteurs pensent que depuis 400av-jc, les temples étaient utilisés refuge par les malades

Les textes historiques rapportent que des hôpitaux existent en Inde sous la protection de BOUDDA

b) Dès le III siècle av-jc : le nombre des hôpitaux a augmenté

c) IV siècle ap-jc : Des hôpitaux furent fondés à CESARE et ROME

d) Au cours de la croissance des ordres religieux dont la tâche principale était de veiller aux soins des malades furent institués, ces ordres ont bâti de nombreux hôpitaux, en particulier dans les régions méditerranéennes les plus fameux étaient les hospitaliers de SAINT-JEAN de Jérusalem

e) Au cours du XVII siècle : des hôpitaux municipaux ont commencé à avoir le jour, en particulier en ANGLETERRE et aux ETAS-UNIS

f) Le premier hôpital public : le PENNSYLVANIE HOSPICE à PHILADELPHIE, fut ouvert en 1751, grâce aux efforts de BENJAMIN FRANCLIN et du médecin THOMAS BOND ²⁶

II.3.2.3 en ALGERIE :

Le mécanisme du secteur est distinct d'une époque à l'autre et d'un pays à l'autre suivant la politique et donc la planification a été élaborée comme suit :

a) 1850-1945 : service médical civil.

b) 1945-1956 : croissant rouge algérien- scoutisme.

c) 1962-1965 : création du ministère des affaires sociales, ministère de la santé publique des moudjahidine et ministère de la santé.

d) 1967-1989 : apparition d'une politique sanitaire, plan de développement du secteur sanitaire.

²⁶ Mémoire :Khadija Boukabouset Fatima 'conception clinique ophtalmologie' option : architecture bioclimatique université Saad Dahlab Blida 2013/2014.

➤ Un nombre de résolutions a été pris à savoir :

- Assurer une couverture sanitaire à l'ensemble de la population.
- Assurer une sécurité sociale à toutes les catégories de la population.
- Assurer une assistance socio - médicale.
- Encourager la recherche médicale.
- Structurer et organiser le réseau sanitaire.
- Dans le domaine de la prévention des programmes ont été élaborés par:
 - L'éducation sanitaire
 - L'hygiène publique.
 - L'hygiène alimentaire.
 - La médecine préventive.
 - La prophylaxie des maladies transmissibles.
 - Le contrôle sanitaire au niveau des frontières

II.3.3 Typologie et classification des établissements sanitaires en Algérie :

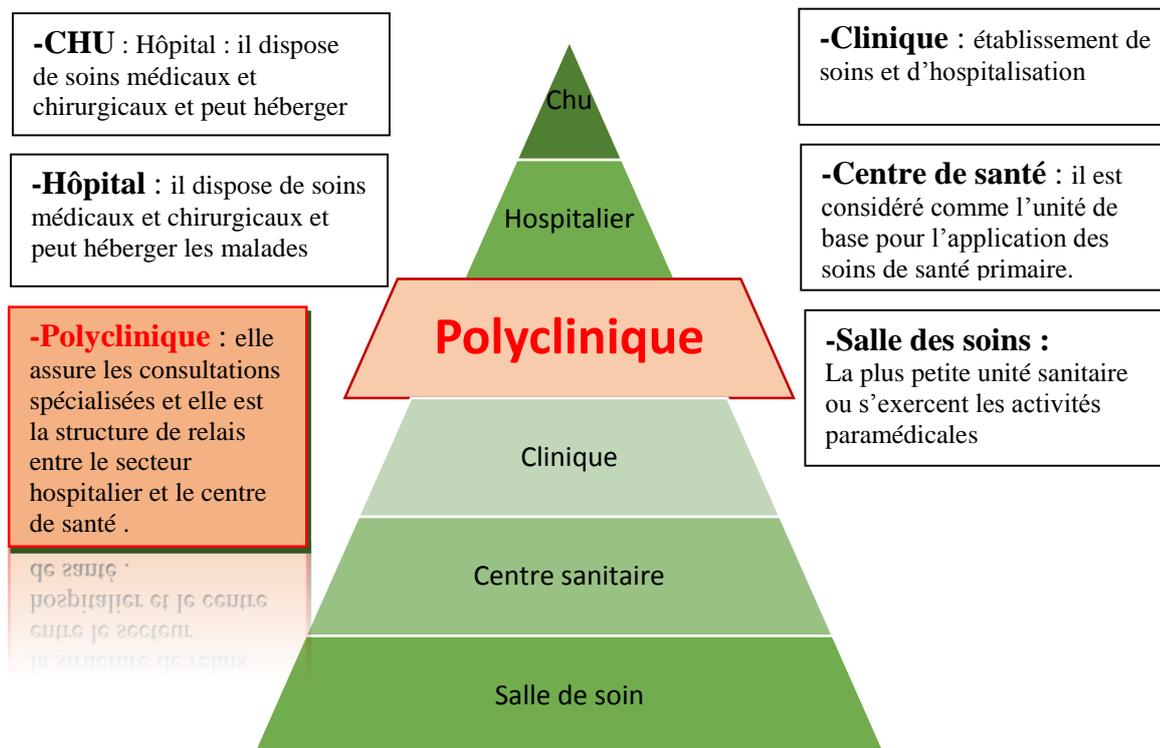


Figure II 29 : pyramide des différents établissements sanitaires en Algérie

Source : http://www.sante.dz/colloque/docs/03_organisation_systeme_s_abid.pdf

II.3.4 Organisation de la structure sanitaire :²⁷

La structure sanitaire est hiérarchique sur le territoire selon le type de soins qu'elle offre, le besoin de la population en la matière et les possibilités financières du secteur. Nous retrouvons quatre niveaux sanitaires encadrés par différents établissements qui sont :

II.3.4.1 les établissements hospitaliers régionaux :

Etablis dans les chefs-lieux régionaux, ils assurent des soins de hautes spécialités qui nécessitent les plus grandes technicités. Les établissements appelés CHU, assurent des formations médicales et paramédicales et disposent d'instruments de recherche et d'examinations. D'autre part, ils s'occupent des affectations des grands malades vers des unités de soins spécialisées ou de leur envoi à l'étranger.

II.3.4.2 Les établissements spécialisés :

Comme les C.H.U. ils sont implantés dans les grandes Wilaya pour faciliter leur accessibilité. Ils assurent des soins de tranches médicales très spécialisées et regroupent des équipements médicaux très sophistiqués.

II.3.4.3 Les secteurs sanitaires :

Ils répondent aux besoins sanitaires d'une daïra en matière de soins de base et de maladies courantes. Ils englobent un ensemble de structure composée d'hôpitaux de daïra de 120 à 240 lits, de maternité et de polycliniques.

II.3.5 Polycliniques en Algérie :²⁸

La polyclinique en Algérie est la structure médiane du système de santé national, entre la salle de soins et l'hôpital, En 2008, l'Algérie comptait 1 495 polycliniques.

a) Situation des polycliniques :

Ce sont des structures extrahospitalières qui ont pour objectif la prise en charge généraliste et spécialisée des malades orientés par les structures de prévention et de soins de base de la population que sont les salles de soins.

C'est sous la tutelle des hôpitaux algériens qu'est organisée et programmée la distribution des soins dans ces polycliniques.

²⁷ <http://slideplayer.fr/slide/10837066/> consulte le 10/2018.

²⁸ Site web : https://fr.wikipedia.org/wiki/Polycliniques_en_Alg%C3%A9rie consulter le 10/2018.

La répartition de ces polycliniques sur le territoire national algérien se fait pour couvrir les chefs-lieux des communes et des daïras pour recevoir les malades orientés par les salles de soins des quartiers et des villages environnants après avoir bénéficié des soins de base et de la prévention.

Cette hiérarchisation des soins permet aux malades algériens s'adressant aux polycliniques de bénéficier d'une prise en charge sanitaire adéquate avant d'être éventuellement orientés vers les hôpitaux qui ont pour vocation première l'hospitalisation en plus des urgences médico-chirurgicales.

Ainsi, ce système d'hiérarchisation de la carte sanitaire algérienne prévoit que les citoyens sont appelés à être orientés vers les structures médianes de santé que sont les polycliniques à partir des structures de proximité que sont les salles de soins dans les quartiers et les villages, et ce, pour désengorger les hôpitaux du flux humain des demandeurs de soins de base.

Médéa (commune de berrouaghia) ne fait pas l'exception avec un seul hôpital dans la commune, ce dernier traite un flux de patients grandissant qui trouvent la qualité du services nulle part ailleurs à cause de l'absence de structures aptes à les recevoir et offrir une meilleure qualité de soins que celle des salle de soins ou des polycliniques assez dimensionnées pour desservir la structure principale qui est l'hôpital.

-b) Synthèse :

Une polyclinique à **berouaghia** devra résoudre les multiples problèmes à savoir la qualité des services et desservir l'hôpital grâce à une programmation approprié et adopté aux besoins de la population et également adopté au site en matière de confort.

II.3.6 Définition de la polyclinique :²⁹

La polyclinique: est un établissement constitué de plusieurs espaces répartis et organisés architecturalement de manière à pouvoir assuré la bonne faisabilité des services médicaux.

a) Poly : Nombreux Un élément tiré des groupes nombreux, et qui entre dans la composition de nombreux mots.

b) Clinique : Etablissement hospitalier privé. Cet établissement est doté de personnels médicaux et infirmiers, et d'équipement permanents qui permette d'offrir toute une gamme de service relatifs à la santé.

²⁹ https://fr.wikipedia.org/wiki/Polycliniques_en_Alg%C3%A9rie.

II.3.7 Définition des espaces nécessaires dans une polyclinique :

Elle est composée de plusieurs services :

Tableau 03 : les différents services trouvés dans une polyclinique

-source : https://fr.wikipedia.org/wiki/Polycliniques_en_Alg%C3%A9rie

-urgences	Les urgences sont l'ensemble des soins médicaux ou chirurgicaux qui doivent être pratiqué dans les plus brefs délais, ce service doit permettre la prise en charge du malade	
-Laboratoire	Local aménagé pour faire des recherches scientifiques, des analyses biologiques, des essais industriels, des travaux photographiques, etc.	
-Radiologie	image obtenue par irradiation d'une émulsion d'un film radiographique au moyen de rayons X.	
-Consultation	Examen d'un malade par un médecin, dans un cabinet médical.	
-P.M.I	organisme départemental de surveillance sanitaire et sociale des femmes enceintes et des enfants jusqu'à 6 ans.	
-administration	ensemble des fonctionnaires des services publics de l'État, des collectivités locales et de certains grands établissements hospitaliers, universitaires et culturels.	

II.3.8 Analyse des exemples :

II.3.8.1 La Polyclinique de Keraudren :

a) Présentation :

La Polyclinique de Keraudren est un établissement de type Médecine-Chirurgie-Obstétrique (MCO) situé à Brest. Elle est dotée d'un service de soins de suite et de réadaptation, d'une maternité de 2 niveaux D'un service d'urgences ouvert 24h/24h, 7j/7j. Et équipé d'une IRM Imagerie par Résonance Magnétique scanner.

b) Fiche technique :

Surface terrain : 2,5h
surfaces bâties: 9500m²
Construction : 2007
Hauteur : R+3
Capacité d'accueil : 182 lits et places.
Maître d'ouvrage : vivaldo santé – vedici
Maître d'œuvre : AIA associée cue

c) Situation de la polyclinique :

La polyclinique se situe au nord-ouest de la France dans la ville de BREST, implantée dans la ZAC (zone d'aménagement concerté) de KERAUDREN.

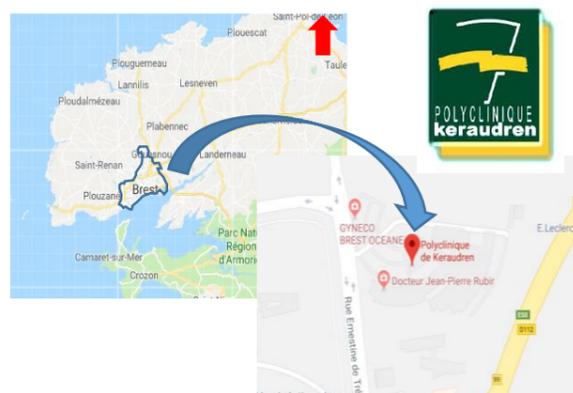


Figure II 31 : la situation de la polyclinique dans la ville de BREST France –source : <http://www.keraudren-grandlarge.com/groupe-chp-keraudrengroupe>



Figure II 30: la volumétrie de la polyclinique-source : <http://www.keraudren-grandlarge.com/groupe-chp-keraudrengroupe>

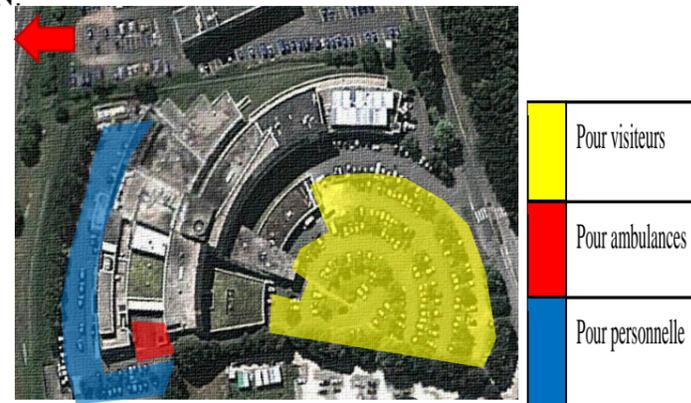


Figure 32 : plan de situation avec les parkings. –source : <http://www.keraudren-grandlarge.com/groupe-chp-keraudrengroupe>

d) Etude extérieur :

Orientation et Accessibilité :

La polyclinique est orientée sud-ouest vers l'aire de stationnement.
-Du côté nord-est la polyclinique est bordée par une voie secondaire dérivée de la voie limitrophe BREST RENNE.



Figure II 33 : les différents accès de la polyclinique-source : idem

e) étude intérieur :

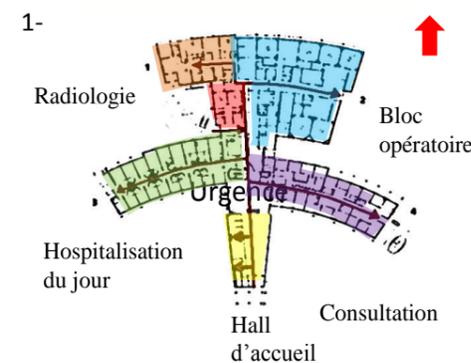
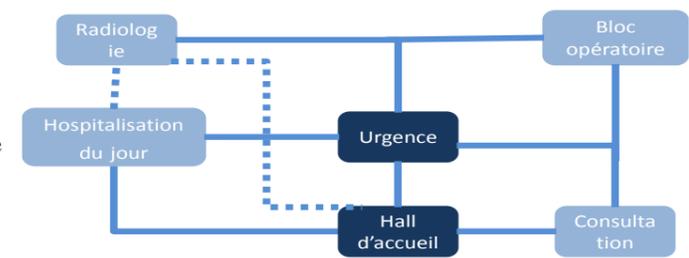
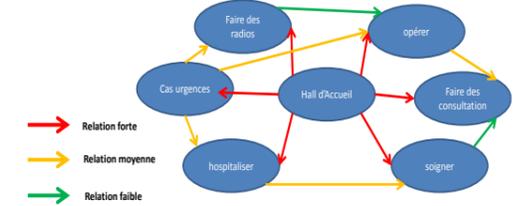


Figure II 34 : plan du rez de chaussée-source : <http://www.keraudren-grandlarge.com/groupe-chp->

Organigramme spatial du RDC:



Organigramme fonctionnel du RDC:



2- Bloc obstétrical

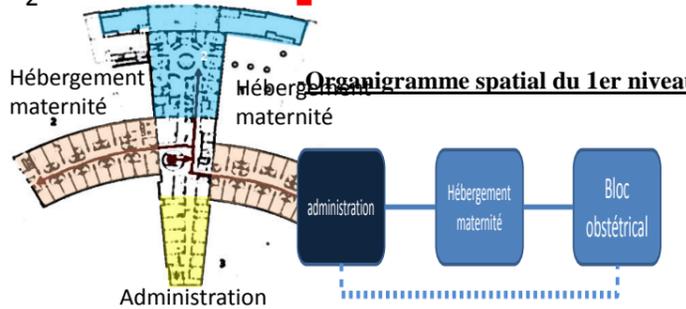
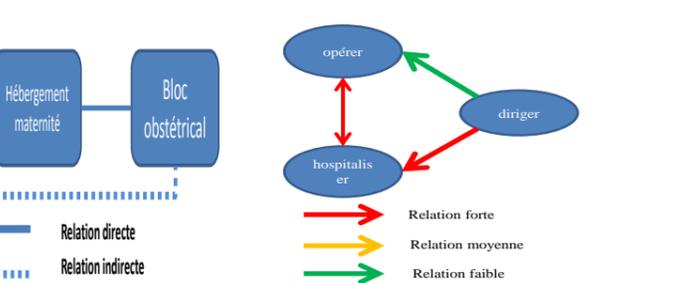
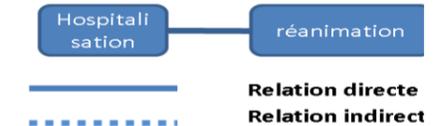


Figure II 35 : plan du 1^{er} étage-source : <http://www.keraudren-grandlarge.com/groupe-chp-keraudren>

Organigramme spatial du 1er niveau -organigramme fonctionnel du 1^{er} étage :



-Organigramme spatial du 2eme et 3eme niveau :



-Organigramme fonctionnel du 2eme et 3eme niveau :

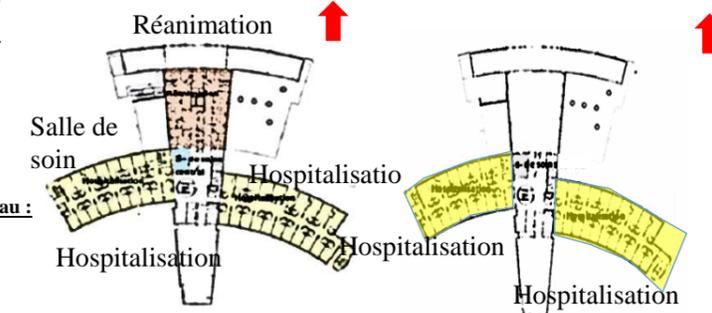
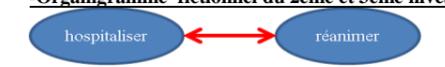


Figure II 36 : plans du 2eme et 3eme étage-source : <http://www.keraudren-grandlarge.com/groupe-chp-keraudren>

II.3.8.2 Clinique municipale de santé « void vacon » -France :

a) Présentation

De la France dans la commune de void -vacon

(Un terrain vierge) d'une surface de 692m²,

D'une surface de 692m² qui s'est réalisé en 2012

Avec Un system de construction : mur porteur en pierre

Et du béton pour le dallage et des panneaux en bois

Comme couverture extérieure et de la laine de roche

Comme isolant réalisé par l'entreprise Studiolada de nancy



Figure II 37 façade principale de la clinique- source : <https://www.archdaily.com/772875/health-municipal-clinic-studiolada-architects>



Figure II 38: différentes façades de la clinique – source : <http://www.studiolada.fr/bp/maison-sante->

c) Aspect bioclimatique du projet :

-La clinique est conçue selon les principes architecturaux bioclimatiques.

- L'enveloppe du bâtiment est presque opaque vers le Nord et s'ouvre généreusement vers le Sud.

- Cinq grandes bandes de verre entourent l'enveloppe à la manière des branchies et captent la lumière du sud sur le toit et les façades est et ouest. Cela permet de tirer le meilleur parti de la chaleur naturelle et de la lumière du soleil.

- Afin d'éviter tout risque de surchauffe en été, ces bandes de verre sont protégées par le bardage qui bloque les rayons de soleil en été (60 °) mais laisse passer les rayons bas de l'hiver (38 °).

-Le chauffage est assuré par un système géothermique sur les eaux souterraines, relié à un réseau de chauffage mixte (pour la circulation) et à des radiateurs à basse température pour les cabinets-médicaux.

b) Fiche technique :

-Lieu : void-Vacon (55190)

-Département : Meuse

-Région : Alsace-Champagne-Ardenne-Lorraine

-Pays : France

-Maitre d'ouvrage : communauté de void

-Architect : Christophe Aubertin and Benoît Sindt

Surface:692m²

-Le cout:1.2 millions d'euros

-Calenderer: 2012-2014

-System Constructive:

-Mur porteur en Pierre

-Béton pour le dallage

-Panneau en bois (couverture extérieure)

-Laine de roche (insolent)

-Idée du projet : En 1er lieu c'était l'idée d'être dans une prairie qui contient une écurie en bois avec des espaces verts à l'extérieur pour les animaux après l'étude du terrain on a fait des changements au niveau d'ouvertures à cause de l'orientation du site et aussi pour l'intimité du malade.

d) situation de la clinique :

La clinique se trouve dans la ville de Meuse au nord-est , un terrain vierge d'une surface de 580m².



Figure II 39 : la situation et e plan de masse de la clinique dans la ville de MEUSE-source : <http://www.studiolada.fr/bp/maison-sante->

e) Etude de l'intérieur :

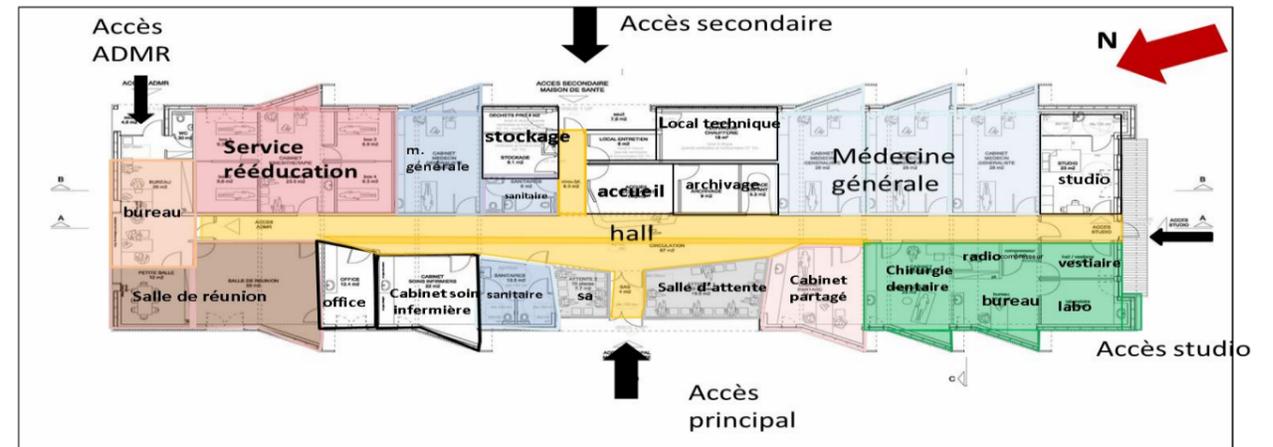
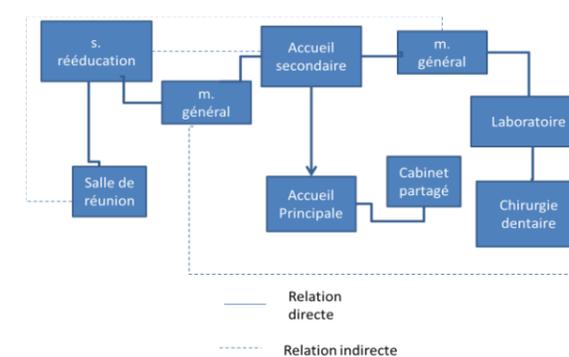
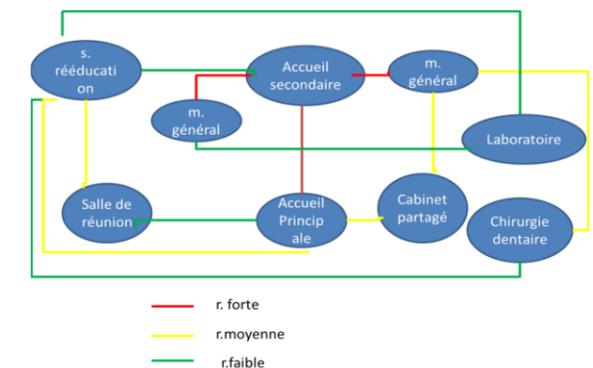


Figure II 40 : le plan de la clinique –source : <https://www.archdaily.com/772875/health-municipal-clinic-studiolada-architects>

-e.1) Organigramme spatial :



-e.2) organigramme fonctionnel :



II.3.8.3 Unité d'urgence médico-chirurgicale berouaghia :

a) Présentation :

UMC se trouve dans la ville de berouaghia

(Wilaya de Médéa) trouve

Dans une zone urbaine c'est un service

Qui est ajouté à l'hôpital de berouaghia

(Youcef benkhedda) en 2010, limité par :

Nord : mosquée el Fath

Sud : route n62

Est : siège de l'apc

Ouest : la route n62



Figure II 41: façade principale de l'umc –source : auteur

b) Situation et accessibilité de l'UMC dans la ville de berouaghia :



Figure II 42: situation de l'UMC dans la ville de berouaghia-source:google mans

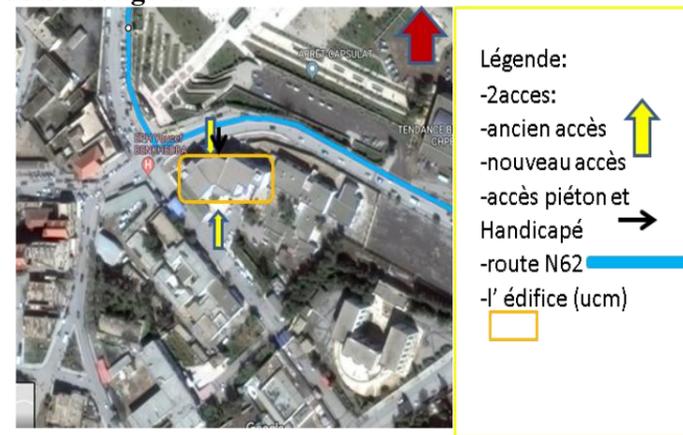
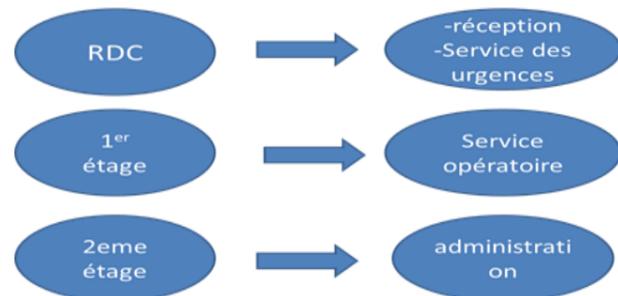


Figure II 43 : plan de masse –source : Google maps

c) principe d'organisation de l'unité :



d) étude de l'intérieur :

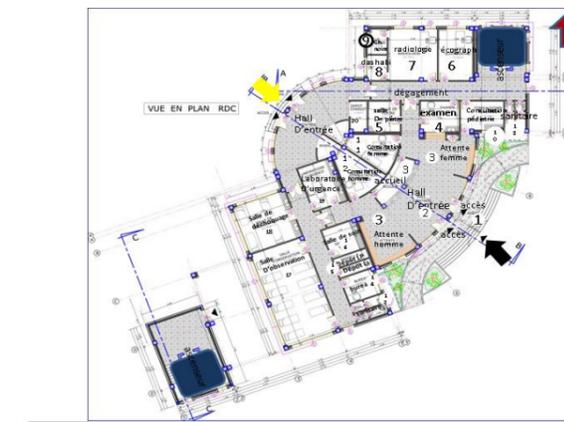
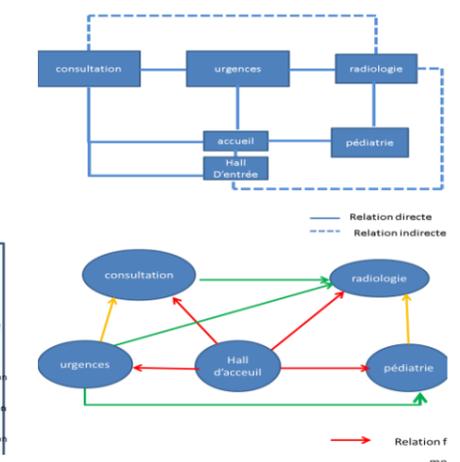
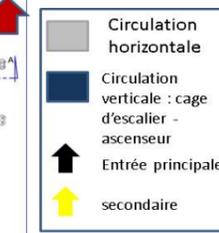


Figure II 44 : plan du réez de chaussé – source : auteur



-organigramme spatial et fonctionnel du RDC :

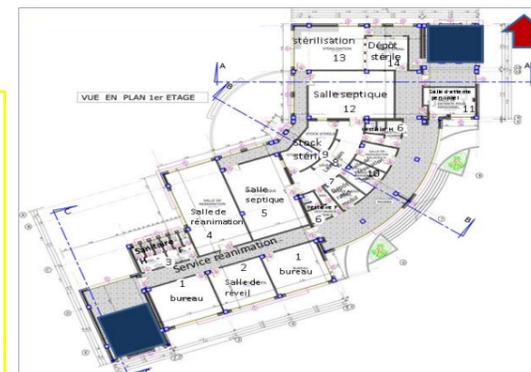
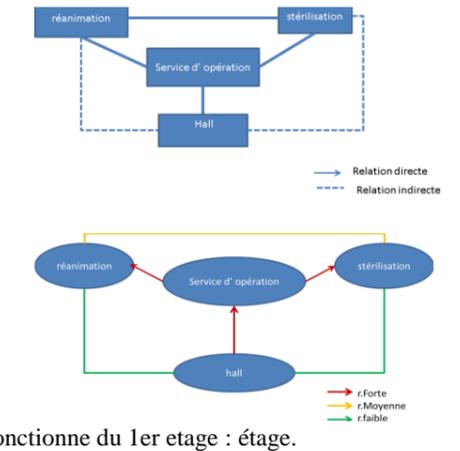
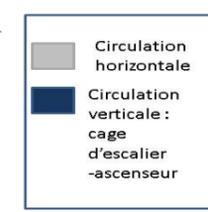


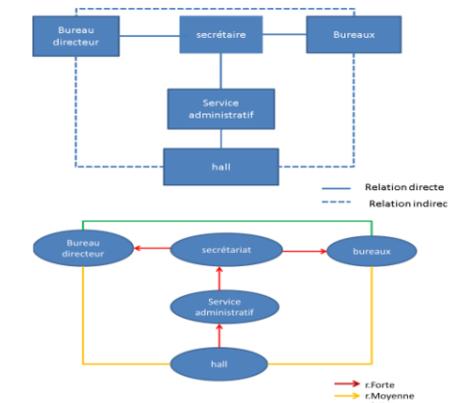
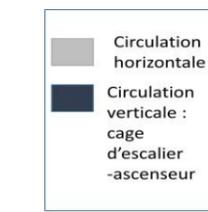
Figure II 45 :-Plan du 1er étage -source : auteur



-Organigrammes spatial et fonctionne du 1er étage : étage.



Figure II 46 : plan du 2eme étage



-organigramme spatial et fonctionnel du 2eme étage

II.3.8.4 Les synthèses des exemples :

II.3.8.4.1 : Polyclinique Keraudren :

- La forme en aile permet de créer des parkings et accès différents pour le filtrage des usagers
- Circulation verticale avec des escaliers intérieure et extérieure pour relier les espaces en activités similaires
- RDC : c'est pour les services publics et produisent une nuisance sonore et qui accueillent les usagers 24h/24h se sont des services publics
- Le service des urgences au cœur du RDC lié directement au bloc opératoire et hospitalisation du jour et la radiologie en cas de nécessité
- Etages supérieures : l'administration, la maternité, salles de soins, ce sont des services qui nécessitent du calme et bénéficient des vues sur l'extérieur se sont des services privés
- Le hall d'accueil est un distributeur horizontal vers les services publics et aussi un distributeur vertical par escalier vers les services publics
- L'apparence de la dilatation et d'extension des espaces grâce à la couleur blanche de
- L'intérieur du bâti et la façade vitrée pour bénéficier de la lumière naturelle et réduire la consommation énergétique.

II.3.8.4.2 : Polyclinique void vacon :

- La clinique se trouve dans une zone bien accessible
- une conception de forme bien étudiée et inspirée de l'écurie.
- entrée marquée par le vitrage et aussi par l'aménagement de l'espace vert
- la façade est bien éclairée grâce aux ouvertures vitrées et l'orientation sud pour bénéficier de l'éclairage naturel et l'aération (vent sud)
- l'existence d'une séparation entre personnel et malade permet l'organisation du flux des usagers
- le hall d'entrée se trouve au cœur de la clinique (espace distribuant)
- séparation des espaces qui demandent le calme aux autres qui produisent des nuisances sonores
- utilisation des matériaux locaux (bois-pierre) : inertie thermique
- une conception dans l'enveloppe de l'architecture solaire moderne et le HQE

II.3.8.4.3 Unités d'urgence de berouaghia :

- La forme est une combinaison de 3 formes régulières (plein et vide)
- Le RDC :
- les services publics :
- consultation –pédiatrie-urgences-radiologie
- 1er étage :
- service d'opération (stérilisation et animation) : il demande de l'intimité et de la propreté
- hall d'accueil qui se trouve au centre est qui distribuent vers tous les autres espaces,
- Utilisation de la couleur vert orange (dans tout le service) : pour la lumière et la décoration
- Le 2eme étage :
- Administration : espace privé
- Des ouvertures sur toutes les façades du bâti (profiter de la lumière)
- Le bâti se trouve dans un terrain accessible

II.3.8.5 Synthèse générale des exemples :

- Implanté dans un endroit urbain et calme.
- accessible de plusieurs voies mécaniques
- Clôturé pour assurer la sécurité
- Le bon choix des matériaux de construction et des isolants thermique et acoustique.
- Réduire la consommation du chauffage et ventilation avec une bonne orientation / éclairage naturelle du bâti et utilisation des énergies renouvelables
- Assurer une bonne circulation horizontale et verticale, séparation entre les chemins visiteurs et personnel
- différents accès et parkings : pour visiteurs / pour personnel médicale / pour ambulance / pour secours
- Présence des espaces verts
- Distribution vers les services depuis le hall d'accueil
- Les services urgences / consultation / hospitalisation du jour au RDC (espaces publics)
- Le plateau technique, administration, hébergement à l'étage (espaces privés)
- Circulation directe entre services similaires
- Administration isolée des autres services et relier avec le hall d'entrée
- La distribution des espaces selon une logique de diminution du flux des usagers et le passage du plus public vers le plus privé
- Propreté intérieure et extérieure des personnes médicales / des mobiliers

II.3.8.6 CONCLUSION :

La recherche précédente nous a permis de nous familiariser avec le thème du projet, le programme et les critères de base d'une polyclinique, enrichir notre bagage lié à l'architecture bioclimatique et définir les aspects dont notre projet doit acquiescer. La matérialisation de ces informations en un projet architectural, a besoin de se guider par les potentialités et les caractéristiques du site d'intervention, dont on va aborder son analyse dans le chapitre suivant.

Partie theorique

Chapitre 03 :

Recherche thématique sur

Le confort thermique et

La consommation énergétique

III.1 Confort thermique :

III.1.1 Définition de 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"³⁰

III.1.2 Paramètres affectant le confort thermique :

La sensation de confort thermique est en fonction de plusieurs paramètres :

Tableau n 06 : paramètres influents sur la sensation de confort : ³¹

Paramètres liés à l'individu	L'activité physique et l'habillement
Paramètres liés à l'environnement	La température de l'air T_a , La température moyenne des parois T_p . les sources de rayonnement (radiateur, soleil), la température des surfaces environnantes, la vitesse relative de l'air par rapport au sujet et l'humidité relative de l'air.
Autre influences	Gains thermique internes, degré d'occupation des locaux, couleur, ambiance.

³⁰ mémoire : Mazari Mohamed Mémoire de magister en architecture "étude et évaluation du confort thermique des bâtiments en à caractère public.

³¹ idem.

III.1.3 Modes de transfert de chaleur :

-III.1.3.1 Conduction: La chaleur se transmet sans déplacement de matière, par contact moléculaire entre un ou plusieurs corps qui se touchent. Il suffit de chauffer l'extrémité d'un morceau de métal pour que la chaleur s'y propage.

-III.1.3.2 Convection: Mécanisme propre aux fluides. Au contact d'un corps chaud, le fluide se met en Mouvement et se déplace vers le corps froid où il perd son énergie calorifique. Créant ainsi un Mouvement de convection qui peut-être naturelle ou forcée.

-III.1.3.3 Rayonnement : Quelle que soit sa température, un corps rayonne de la chaleur vers d'autres Corps plus froid à travers des milieux.

III.1.4 Isolation thermique :

III.4.1 Définition de l'isolation thermique :

L'isolation thermique est la propriété que possède un matériau de construction pour diminuer le transfert de chaleur entre deux ambiances .Elle a pour but de protéger les bâtiments et leurs occupants contre les effets de variations de températures et des conditions atmosphériques ainsi ue de l'humidité ³²

III.1.4.2 Fonctionnement de l'isolation :

L'isolation thermique est complexe et très diversifiée. Selon les matériaux utilisés et les pièces à isoler, l'économie résultant de l'isolation thermique sont très variables. De nouvelles normes Sont apparues ces dernières années pour optimiser l'isolation et ainsi consommer moins D'énergie.

L'isolation thermique assure trois principales fonctions dans un bâti :

- La première consiste à renforcer le confort en supprimant l'effet paroi froide l'hiver et paroi Chaude l'été.
- La deuxième consiste à réduire les consommations d'énergie pour le chauffage et/ou la Climatisation.
- Cette deuxième fonction induit la troisième qui consiste à rendre le bâti plus écologique en Diminuant les pollutions liées au rejet dans l'air des restes de combustibles ³³

³² AIT KADI Salima ''Performance thermiques du matériau terre pour un habitat durable des régions arides et semi arides '' page 46(<http://www.ummt0.dz/IMG/pdf/these-7.pdf>).

³³ Eco planète France (<http://www.groupefranceecoplanete.com/principe-de-fonctionnement-de-l-isolation.php>).

III.1.4.3 Techniques d'isolation :

III.1.4.3.1 Isolation par intérieur

Consiste à isoler un bâtiment de l'intérieur en apposant un isolant derrière une cloison Maçonnerie ou une ossature, procédé le plus utilisé par les constructeurs à cause de sa facilité de mise en œuvre ³⁴

III.1.4.3.2 Isolation par extérieur :

Consiste à installer l'isolant sur la surface extérieure du mur .c'est souvent la solution la plus Couteuse mais aussi la plus performante.

III.1.4.3.2 Isolation thermique répartie :

Le type de structure porteuse on distingue deux grands types de procédés. Les procédés D'isolation thermique qui est réparti au sein de la structure porteuse. Suivant à structure porteuse lourde avec briques de type mono mur ou béton cellulaire ³⁵

III.1.4.3.3 L'isolation des éléments de construction :

a) Isolation des parois :

Des murs mal isolés représentent 16% des déperditions thermiques d'un bâti (source Ademe) ³⁶

b) Isolation de planchers

Planchers constituent un enjeu important en matière d'isolation thermique pour un confort maximal. Les solutions d'isolation pour le sol s'adaptent à la plupart des configurations de chantiers en neuf comme en rénovation, avec ou sans chauffage par le sol et sauront répondre aux besoins pour optimiser le confort, réduire la facture de chauffage et réaliser des économies d'énergie. ³⁷

c) Isolation des portes et fenêtres

Dans un contexte économique et écologique difficile, tous les moyens pour réduire la « facture énergétique » et contribuer à la protection de l'environnement doivent être utilisés. Une bonne isolation thermique des portes et fenêtres est indispensable, elle influera directement sur la réduction de la facture de chauffage. ³⁸

³⁴ Idem source 03 page56.

³⁵Idem sources 03 page57.

³⁶ (<http://www.toutsurlisolation.com/Isolation-thermique/Isolation-de-la-maison-murs-combles-et-toitures/Lisolation-des-murs>)

³⁷ (<https://www.isover.fr/systemes/applications/isolation-des-sols>).

³⁸Guide d'isolation thermique (<http://www.guidedefenetre.com/guide/lisolation-thermique-des-fenetres.htm>).

III.2 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. Plus l'isolation d'un bâti ou d'un local est performante et plus sa consommation d'énergie est faible. Les normes actuelles de consommation d'énergie des bâtis courants sont de 150 à 250 Kw/m²/an ³⁹

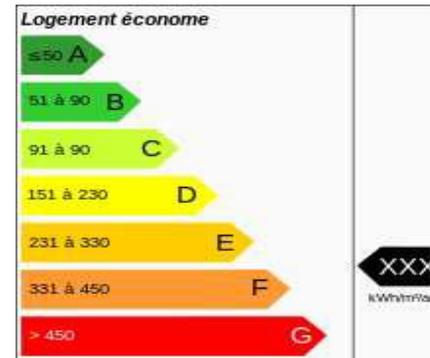


Figure III 47 : classification énergétique-
source : <https://www.happ-e.fr/actualites-electricite/univers-electricite/evolution->

III.3 Présentation de logiciel « PLEIADE » :

PLEIADE est développé par le Centre d'Energétique de l'école des Mines de Paris et l'interface Pléiades par IZUBA Energies.

PLEIADES apporte aux différents modules de calcul une interface efficace, ergonomique et sécurisée, accélérant considérablement la saisie d'un projet et l'étude de ses variantes.

PLEIADES permet la saisie des bibliothèques, la description détaillée du bâtiment, le lancement des calculs et l'analyse des résultats.

Selon le module de calcul utilisé, PLEIADES peut servir pour :

- la conception bioclimatique et l'analyse du confort thermique (moteur COMFIE de simulation thermique dynamique) avec calcul des besoins et des consommations énergétiques et indicateurs de confort.
- la vérification des exigences réglementaires (moteurs RT-existant et RT2012).

III.3.1 Procédures d'injection des données sur PLÉIADES :

Sous ALCYONE :

1. Définition des paramètres de constructions
2. Dessiner le plan sur ALCYONE ;
3. Identification des caractéristiques des murs
4. Identification de l'orientation du nord.
5. Les données métrologiques et de latitude et attitude de site.

³⁹Guide d'isolation thermique (<http://www.guidedefenetre.com/guide/lisolation-thermique-des-fenetres.htm>).

Exporter vers PLEIADE

Définition des scénarios :

1. Scénarios d'occupation ;
2. Scénarios de consigne de thermostat ;
- 3- scenario de ventilation.

III.4 Conclusion :

Le présent chapitre nous a permis d'approfondir nos connaissances sur les éco quartiers, l'architecture bioclimatique, la polyclinique et l'isolation thermique. 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. Ainsi elle permet de retrouver les principes de construction d'antan et de les adapter aux progrès effectués en la matière. L'efficacité de tous ces concepts est reconnue et prouvée et permet de proposer des bâtiments exemplaires en termes d'architecture, de confort, d'efficacité énergétique et environnementale. Une polyclinique comporte des espaces individuels et collectifs et des espaces secs et humides, leurs orientations doivent être choisie selon leur besoins (lumière, ventilation, vue), les espaces individuels doivent être séparés des espaces collectifs afin de préserver le confort acoustique des usagers, les espaces humides doivent être regroupés et superposés dans tous les niveaux pour faciliter l'alimentation et l'évacuation des eaux. -Le confort thermique est un élément très important dans la conception bioclimatique, si pour cela qu'il faut prendre en considération dans la conception des projets, pour cela les matériaux de construction de haute performance thermique et énergétique capables de répondre aux critères de transfert de chaleur et d'économie d'énergie.

Table des matières

Partie theorique

Partie theorique	39
Chapitre 03 :	39
Recherche thématique sur	39
Le confort thermique et	39
La consommation énergétique	39
III.1 Confort thermique :	40
III.1.1 Définition de confort thermique :	40
III.1.2 Paramètres affectant le confort thermique :	40
III.1.3 Modes de transfert de chaleur :	41
III.1.4 Isolation thermique	41
III.1.4.1 Définition de l'isolation thermique :	41
III.1.4.2 Fonctionnement de l'isolation :	41
III.1.4.3 Techniques d'isolation :	42
III.2 la Consommation énergétique :	43
III.3 Présentation de logiciel « PLEIADE » :	43
III.3.1 Procédures d'injection des données sur PLÉIADES :	43

Partie théorique :
Chapitre 04 : Approche
CONTEXTUELLE

IV Approche contextuelle :

Après l'acquisition de multiples informations sur la nature du projet et les principes d'architecture adaptés dans la conception, il est nécessaire de prendre connaissance sur le site d'intervention aux niveaux des différentes échelles, ce qui nous permet de concevoir un projet qui s'intègre dans le milieu urbain et naturel qui l'entoure.

IV.1 Introduction :

Berrouaghia est une commune de la wilaya de Médéa en Algérie, située à 96 km au sud-ouest de la capitale Alger, elle est caractérisée par sa nature agricole. Elle présente un centre historique et un lieu de mémoire par excellence fortement marqué par son camp de punition depuis les temps romains, elle renfermait les combattants de l'ombre durant la guerre d'Algérie.

IV.2 Situation de l'aire d'étude :

a) L'échelle du territoire :

La wilaya de Médéa est située dans le centre du p

Au cœur de l'Atlas tellien Elle est délimitée au n
par la wilaya de Blida ,à l'ouest : par les wilayas
de AïnDefla au sud par la wilaya de Djelfa ;

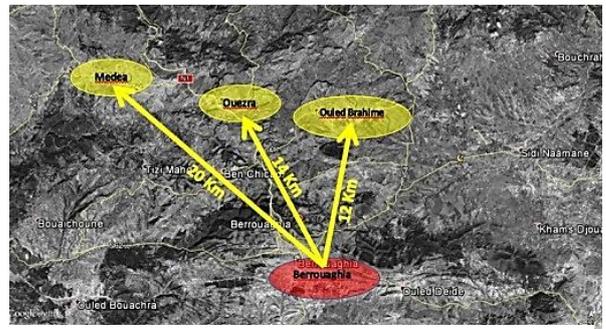
à l'est, par les wilayas de M'Sila et Bouira.



Carte n01 : Situation de la wilaya de Médéa (source : Google maps)

b) L'échelle régionale :

La commune de berouaghia est située dans la région du Tell au nord-ouest de la wilaya de Médéa, à environ 95 km au sud-ouest d'Alger, et à 18 km de Médéa.



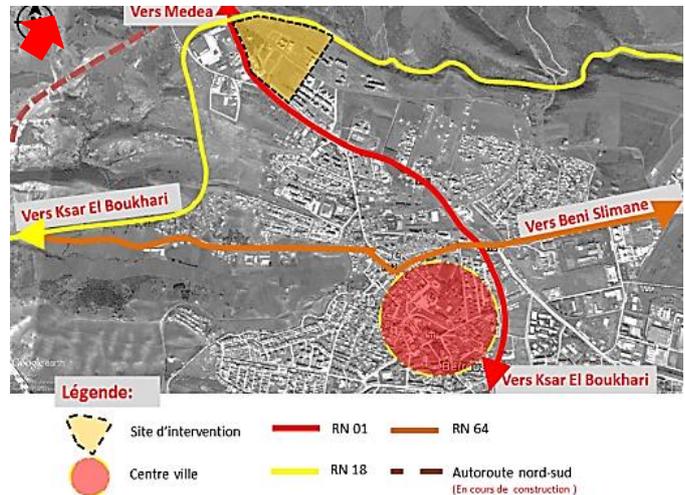
Carte n02 : Situation de la wilaya de Médéa (source : Google earth traite par auteur)

Berrouaghia à 939 m d'altitude, est une ville de montagne de l'Atlas tellien, située dans une dépression entre le massif de l'Ouarsenis au sud et l'Atlas blidéen au nord.

c) L'échelle de la ville :

Notre site d'intervention se localise au Nord-Ouest de la ville de Berrouaghia.

Ce site est situé sur le long d'un axe important reliant cette ville avec la ville de Médéa RN 01 et à 2Km du centre-ville.

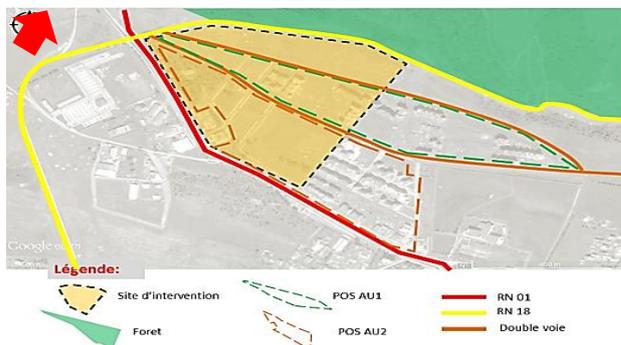


Carte n03 : Situation de notre terrain d'intervention.

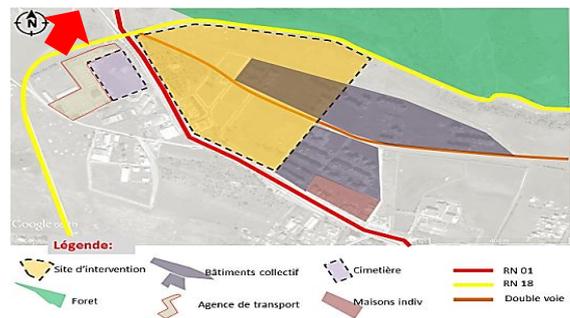
(Source : Google earth pro modifiée par l'auteur)

d) L'échelle du quartier :

Notre site d'intervention se localise au Nord-Ouest de la ville de Berrouaghia



Carte n04 : Le système viaire. (Source : Google earth pro modifiée par l'auteur)

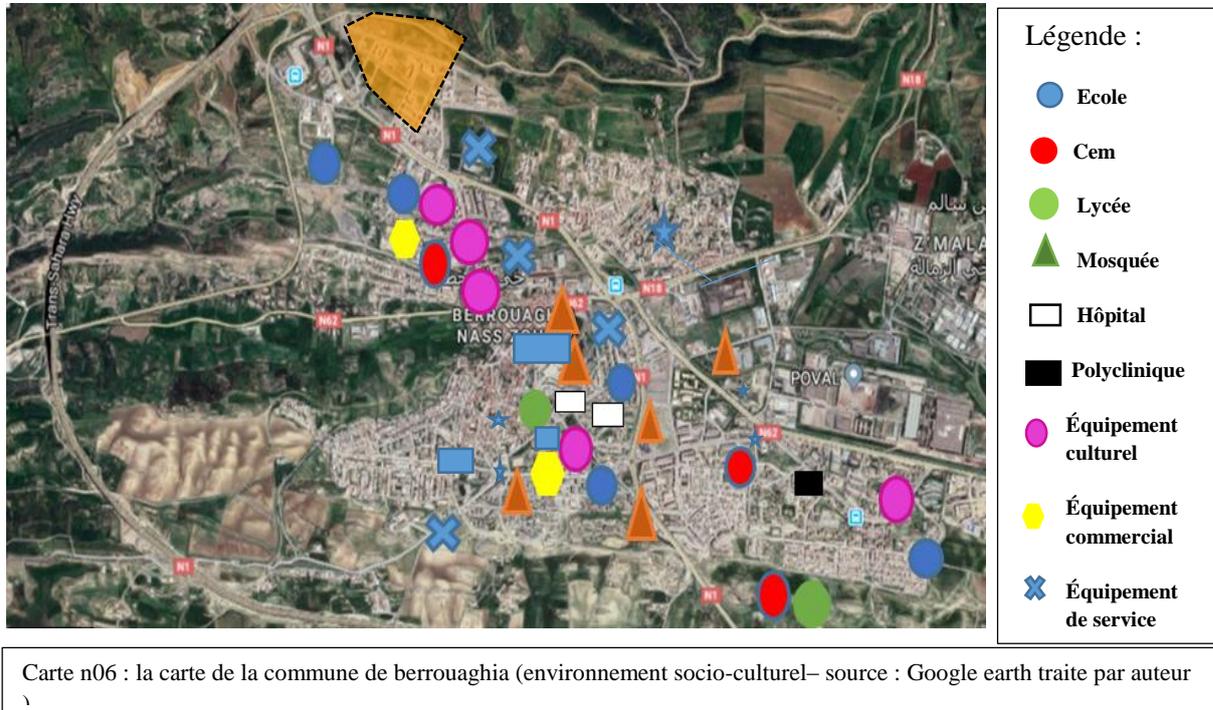


Carte n05 : l'environnement immédiat du site. (Source : Google earth pro modifiée par l'auteur)

c) Synthèse :

- *Forte visibilité du site (la situation stratégique du terrain à la porte nord-ouest de la ville)
- *L'accessibilité (facilement accessible depuis les différentes zones de la ville).
- *Le manque d'équipements structurants dans l'environnement immédiat.
- *Le site est situé sur un axe mécanique important (RN01).

IV.3 Environnement socio – culturel :



D'après cette étude socio-culturelle qu'on a faite, on constate plusieurs remarques :

- manque des équipements sanitaires au niveau de la commune et aussi au niveau de l'environnement intercadait du site d'intervention.
- manque des équipements éducatifs surtout au niveau du site d'intervention.
- manque des équipements culturels comme des centres de loisir.
- manque des équipements commerciaux etc...

IV.4 Les données de l'environnement immédiat :

IV.4.1 Présentation du site :

a) **forme** : La forme du site est irrégulière qui s'est faite à travers la délimitation des routes qui entoure le terrain et une cité de bâtiments du côté sud-est et la résidence chef daïra du côté nord-ouest.

b) **Surface** : 25HA

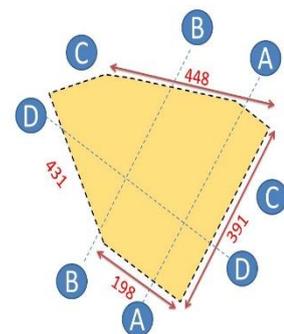


Figure IV 48 : Forme du site d'intervention.

(Source : Auteur)

c) **Nature du sol** : argileux moyennement sableux, été une zone d'exploitation agricole a un certain moment.

d) **Sismicité** : Berrouaghia se situe dans une zone de moyenne sismicité Zone IIb.

e) **topographie** : Le terrain présente une pente de 10%, La pente est orientée vers le nord-est.

Les coupes ont montrés qu'il y'a une partie plus accidentée que l'autre c'est la coupe AA de la côte nord-est du terrain.

Coupe	P. max	P. moy
AA	14%	5,8%
BB	8,1%	4,5%
CC	8,2%	2,1%
DD	6,4%	4,3%

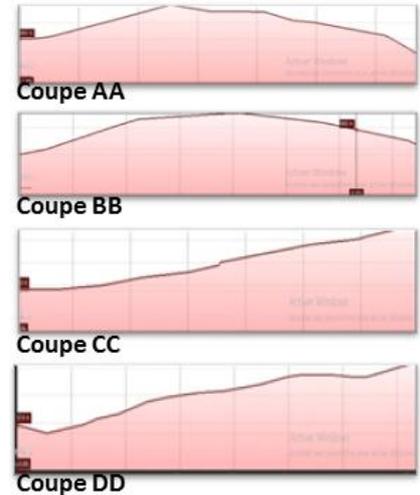


Figure IV 49: Coupes topographique sur le terrain (Source: Google earth pro).

Tableau 05 : Pourcentage des pentes (Source : Google earth pro).

IV.4.2 Le climat :

a) température :

Le jour le plus chaud 5 août T moy max 33 °C et minimale de 17 °C.

Le jour le plus froid 20 janvier, T moy min de 0 ° et max 11 °C.

a.1) Synthèse :

-Utiliser des matériaux isolants pour assurer le confort thermiques durant toute l'année

-Utiliser des dispositifs de réchauffement et de rafraichissement économiques.

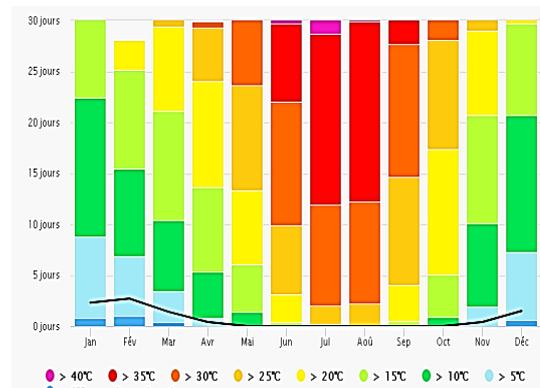


Figure IV 50 : Les températures de la ville de Berrouaghia 2009-2018 (Source : <https://www.meteoblue.com>) consulté le 31/01/2018

b) ensoleillement :

Le terrain est bien ensoleillé.



Figure IV 51 : ensoleillement du terrain – source :météoblue.com

-Absence totale des obstacles proches ou lointains.

b.1) Synthèse :

-Pour un été chaud :

-Assurer une protection solaire :(auvent, avancées de Toiture.)

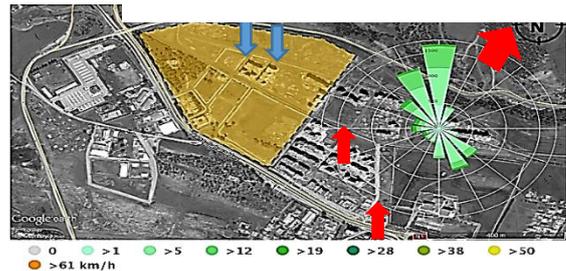


Figure IV 52 : La rose des vents (Source: www.meteoblue.com)

-la végétation (type de végétations saisonnières pour

Assurer de l'ombre : en sud

-Des brises solaires.

c) Les vents :

-Des vents froids Nord-Ouest (>50 km/h) -Des vents dominants NORD (12-19km/h)

-Des vents chauds SSE (28-38km/h).

c.1) Synthèse :

- planter de la végétation persistante au nord du site pour se protéger des vents et ralentir son vitesse (végétation persistantes)et planter de la végétation saisonnière au sud pour profiter de l'ombre.

d) Les précipitations

La saison connaissant le plus de précipitation dure 8,7mm mois, avec une probabilité de précipitation quotidienne supérieure à14mm.

La saison la plus sèche dure 3,3mm mois.

La probabilité de précipitation la plus basse est 2 %.

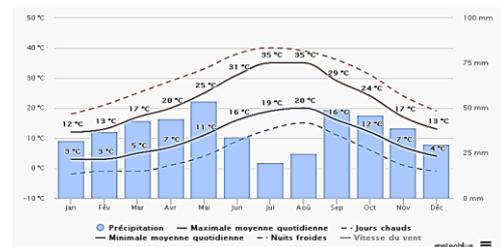


Figure IV 53 :Les précipitations de Berrouahia 2009/2018 (Source: www.meteoblue.com).

d.1) Synthèse :

Assurer un système de récupération des eaux pluviales : l'eau est canalisée vers les Descentes des gouttières.

-la filtration d'eaux des autres éléments et le stoker dans des cuves, pour l'exploitation quotidienne

e) La pluviométrie :

La période pluvieuse de l'année dure 9,7 mois, du 26 août au 15 juin, avec une chute de pluie d'au moins 13 millimètres. La période sèche de l'année dure 2,3 mois, du 15 juin au 26 août. La plus petite accumulation de pluie est de 3 millimètres.



Figure IV 54 : La pluviométrie de Berroughia 2009/2018
(Source : www.meteoblue.com)

e.1) Synthèse :

- assurer un système de récupération des eaux pluviales : l'eau est canalisée vers les Descentes des gouttières.

-la filtration d'eaux des autres éléments et les stokers dans des cuves, pour l'exploitation quotidienne

f) La couverture végétale :

-La végétation participe à la protection solaire. elle permet de stabiliser la température de l'air par rétention de

l'eau dans ses feuilles et par évaporation de l'eau à leur surface.

-Elle apporte aussi un ombrage et créer un microclimat par évaporation.

-Le choix de l'espèce est important car la qualité de l'ombre d'un arbre dépend de sa densité.

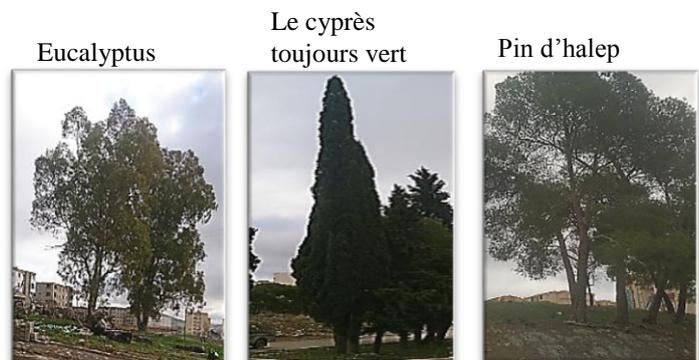


Figure 55 : espèce d'arbre (source : auteur)

IV.4.3 les outils d'aide à la conception bioclimatique :**IV.4.3.1 Le diagramme de Givoni :** ³¹

Un outil d'aide qui tient compte des 3 paramètres du confort thermique : l'humidité la température, et la vitesse de l'air. En montrant, à travers ses différentes zones d'action, les

³¹ <http://www.actu-environnement.com/media/pdf/news-22277-confort-ete-passif.pdf> page 58

solutions techniques pour amener l’ambiance intérieure des bâtiments dans la zone de confort sans courant d’air.

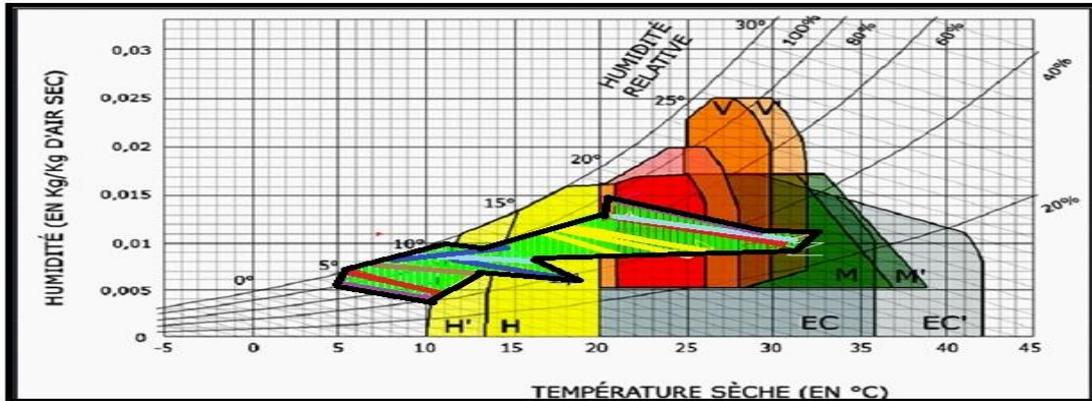


Figure IV 56 : diagramme de Givoni –source : auteur

Tableau 06 : la température et l’humidité annuelle dans la commune de berrouaghia
-source hauteur

T et H	Jan	Fev	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil	Aout	Sep	Oct	Nov	Dec
Tmax C°	11	13	21	25	26	30	32	33	19	17	15	14
Hmax %	0.6	0.8	1.1	1.2	1.2	1.5	1.3	1.3	0.8	0.9	0.9	0.8
Tmin C°	1	7	17	18	19	20	21	17	11	9	8	7
Hmin %	0.4	0.7	0.9	0.8	1	1.2	1.1	1	0.6	0.8	0.8	0.7

IV.4.3.2 Interprétation :

***Zone de confort :**

Elle est définie par une T variant entre 20°C et 25°C et une H relative entre 30% et 80% incluant les mois de avril Mai et Juin.

***Zone de sous-chauffe :**

Elle est définie par une (T) inférieure à 20°C entre 5°C et 18.7°C; Avec une (H) relative de 44% à 96% ; elle s’étale du fin de Septembre au début de Juin.

***Recommandations :**

Durant la période de sous-chauffe les recommandations suivantes sont à prendre en considération ;

- Installation d'une barrière végétale contre les vents dominants du Nord-ouest.
- Assurer un apport solaire optimal avec des grandes ouvertures le long des façades et prévoir une orientation sud pour les locaux prioritaire en termes d'éclairage et ensoleillement, assuré des protections solaires pendant l'été pour les façades orientées vers le sud
- Assurer une isolation thermique pour faire face aux longues périodes de froid durant l'hiver.
- Installation d'un système de chauffage efficace pour assurer le confort thermique durant les mois les plus froids en hiver (Janvier et Février).
- Installation de systèmes de ventilation naturelles réduisant le recours à la climatisation et modérer la consommation en énergie en été.

IV.4.4 Les données de l'environnement construit :

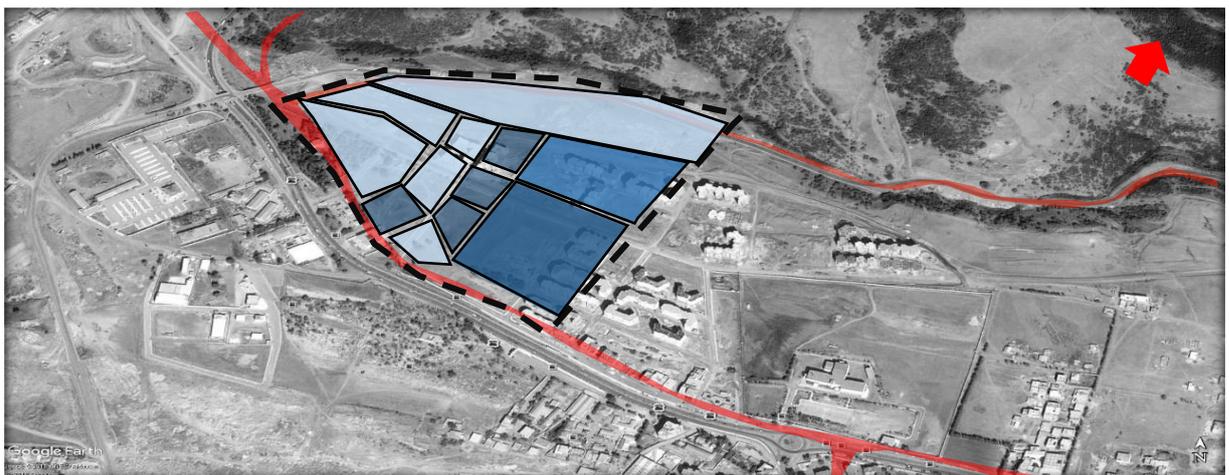
IV.4.4.1 Le système viaire :



Limite du terrain
 Route nationale N01
 Route principale
 Route secondaire

Carte n 07 : le système viaire du site –source : auteur

IV.4.4.2 Le système parcellaire :

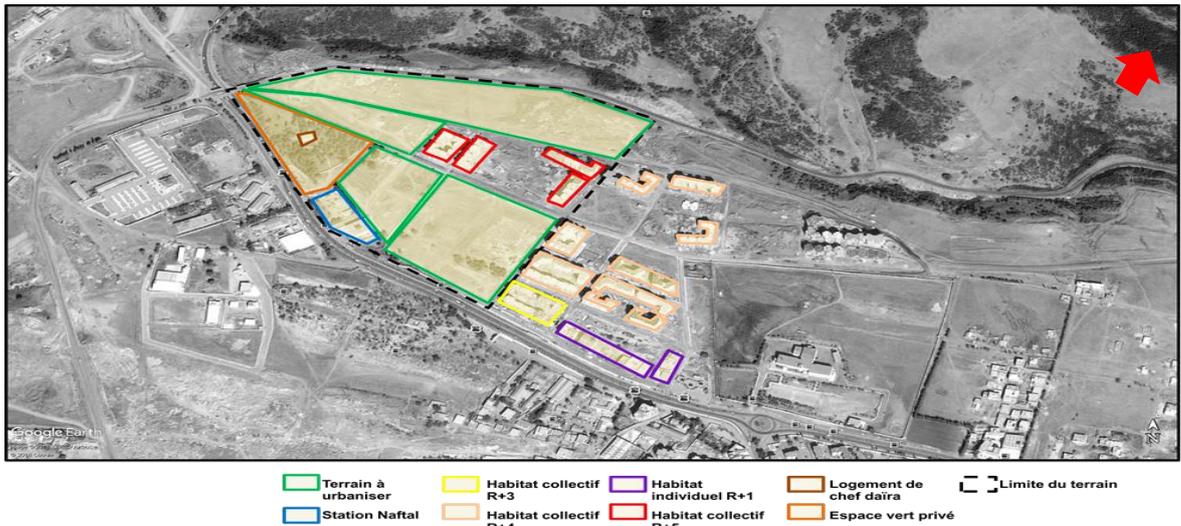


Limite du Terrain
 Parcelle régulière
 Parcelle Irrégulière

Carte n 08 : le système parcellaire du site –source : auteur

- Un très grand nombre de parcelles bordent la voie principale, tandis qu'un nombre plus restreint borde la voie secondaire donc le front de parcelle donne sur les rues principales.
- La disposition des parcelles confirme et accentue celle de système viaire. La plus part des parcelles sont accolées à la rue sur les quatre côtés.
- Les parcelles sont créées à partir de la disposition des voiries.

IV.4.4.3 Le bâti et le non bâti :



Carte n 09 : le bâti et le non bâti du site –source :auteur

- Le bâti est ponctuel.
- manque d'équipement scolaire (C.E.M et lycée), d'équipement éducatifs (bibliothèque municipale) et sanitaires.
- de non bâti dans les terrains agricoles en périphérie de la ville et dans les terrains à urbaniser.

On remarque aussi un manque des places publiques.

IV.4.5.1 Les données de l'environnement réglementaire :

Notre périmètre d'étude est d'une superficie de 358 hectares, c'est à l'entrée : nord-est de la Ville de Berroughia, Ce POS (N 04) est délimité par :

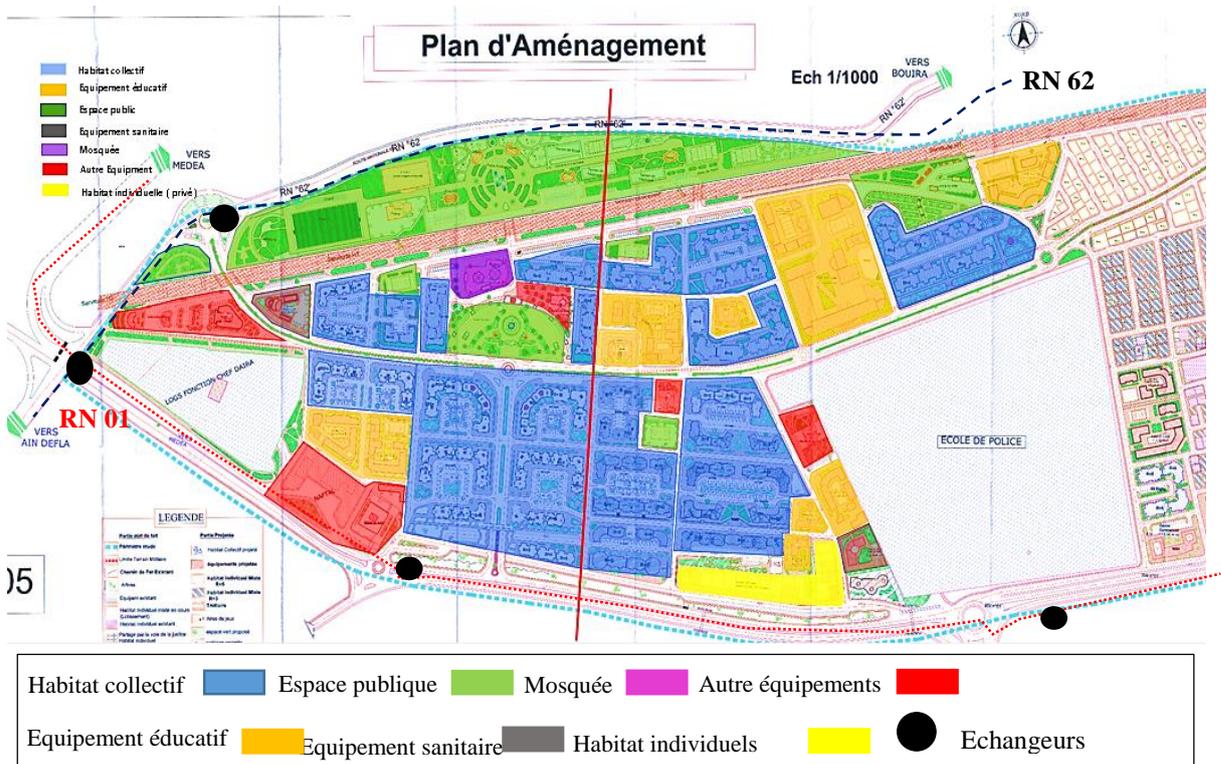
-Au Nord par l'évitement de Berroughia de la RN18 -Au Sud par la cimetière.

-A l'Est par l'école police.

-A l'Ouest par la RN1.

-Le C.E.S est fixé : de 50% a 70% selon les cas
fixé : de 2.4 a 2.6.

-Le C.O.S est



Carte n 10 : plan d'occupation du sol n u4-commune de berrouaghia – source : auteur

IV.4.5.2 La classification des parcelles :

L'habitat collectif a été placé tout au long de la façade sud comme élément d'appel de la cité. Le boulevard du quartier est bordé principalement par des habitations et d'espace vert

L'implantation des équipements a été loin du boulevard.

IV.4.5.3 Etude des gabarits :

a) Rapport nombre de niveaux par rapport à l'îlot :

-Au niveau des angles de l'îlot on trouve généralement un nombre moins important de niveaux qu'en rive, et au centre se trouvent les édifices les plus hauts (habitations) :

Habitations semi collectifs et individuels (R+2) – habitations collectifs (R+5) pour les équipements (R+4).

b) Rapport nombre de niveaux par rapport aux voies :

Il existe une certaine dépendance entre le nombre de niveaux et l'importance des voies de telle sorte que sur les voies les plus importantes (voies primaires) on trouve un nombre de niveau important.

-b.1) Voirie :

L'accessibilité au périmètre d'étude se fait par 4 échangeurs le 1er sur la RN62, le 2ème, le 3ème et le 4ème par la RN 1 (vers Médéa).

-b.2) Système viaire :

- Une trame quadrillée obéissante à un axe.
- Relation relatif entre la voie et le relief.

IV.4.5.4 Synthèse :

- La non continuité des espace publics et les espaces vert
- L'emplacement des parkings a l'intérieure des ilots et entre les blocs (nuisance sonore et pollution).
- Les habitation sont plus concentrées sur la partie basse et opposé au boulevard et route principale problème.
- Manque d'équipement sanitaire
- Prédominance d'une Typologie d'habitat collectif répétitif avec une grande densité.
- Absence d'espace de regroupement.
- Le positionnement des parkings dans les espaces communs.
- Manque d'espace de jeux pour enfants et de détente pour adulte. IV.4.6 Analyse séquentielle :

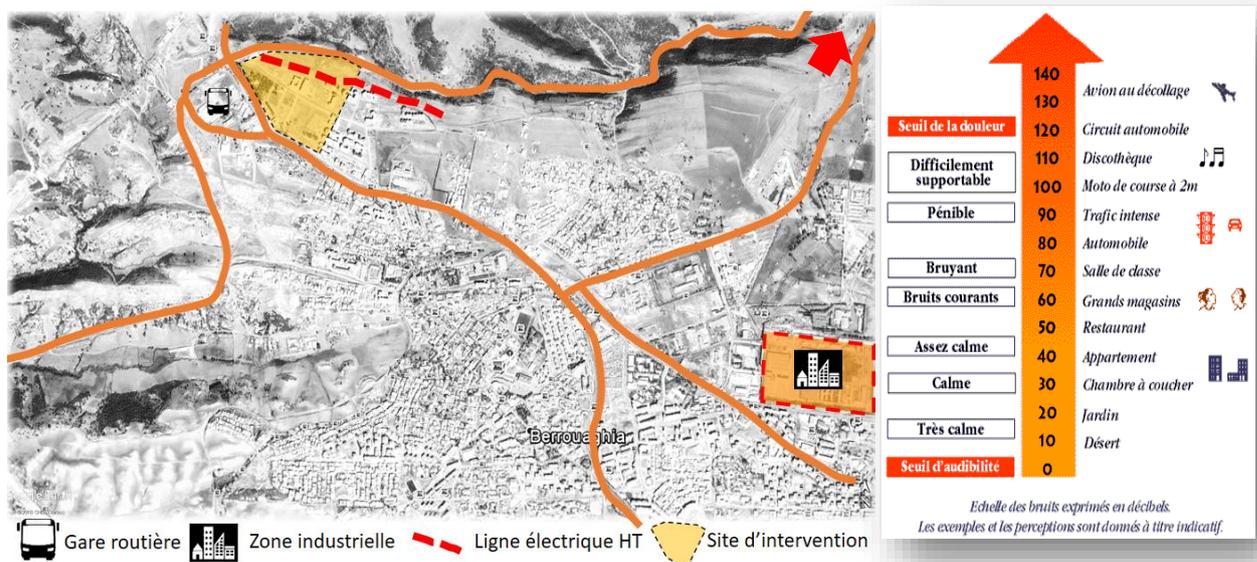
IV.4.6.1 Ambiance urbaine :

En tant que perception sensible de l'environnement urbain et architectural, l'ambiance est une expérience partagée par tout le monde mais le plus souvent difficilement communicable et explicable. Les définitions les plus courantes du terme « ambiance » sont les suivantes :

« Éléments et dispositifs physiques qui font une ambiance ».

« Atmosphère matérielle et morale qui environne un lieu, une personne ».

IV.4.6.2 Ambiance sonore :



Le bruit des trafics routiers et le bruit provoqué par les utilisateurs des équipements dépassent le seuil de la douleur 90 dB. La construction autour du terrain peut libérer du bruit temporaire qui dérange les habitants de la cité, mais les nuisances vont durer jusqu'à la fin des travaux seulement.

IV.4.6.3 Synthèse :

Notre site est exposé à la pollution sonore qui est caractérisée par un niveau de bruit très élevé au point d'avoir des conséquences sur la santé, et la qualité de vie, avec des conséquences physiques et psychologiques pour les habitants qui les subissent, et affecter également la biodiversité.

IV.5 Synthèse générale sur l'analyse du site :

Tableau 07 : synthèse générale sur l'analyse du site –source : auteur

Un climat tempéré :	Des précipitations annuelles très importantes :	Isolation importante :	Urbanisme et aménagement :	Ambiance sonore :
<p>-utiliser des matériaux isolants pour assurer le confort thermique durant toute l'année</p> <p>-utiliser des dispositifs de réchauffement et de rafraichissement économiques</p>	<p>-utiliser des systèmes de récupération des eaux pluviales : toits végétalisés....</p> <p>-utiliser des systèmes de récupération des eaux de ruissellement dans les rues : les estoquer et les réutiliser dans l'arrosage des jardins.</p>	<p>-bénéficier de L'ensoleillement pour le chauffage et l'éclairage.</p>	<p>-mettre en valeur le patrimoine paysager et valoriser l'existant autant que possible</p> <p>-maximiser les surfaces d'espaces verts.</p> <p>-favoriser la continuité écologique à travers les espaces verts ; les plantations</p> <p>-Réduire a place de la voiture.</p> <p>-hiérarchiser les voiries et es modes de déplacement s</p> <p>-assurer l'accecibilité de tous les usagers</p>	<p>-opposer la façade la plus longue du bâtiment a la source de nuisances.</p> <p>-orienter les ouvertures des espaces de vie vers l'arrière du bâtiment et les limiter sur la façade exposée.</p> <p>-privilégier une façade plane, sans décrochement, à proximité directe de la zone bruyante pour éviter les réflexions</p>

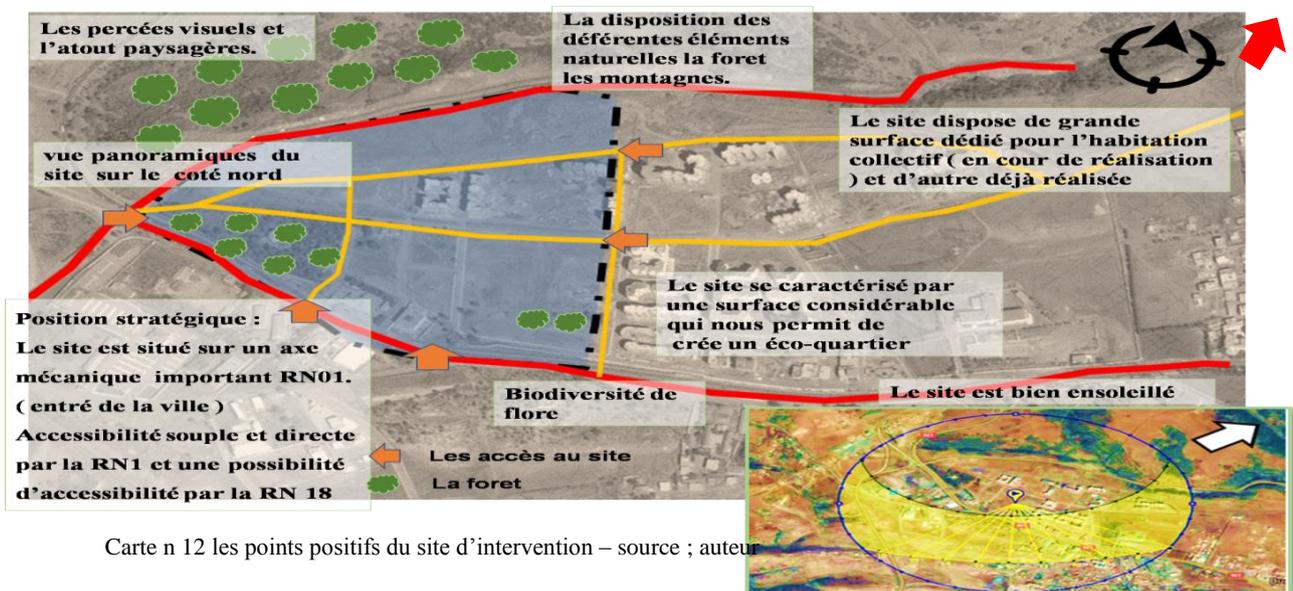
			<p>aux bâtiments et espaces extérieurs</p> <p>-assurer le déplacement doux et en commun : (le vélo : un moyen de déplacement).</p>	<p>sonores multiples.</p>
--	--	--	--	---------------------------

IV.6 Démarche d'aménagement de L'éco quartier :

-Rappel :

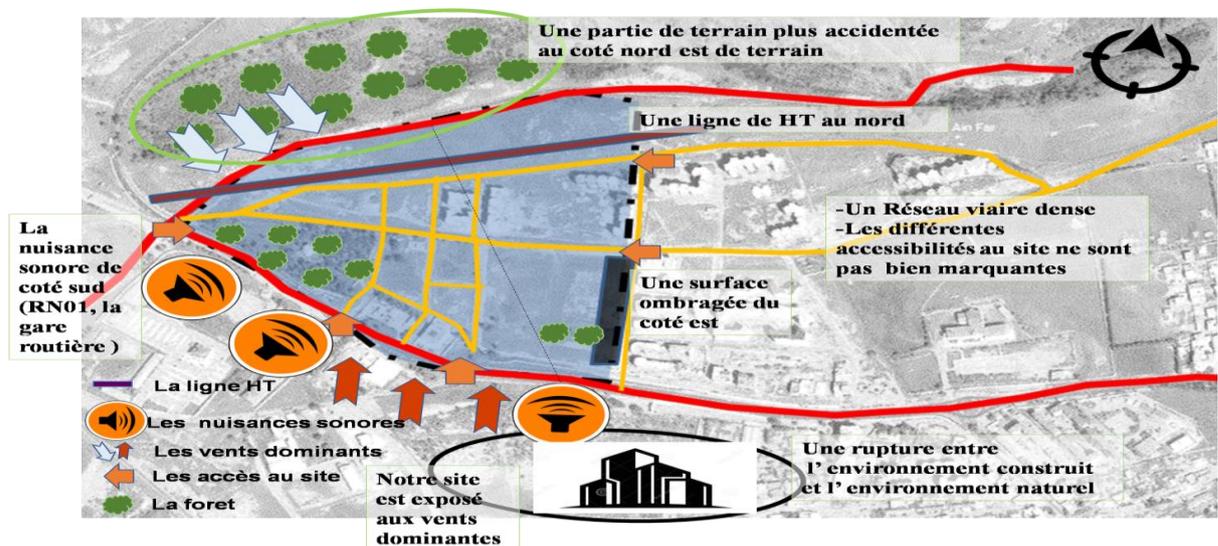
Suite à une recherche thématique d'un éco quartier et une analyse de notre site d'intervention, on prélève un ensemble de points positifs et des contraintes qui caractérisent notre terrain, sur laquelle on va créer notre proposition d'aménagement.

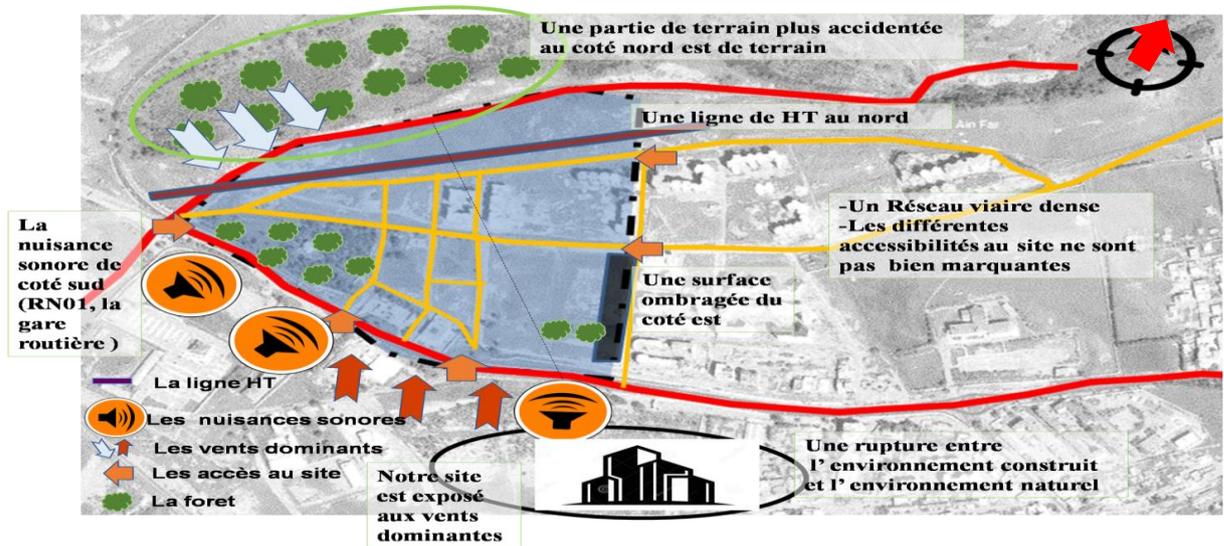
IV.6.1 Les points positifs :



Carte n 12 les points positifs du site d'intervention – source ; auteur

IV.6.2 les contraintes :





Carte n 13 : les points négatifs du site d'intervention – source ; auteur

IV.6.2.1 Justification de choix :

a) Choix d'endroit :

On a tenu à bien choisir notre site d'intervention dans la ville de Berrouaghia, en outre le site est situé dans un milieu transitionnel (entre la ville et la nature) accessible, bien ensoleillé : bénéficie d'une vue panoramique sur la forêt ainsi qu'une pente jusqu'à 12% orientée nord-sud ce qui va lui permettre de profiter d'un bon ensoleillement.

b) Recommandations :

Selon la critique du pos et la grille théorique des équipements, on a pu retirer l'ensemble des équipements de l'éco quartier ainsi que ceux que la ville en a besoin.

Selon la critique du pos : (proposition des équipements)

- ❖ La non continuité des espaces publics et les espaces verts => créer une homogénéité entre les espaces publics et les espaces verts.
- ❖ L'emplacement des parkings à l'intérieur des îlots et entre les blocs (nuisance sonore et pollution) => l'emplacement de parking à l'écart du quartier et sous les esplanades.

- ❖ Les habitations sont plus concentrées sur la partie basse et opposée au boulevard et route principale problème. => les habitations sont distribuées dans les deux parties du boulevard.
- ❖ Manque d'équipement sanitaire => proposer une polyclinique.
- ❖ Prédominance d'une Typologie d'habitat collectif répétitif avec une grande densité. => diversifier les types d'habitat.
- ❖ Absence d'espace de regroupement => créer des espaces publics.
- ❖ Manque d'espace de jeux pour enfants et de détente pour adulte. => consacrer tout un espace de loisir, créer un centre culturel de loisir

c) - selon l'ambiance sonore :

- ❖ Il faut éloigner la source de bruit des zones sensibles
- ❖ Absorber les bruits par l'utilisation de matériaux limitant la réverbération sonore.
- ❖ Des espaces végétalisés pour séparer les Infrastructures de transports bruyantes et des bâtiments d'habitation sachant que le végétal agit sur le « ressenti » du bruit mais pas sur le niveau sonore mesuré, tout en créant des bruits « naturels » avec le vent et les oiseaux.
- ❖ Orienter les bâtiments de manière à éviter la propagation des bruits extérieurs vers les locaux ou secteurs sensibles et dégager un espace protégé de la gêne sonore.
- ❖ Il existe pour cela plusieurs possibilités :
- ❖ opposer la façade la plus longue du bâtiment à la source de nuisances.
- ❖ orienter les ouvertures des espaces de vie vers l'arrière du bâtiment et les limiter sur la façade exposée.
- ❖ privilégier une façade plane, sans décrochement, à proximité directe de la zone

Tableau 07 : les recommandations bioclimatiques selon les zones en Algérie-source :
https://www.researchgate.net/figure/Zonage-climatique-en-Algerie-3_fig2_228892207

Recommandations	Période d'hiver	Période d'été
Orientation	Sud souhaité ou proche du sud (ouest à proscrire)	-nord et sud -Est a évité (ouest a proscrire)
Espacement entre bâtiment	Espacement favorisant circulation des vents mais avec protection aux vents froids.	-espacement favorisant la circulation des vents frais mais avec protection aux vents chauds.
Ventilation ou aération d'été		Ventilation nocturne : -prévoir des moustiquaires pour garantir la ventilation. -cuisines ventilées.
Ouvertures ; fenêtres.	Surface totale ouvertures prévoirais à affecter, pour captage soleil hiver surface vitrage sud est égale à 0.2 par m plancher.	-moyenne : 25% à 40% de la surface des murs.
Murs et planchers	Massifs : -inertie a rechercher : murs en beton,pierres, toun, parping..	Massifs : -inertie a rechercher et des couleurs claires a l'extérieur.
Espace extérieur	A prévoir côté sud EST à sud-Ouest	Eté Espaces extérieurs ombragés (pergolas, végétations.)

Chauffage passif	Chauffage passif par vitrage sud ou serre véranda.	
Climatisation		Unitile.

d) autre potentialités bioclimatique selon le site d'intervention

d.1) Le vent :

- ❖ Se protéger des vents d'hiver par l'utilisation des barrières végétales dense ; Eviter les Constructions de grandes masses exposées au vent dominant ; Se protéger du siroco par Utilisation des bassins d'eau pour humidifie et rafraichir l'air

d.2) L'humidité :

- ❖ Utiliser des matériaux avec une attention sur le coefficient de résistance à la vapeur d'eau (pare-vapeur, freine-vapeur) ; Assurer une ventilation naturelle et mécanique.

d.3) L'enseillement : On doit profiter de l'enseillement en hiver à travers :

- ❖ Le système passif :
- ❖ Orienter les espace suivant leur ambiance thermique, les espaces services au nord les Espaces de vie -au sud ; Profiter de l'éclairage naturel ; Utiliser les espaces tampon plus Chauffage naturel.
- ❖ - Le système actif :
- ❖ Utilisation les panneaux photovoltaïques pour la production de l'électricité
- ❖ Se protéger en été, utiliser les des matériaux à forte inertie (béton cellulaire, brique alvéolaire...), utiliser les doubles vitrages et utiliser les protections solaires (végétation, auvent...).

d.4) La précipitation : On doit profiter des eaux pluviales par la récupération en utilisant :

- ❖ Toiture végétale ; Parvis perméable ; Bassin de rétention ; Noues ; Fosses Puits d'infiltration.

IV.7 Synthèse :

Forte visibilité et lisibilité du site (la situation stratégique du terrain à la porte nord-ouest de la ville).

L'accessibilité (facilement accessible depuis différentes parties de la ville).

Le manque d'équipements structurants à l'environnement immédiat.

Le site est situé sur un axe mécanique important RN01.

Le site présente une surface importante et non affectée, ce qui représente un atout majeur dans notre intervention.

Table des matières

.....	43
Partie théorique :	43
Chapitre 04 : Approche CONTEXTUELLE.....	43
.....	43
IV Approche contextuelle :	44
IV.1 Introduction :	44
IV.2 Situation de l'aire d'étude :	44
a) L'échelle du territoire :	44
b) L'échelle régionale :	44
d) L'échelle du quartier :	45
c) Synthèse :	45
IV.3 Environnement socio – culturel :	46
D'après cette étude socio-culturelle qu'on a faite, on constate plusieurs remarques :	46
-manque des équipements sanitaires au niveau de la commune et aussi au niveau de l'environnement intercédait du site d'intervention.	46
IV.4 Les données de l'environnement immédiat :	46
IV.4.1 Présentation du site :	46
.....	47
.....	47
IV.4.2 Le climat :	47
a) température :	47
synthese :	47
IV.4.3 les outils d'aide à la conception bioclimatique :	49
IV.4.3.2 Interprétation :	50
IV.4.4 Les données de l'environnement construit :	52

IV.4.4.1 Le système viaire :	52
.....	52
IV.4.4.2 Le système parcellaire :	52
IV.4.4.3 Le bâti et le non bâti :	53
IV.4.5.1 Les données de l'environnement réglementaire :	53
IV.4.5.3 Etude des gabarits :	54
b) Rapport nombre de niveaux par rapport aux voies :	55
IV.4.6 Analyse séquentielle :	55
IV.4.6.3 Synthèse :	56
IV.5 Synthèse générale sur l'analyse du site :	57
Tableau 06 : synthèse générale sur l'analyse du site –source : auteur	57
-Rappel :	59
IV.6.2 les contraintes :	59
.....	60
.....	60
IV.6.2.1 Justification de choix :	60
b) Recommandations :	60
Selon la critique du pos : (proposition des équipements).....	60
c) - selon l'ambiance sonore :	61
d) autre potentialités bioclimatique selon le site d'intervention.....	63
d.1) Le vent :	63

Partie pratique :

Chapitre05 :

Approche conceptuelle

V. 2 Echelle architecturale :

V.2.1 Présentation de l'assiette d'intervention :

Notre site d'intervention est se situe à l'ouest de notre éco-quartier qui s'étend sur une superficie de 4900m².



FigureV 64 : le terrain d'intervention
Pris de schéma d'aménagement du site-source :auteur

V.2.2 Situation :

Le terrain d'intervention est situé au P.O.S n°4 du côté Nord de la ville de Berouaghia.

V.2.2.1 Synthèse :

Notre terrain d'intervention est limité au nord par une ligne de tramway.

Forme : irrégulière

Surface : 4900m²

Il elle est limité par:

Nord: habitations

Sud: pompe à essence

Est : centre culturel et de loisir

Ouest : résidence du chef daïra



FigureV65 : site d'intervention
Source :auteur

V.2.3 L'enseillement : le terrain est bien ensoleillé

V.2.4 Morphologie du terrain :

V.2.5 L'ombrage :

Les façades sud doivent être protégées par des brises soleil pour éviter un ensoleillement direct durant de longues périodes de la journée.

Le terrain est une parcelle plate avec une faible pente.

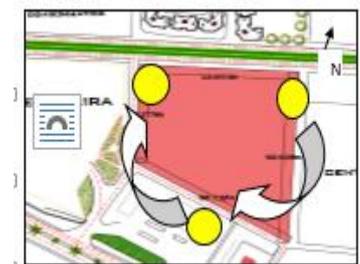


Figure V66 : ensoleillement du terrain-source : auteur

V.2.6 Environnement immédiat :

Le terrain est entouré de 4 voies :

Dont 2 voies donnant sur la route principale de la ville et deux autres une voie pour les piétonnes et piste cyclable et une ligne de tram au nord du site d'intervention.

Les bâtiments sont majoritairement des équipements publics et quelques habitats collectifs.

Aménagement du terrain d'intervention :

Selon le terrain l'aménagement ressort de :

- création d'une barrière végétale contre les mauvaises genres du projet de la circulation et protéger des vents du côté nord
- Division du terrain en trois zones distinctes Publiques, semi privé et privé
- création des entrées à partir de chacune des voies entourant le terrain et placer le bâtiment dans le centre du terrain.



Figure V67 : aménagement du terrain d'intervention-source : auteurs

V.2.7 L'étude bioclimatique du plan de masse :

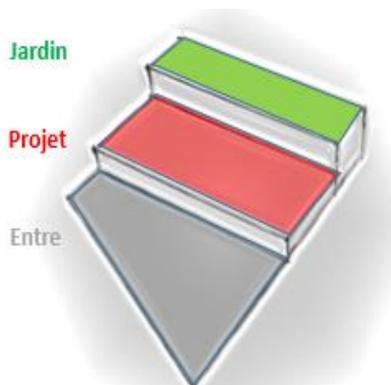


Figure V68 : ensellement du terrain ; auteurs

1-La division du terrain en trois espaces : -entrée – projet - jardin

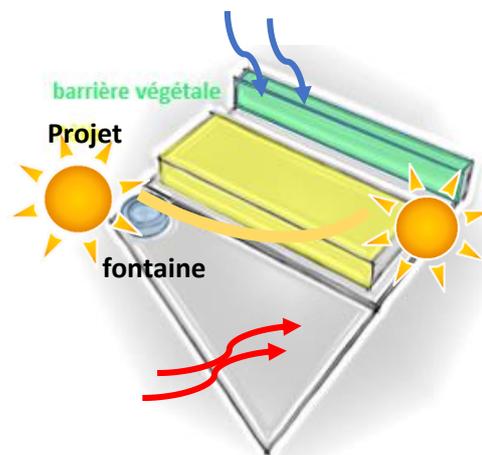
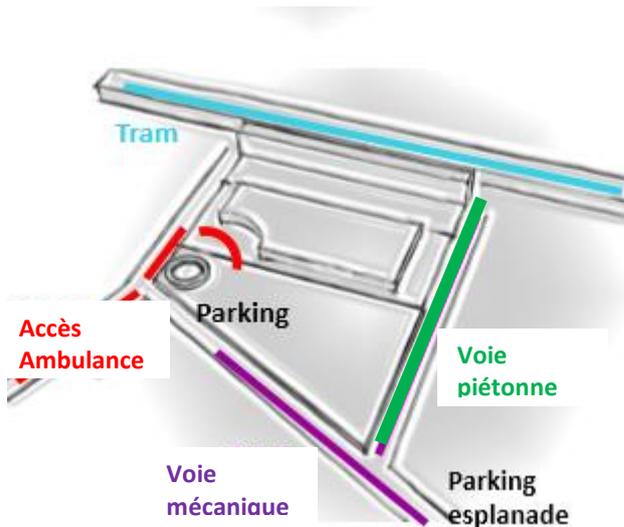


Figure V69 : étude sur le plan de masse-source ;
2-La division du terrain en trois espaces :

-entrée-projet – barrière végétale.



FigureV70 : les voiries du terrain ; auteurs



FigureV71 : accessibilité du terrain-source ; auteurs

V.2.8 L'idée de base :

V.2.8.1 matérialisation de l'étude de projet :

La suture a pour but de rapprocher les berges de la section pour faciliter la cicatrisation. Elle doit être la plus hémostatique possible et la plus anatomique afin de restituer une fonction musculaire normale. Il existe deux techniques : la méthode classique en trois plans (la plus couramment utilisée) et la méthode « un fil, un nœud ». Chacune de ces techniques présentes des avantages et des inconvénients. ⁴¹

Comme son nom l'indique, cette technique s'effectue selon trois plans distincts : qu'on les distingue dans la partie des annexes : **numéro 01**

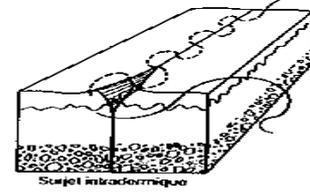
V.2.8.2 L'idée de base du projet :

La forme est obtenue d'une métaphore chirurgicale qu'on appelle la plaie, puisque notre projet est un équipement sanitaire (polyclinique) et parmi ses services importants le bloc opératoire et service maternité ou la chirurgie est l'acte le plus important et de ce fait qu'on s'est inspiré donc la forme de notre projet prend la forme d'une palie suturée.

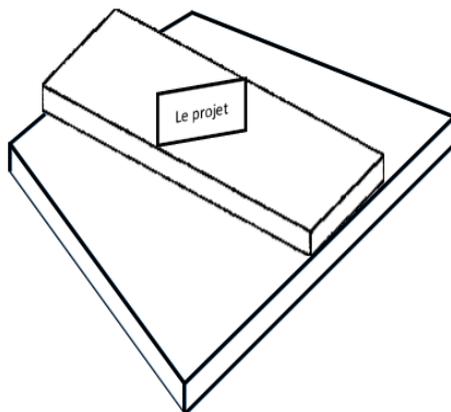
⁴¹ <https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-01958859/document>

V.2.8.3 La genèse du projet :

Et d'après ces résultats on a fini par choisir le 3eme surjet (le dernier) comme une technique pour notre métaphore ; donc on a supposé qu'il y'a une rupture au niveau de notre site et on l'est suturé par cette technique (surjet intradermique).

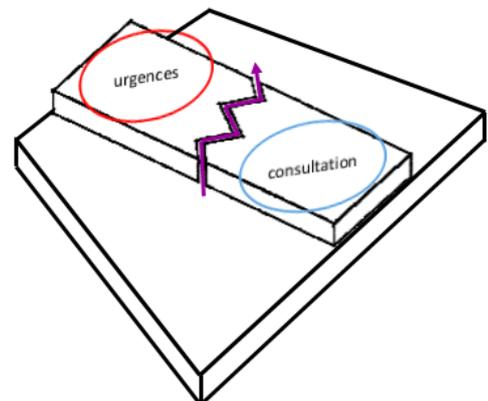


FigureV72: technique choisie pour la métaphore du projet : surjet intradermique-source : <https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-01958859/document>



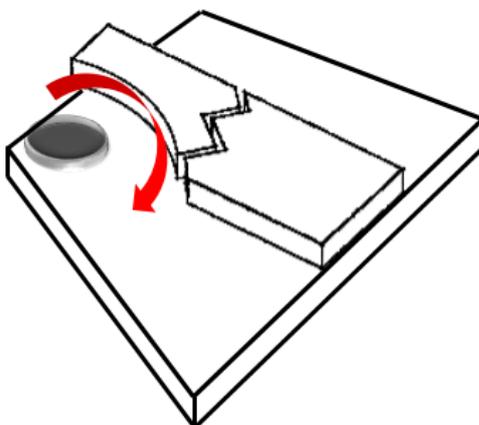
FigureV73 : la forme primaire du projet -source ; auteur

01 : la partie qui abrite le projet a une forme rectangulaire



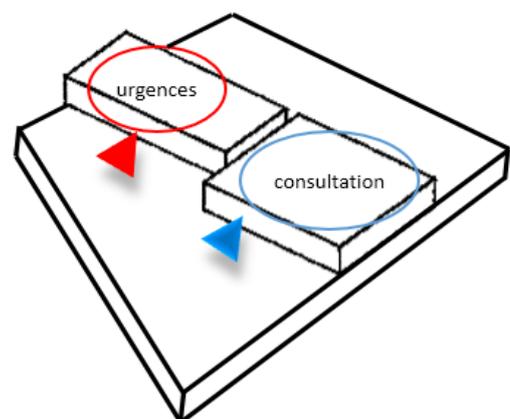
FigureV74: la 1ere étape choisie du volume -source ; auteur

02 : concrétiser la métaphore de la plaie et la proposition des services existants dans le projet : 2parties : partie opératoire et partie consultation. .



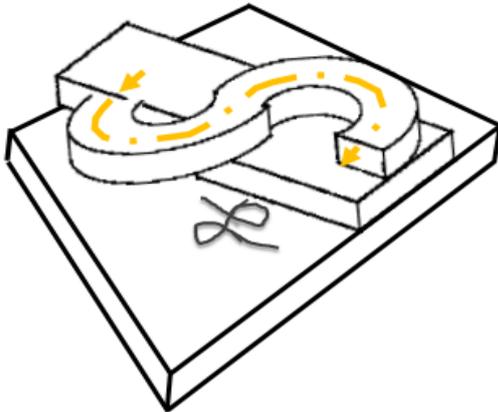
FigureV75 : la 2eme étape choisie du volume -source ; auteur

03 : enlevé une forme de quart de cercle de la partie des urgences pour le but de laisser l'ambulance se circuler et emmener les malades vers la polyclinique (accès ambulance spéciale)



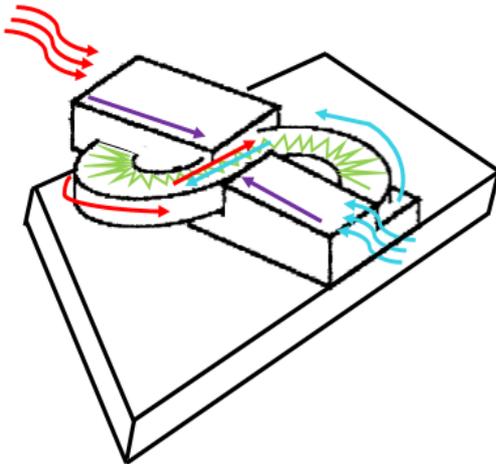
FigureV76 : la 3eme étape choisie du volume -source ; auteur

04 : deux unités avec deux accès indépendants de notre projet.



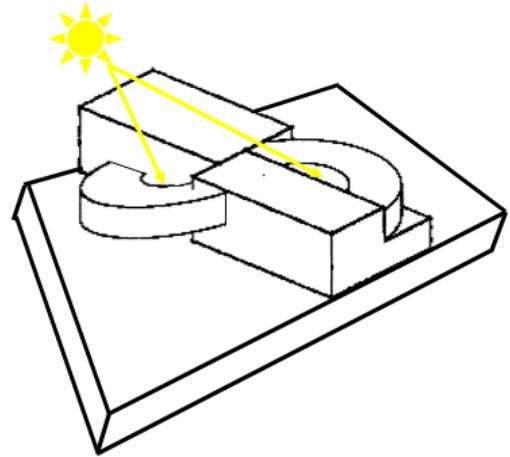
FigureV77 : la 4eme étape choisi e du volume -source ; auteur

04 : relier entre nos deux volumes ruptures (la plaie) par ce geste c'est : La suture a pour but de rapprocher les berges de la section pour faciliter la cicatrisation de la plaie.



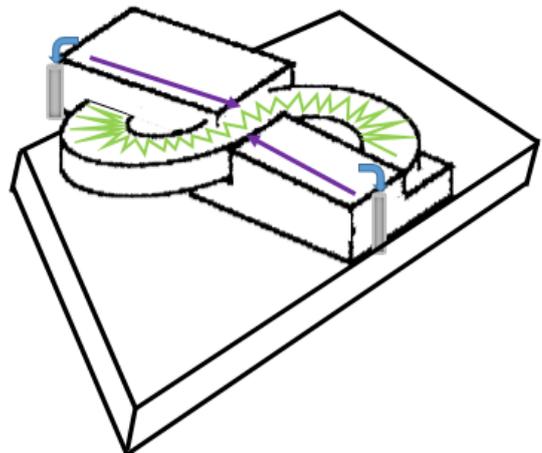
FigureV79 : la 6eme étape choisi e du volume -source ; auteur

08 : modifier la forme de la toiture pour le but de disperser les vents et pas laisser filtrer vers le haut et pas vers le bâtiment.



FigureV78 : la 5eme étape choisi e du volume -source ; auteur

07 : la création des patios ; pour profiter de l'ensoleillement et la ventilation naturelle.



FigureV80 : la 6eme étape choisi e du volume -source ; auteur

09 : récupération de l'eau pluviale par l'inclinaison des toitures et la toiture végétalisé.

V.2.8.4 Accessibilité du projet :

- ▲ **Accès piéton** : au sud est donnant sur la façade principale et près du nœud principal, les aires de stationnement et ceux de détente.
- ▲ **Accès mécanique public** : au sud-ouest à partir du boulevard principal.
- ▲ **Accès mécanique du personnel** : au nord-est inclue également la livraison.
- ▲ **Accès des urgences** : au sud-ouest pour les patients transportés en ambulances.



FigureV81 : le plan de masse final -
source :auteurs

V.2. 9 Orientation des entités :

-Urgences+ Accueil : entité principale contenant l'accueil ainsi que les urgences, ces deux fonctions doivent être facilement accessibles ils sont donc mis en position centrale chacune face à une entrée.

-Mère et enfant : cette entité sensible est positionnée au nord-est et au loin des nuisances venant du nœud principal et profitant d'un apport solaire et éclairage optimaux Pour les chambres mais également pour l'intimité.

-Consultation : avec une fréquentation plus importante mais durant moins longtemps que les autres entités, et ne nécessitant pas un apport en lumière et en chaleur importants elle positionné aux nord-ouest, sud-est ...

V.2.10 Forme finale du projet :



FigureV82 : la forme finale du projet : -source : auteur

V.2.11 Programmation : conception des plans

a) Introduction :

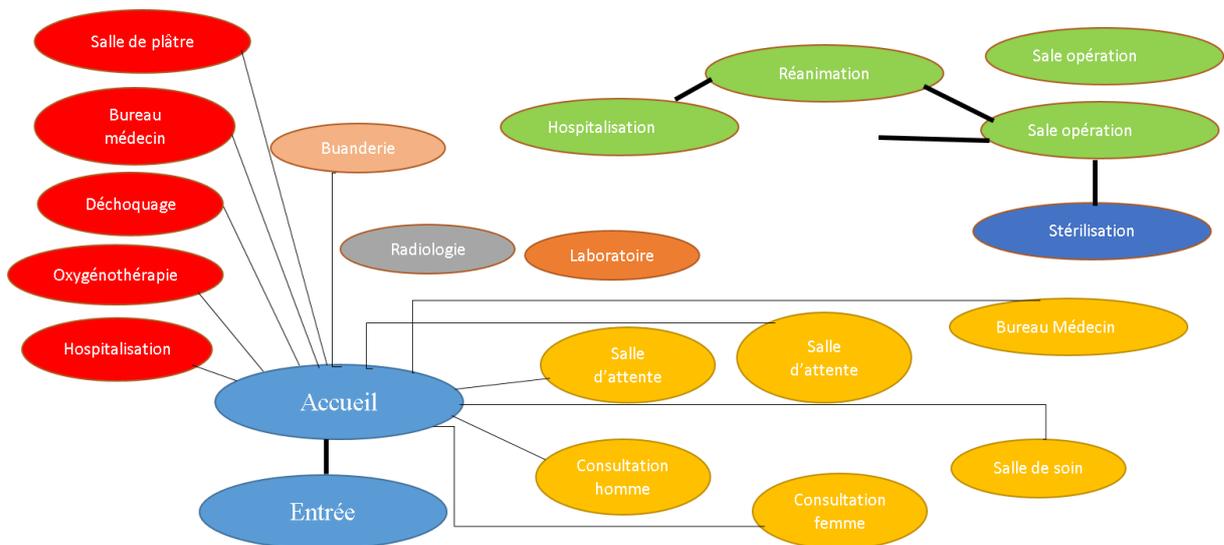
« Le programme est un moment en avant-projet, c'est une information obligatoire à partir de laquelle l'architecture va pouvoir exister.... c'est un point de départ mais aussi une préparation » PAUL LASUS

La programmation c'est prévoir à l'avance les étapes et les démarches à entreprendre futur. Le programme doit transmettre aux maîtres d'œuvre l'expression d'une philosophie propre à chaque projet médical et créer un espace hospitalier pour l'accueil des malades, qui doit par sa conception faciliter l'adaptation du patient à son environnement, et lui offrir le confort physique et surtout mental, et ceci à travers ses dimensions et sa qualité.

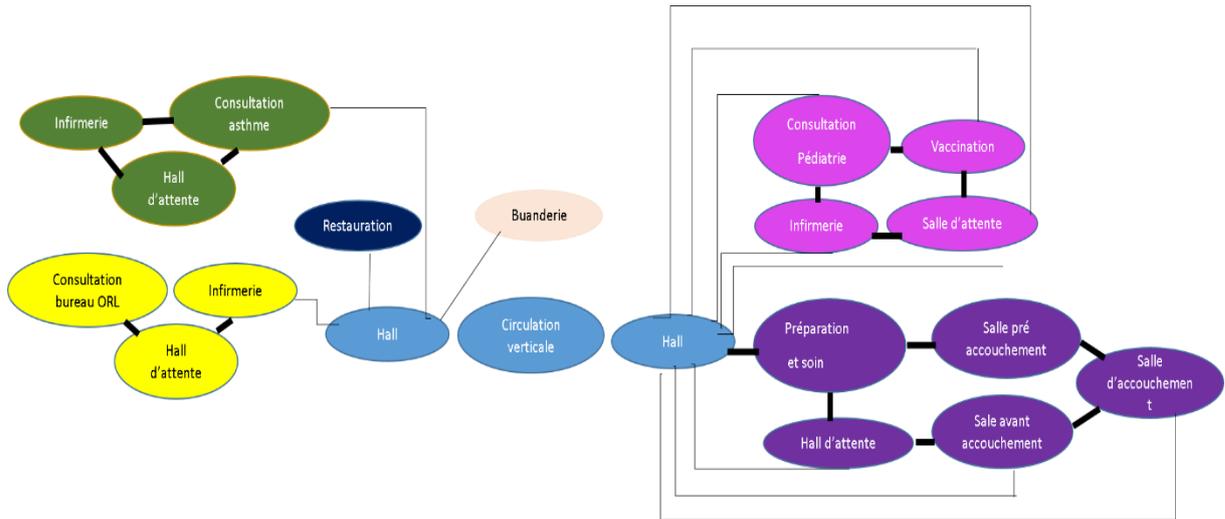
Pour plus d'information et de détails surtout au niveau des urgences consulter la partie de l'annexe numéro 02

-V.2.12 Organisation spatiale des étages :

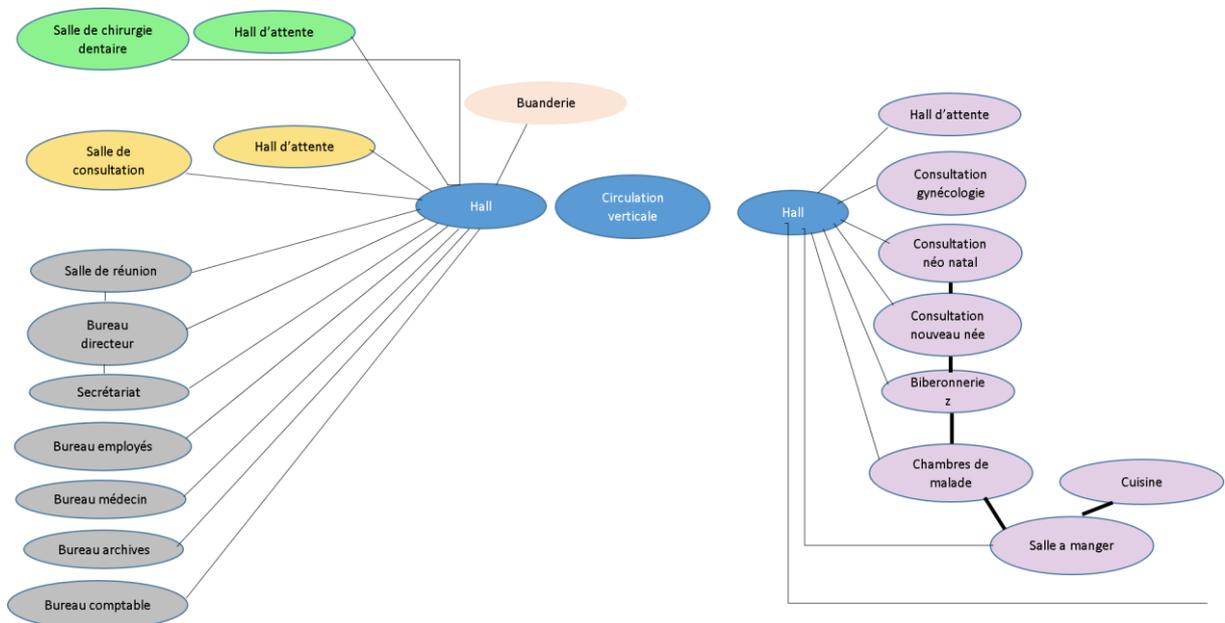
-V.2.12.1 Organigramme spatial du réze de chaussée :



-V.2.12.2 organigramme spatial du 1^{er} étage :



-V.2.12.3 organigramme spatial du 2^{eme} étage :



V.2.13 Les plans du projet :

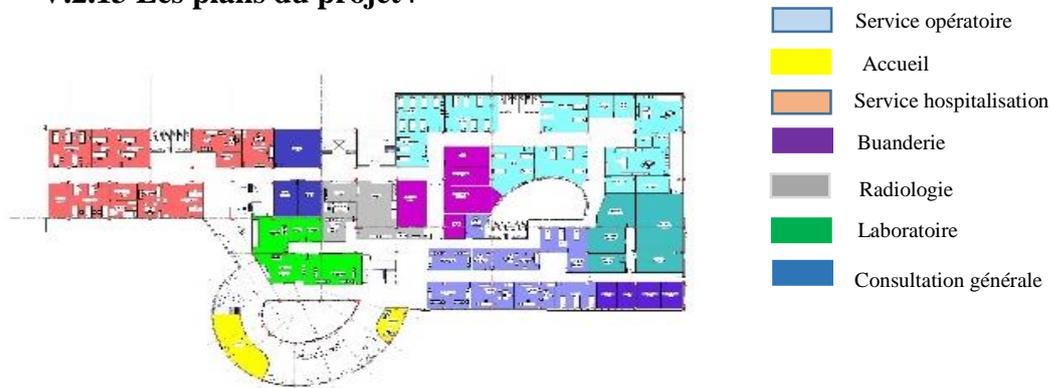


Figure V83 : Plan du Rez de chaussée de la polyclinique

Au RDC se trouve l'accès principal et l'accès pour les personnels, une sortie vers la piscine et deux issues de secours ;

L'entrée donne sur un grand hall d'accueil qui mène sur un long couloir organisateur dans les Deux extrémités, le bloc opératoire sur la cotés nord-est et la consultation générale et les locaux techniques sur la coté sud-est et pour le sud-ouest : le service des urgences sans oublier la radiologie et le laboratoire et la buanderie se sont des espaces qui se trouve au centre pour le but du fort besoin commun par tout es services.

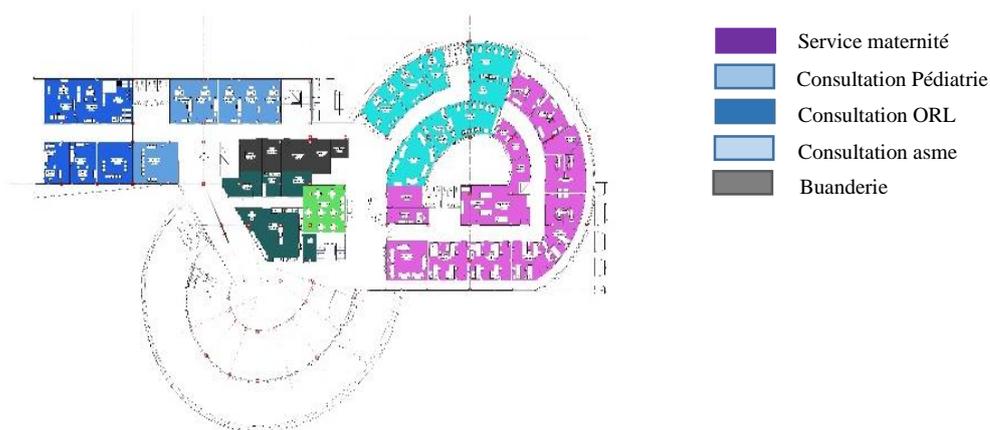


Figure V84 : Plan du 1^{er} étage de la polyclinique-source : auteurs

Nous accédons à ce niveau à travers trois escaliers puis nous trouvons un hall de réception qui nous guide vers les services : le coté nord-est : service de maternité et la pédiatrie le côté sud est : restauration et cuisine ; et des locaux techniques –sud –ouest : consultation d'asthme et consultation sans oublier les escaliers de secours.

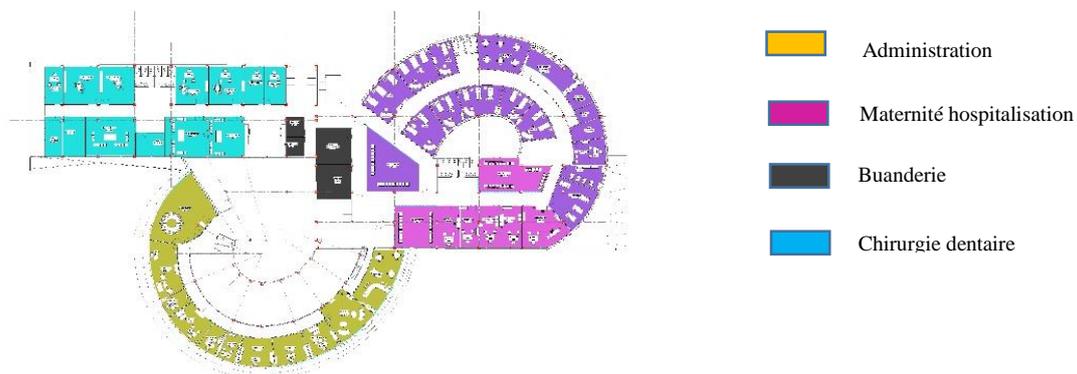


Figure V85 : Plan 2eme étage de la polyclinique-source : auteurs

Ce niveau est accessible à travers deux escaliers qui nous mènent vers l'administration : sud-hospitalisation (maternité) : nord-est : chirurgie dentaire sans oublier la buanderie (au centre) avec une terrasse accessible.

V.2.14 concept de la façade :

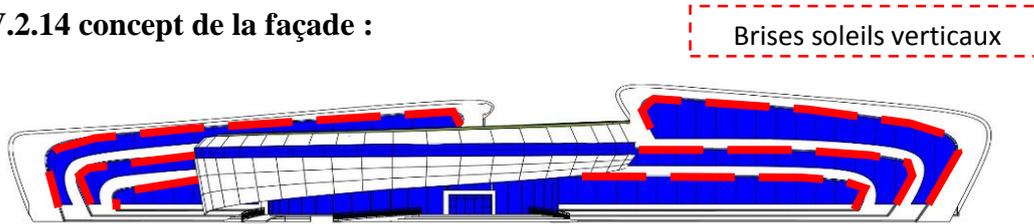


Figure V86 : la façade Sud du projet -source : auteurs

-Principe de fluidité dans la façade pour se rappeler de la forme et avoir une homogénéité à l'extérieur, dans le but de profiter de l'ensoleillement et aussi rester dans le thème de la fluidité ou les fenêtres prennent la forme de la toiture inclinée (but d'homogénéité).

-La composition des façades tient compte des divers facteurs notamment l'expression de l'organisation intérieure.

-Utilisation de brise soleil dans la façade sud pour se protéger des rayonnements solaires pendant l'été

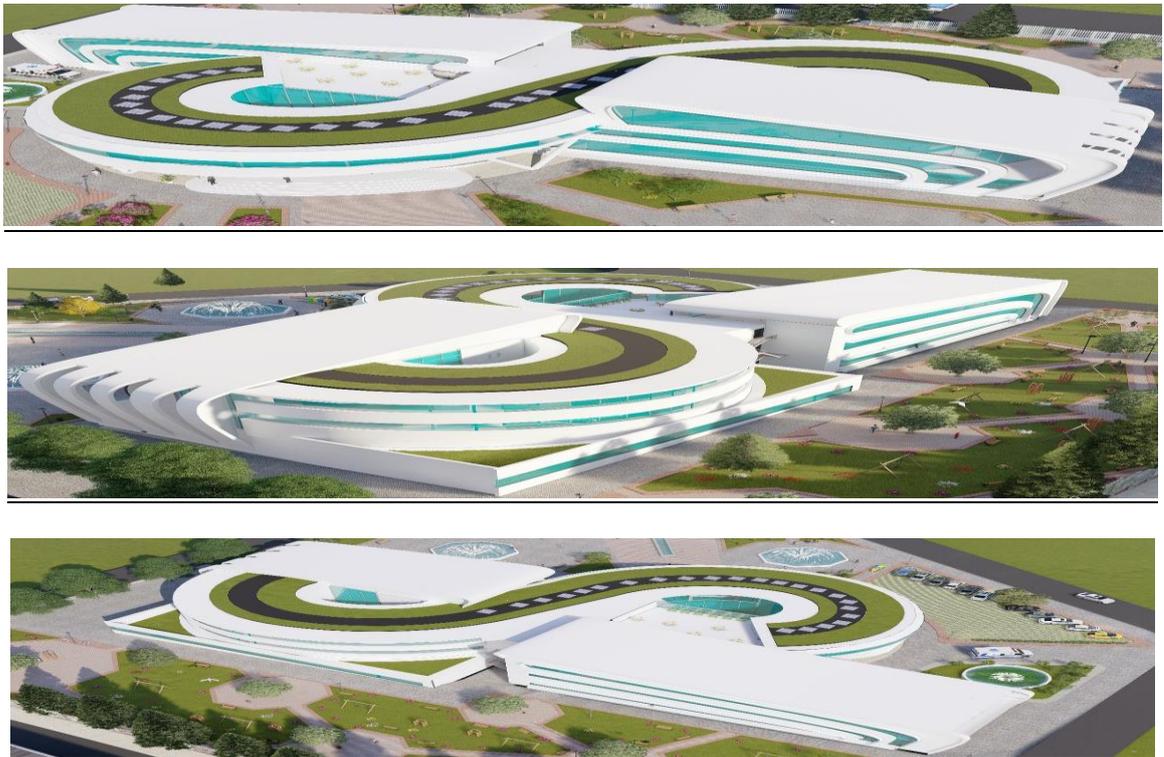
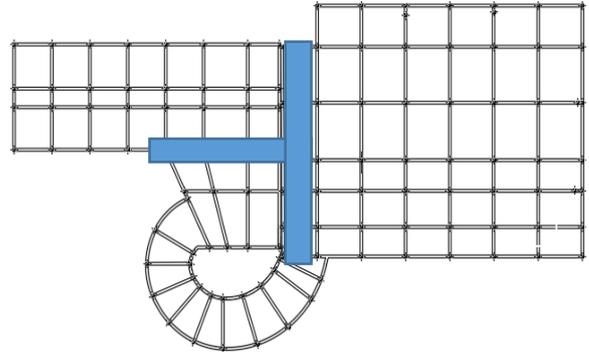


Figure V87 : vues en 3d de la polyclinique – source : auteurs

V.2.15 Système constructive

a) Système structurel :

➤ Plan de structure : Trame structurelle utilisée dans notre projet a été dicté par la forme du projet, elle est circulaire à partir d'un centre bien défini (centre de la réception) et cela est dû aux fonctions choisies. Et le reste est un frome rectangulaire avec des poteaux de dimensions de 40 cm



-Utilisation d'un système de structure poteaux poutre en béton armé.

-les joints de dilatation de 5cm

Figure V88 :le système structurel de la polyclinique – source : auteur

b) Les fondations :

Nous avons choisi des semelles isolés pour notre projet selon la résistance et la qualité Géotechnique du sol et même le gabarit.

c) planchers :

➤ La dalle flottante :

Le plancher au niveau du sol est prévu avec un dallage, c'est constitué comme suit :

Dalle en béton cellulaire, sur épaisseur de 20cm.

Film poly âne pour éviter les remontées éventuelles d'humidité, avec recouvrement des bords vides ;Panneau isolants de 16mm ;Lit de sable 20cm ;Cailloux et gravier30cm.

➤ Les planchers intermédiaires :

Les planchers seront en corps creux avec une dimension de 20cm (4 cm béton ,16 corps creux) plus un isolant thermique la laine de roche pour éviter le transfert de chaleur entre les étages.

d) Les toits jardins :

Ce type de toiture consiste à recouvrir d'un substrat végétalisé un toit plat à faible pente.

Ce choix d'une toiture végétalisée extensive, elle se constitue de :

- | | |
|----------------------------|----------------------------|
| 1-Elément porteur. | 5- Couche drainante |
| 2-Pare-vapeur | 6-Couche filtrante. |
| 3-Isolant thermique | 7-Couche de terre végétale |
| 4-Revêtement d'étanchéité. | |

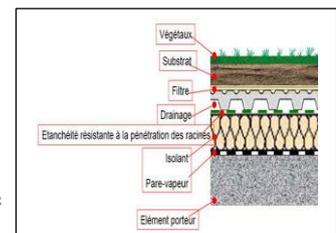


Figure V89 : coupe sur a toiture vegetale – source : <https://www.derbigum.fr/etancheite/toitures-vegetalisees/>

e) Les murs :

Les murs sont de dimension 30 cm pour un mur extérieur (isolés par la laine de verre) et 20cm pour un mur intérieur.

f) la menuiserie :

-portes des blocs opératoires ...

g) Le vitrage :

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

-vitrage du côté sud

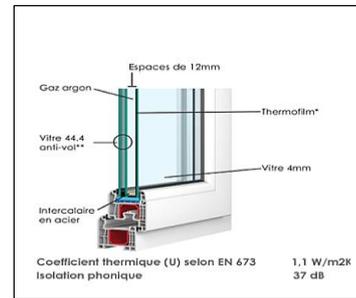


Figure V90 :detail fenetre de double vitrage – source : https://conseils-thermiques.org/contenu/ouvrant_double_vitrage.php

h) Les escaliers :

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

i) 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.aussi ;

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 aussi

Les systèmes de Revêtement de Sol auto lissant au polyuréthane, technologiquement avancés qui assurent une application facile, une haute durabilité et encore plus important, ils garantissent des résultats durables.

-i 1 Les avantages :

- Application facile et surface lustrée et facilement nettoyable
- Résistant à l'eau, la chaleur et au gel
- Il ne crée pas de poussière et empêche la croissance des bactéries
- Excellente adhésion à tous les types de surfaces
- Il peut être utilisé pour le trafic piétonnier et véhiculaire
- Résistant aux détergents, aux huiles, au carburant et à l'eau de mer
- Après l'application il n'absorbe pas ni de liquides ni des saletés



Figure V91/ Sol auto lissant
source : idem

- i 2 Les revêtements muraux :

Les revêtements muraux des chambres seront plastifiés, nettoyables, par voie humide et résistants aux agents désinfectants. Les sanitaires et cuisine seront revêtus de carreaux de faïence Les murs des salles d'opérations, d'accouchements, de soins seront couverts en matériaux synthétiques qui ne constituent pas des réservoirs de germes.

J) Choix de couleur:

La couleur est utilisée pour soulager les angoisses des malades, pour choisir une couleur adéquate, il faut repérer les endroits synonymes de souffrance ou d'angoisse pour les patients et leurs familles et de comprendre quels types d'image pourraient les apaiser. -« Le gigantisme architectural peut être ramené à l'échelle humaine par l'effet d'une polychromie appropriée. »

Nécessité de donner aux salles de soins et aux locaux de travail la plus grande clarté possible. Nécessite de varier la couleur des équipements. Un ton clair pour les surfaces salissantes.

K) les faux plafonds:

Réalisés en plaques de plâtre perforé de 2 cm d'épaisseur ainsi que d'une couche supérieure de laine de verre (pour éviter la propagation) recouverte d'une tôle d'acier galvanisé.

L'ensemble est posé sur une structure légère, en profilé d'aluminium, accrochée elle-même directement au plancher

Les faux plafonds permettent :

- le passage des gaines de climatisation et des différents câbles, et la protection de la structure contre le feu
- la fixation des lampes d'éclairages, des détecteurs d'incendie et de fumée, des détecteurs de mouvements, des émetteurs et des caméras de surveillance, une bonne isolation thermique et acoustique.

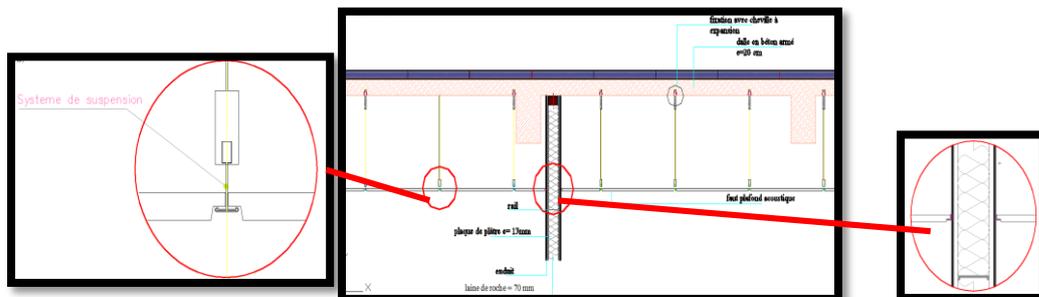


Figure V 92 /Coupe sur le faux plafond source : idem

L) Les cloisons intérieures :

Les cloisons intérieures diffèrent selon la fonction des espaces

- **Les chambres**

Cloison en Placoplatre, constitué de deux plaques de plâtre, séparée par un isolant phonique en laine de verre.

- **Le bloc opératoire et les blocs d'accouchement:**

Les parois du bloc opératoire seront en béton cellulaire recouvert d'une cloison de doublage en polyuréthane (dimension 280x100) cm afin d'obtenir des surfaces de cloisonnement rigoureusement planes et sans saillies, comportant le moins de joints possible pour éviter l'accumulation de poussière susceptible de propager des bactéries. De plus les joints, seront comblés par une colle joint en silicone et le tout sera enduit par une peinture spéciale lisse, résistante facile d'entretien et aux propriétés désinfectantes au formel.

Le béton cellulaire est un matériau qui respire en laissant migrer la vapeur d'eau naturellement dégagée par les occupants et leurs activités. Pour éviter tous risques de barrière à l'humidité ambiante, à la formation de condensation et à l'apparition de moisissures.

- **Imagerie médicale :**

On utilise Les Cloisons plombées : Ils se composent d'une feuille de plomb de 0.5 à 3mm d'épaisseur qui est collée à l'une des plaques de Placoplatre spécialisés BA13. Elle a pour but de stopper les faibles radiations (rayons X et GAMMA) ainsi que le plafond et le sol de l'imagerie médicale seront recouverts d'une couche de plomb d'une épaisseur de 3mm. Ces plaques sont vissées de part et d'autre d'un système d'ossature métallique constituée de rails horizontaux et des montants verticaux simple de 0.9m avec des portes plombées. Il est prévu pour les locaux des soins humides des revêtements antidérapants, Bituterrazzo

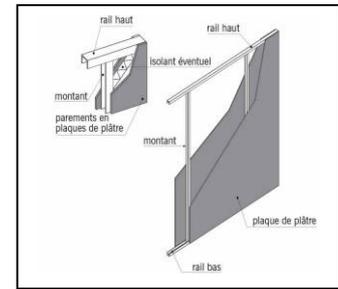


Figure V93 / Placoplatre avec l'isolant laine de verre.
<https://www.lausanne-peintre.ch/cloison-et-contre-cloison.html>

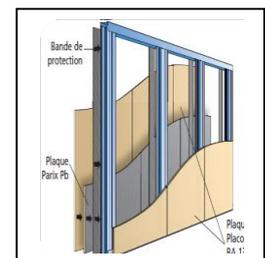


Figure V94 : Cloison plombée
<https://conseils-thermiques.org/contenu/ouvr>

V.2.16 Dispositifs bioclimatique passifs

a) Orientation :

Le bâti est orienté vers les montagnes pour profiter de la vue.

b) Forme et compacité :

Le projet présente une forme aérodynamique compacte fluide .Tout les espaces sont groupés en un seul bâtiment. Dans trois volumes différents.

c) Zonage thermique :

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

- nord** : hospitalisation et bloc opératoire
- sud** : bureau et administration, cafeterias
- est** : stérilisation – maternité
- ouest** : urgences et consultations

d) protection solaire :

- utilisation des volumes pour se protéger du soleil du côté est
- minimiser les ouvertures dans le côté sud en mettant des brises soleils horizontales dans l'administration.

e) ventilation naturelle :

- Pour aérer un bâtiment, le moyen le plus simple est la ventilation naturelle qui utilise la différence de pression celle-ci engendre une entrée d'air.
- la ventilation se fait à travers nos deux fameux patios afin d'évacuer la chaleur

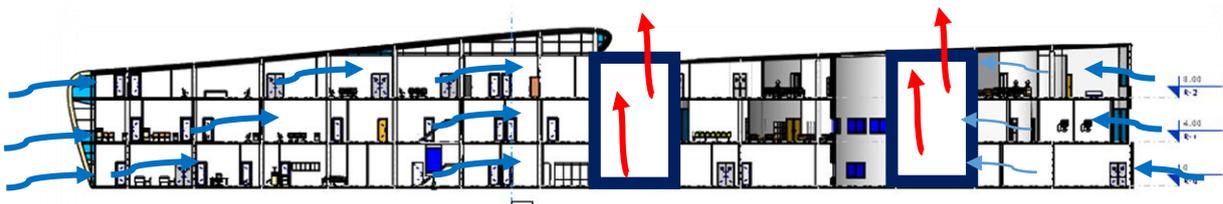


Figure V95 :circuit de ventilation par tirage thermique – source : auteurs

f) Eclairage naturel :

Tous les espaces sans éclairés naturellement soit par éclairage latéral ou zénithal (patios)

g) Isolation acoustique

- Isolation acoustique parce que le seul inconvénient du béton cellulaire

- C'est la légèreté de l'isolation acoustique à travers la laine de verre.

V.2.17 Dispositifs bioclimatique actifs :

a) Energies renouvelables :

Nous avons prévu pour notre projet des Panneaux thermique pour chauffer les espaces de soins humides, sur la toiture

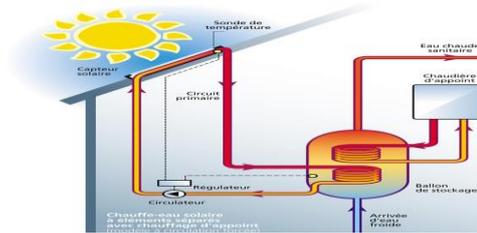


Figure V96: schéma de montage d'un panneau solaire – source : <https://www.comptoireolien.fr/schema-de-montage-d-un-panneau-solaire/>

b) Gestion des eaux :

b.1) Récupération : L'eau de pluie qui tombe sur la toiture végétalisée est récupérée dans une cuve et séparée des feuilles et autres gros résidus.

b.2) Filtration : L'eau qui arrive dans la cuve passe dans un filtre en inox qui sépare l'eau des autres éléments, l'eau propre coule dans le dispositif anti-remous, tandis que les impuretés sont évacuées vers l'exutoire.

b.3) Distribution : Le stockage dans une cuve et la réutilisation pour l'arrosage ; Les eaux usées sont évacuées vers les jardins filtrants dans le parc (au niveau de l'éco quartier).

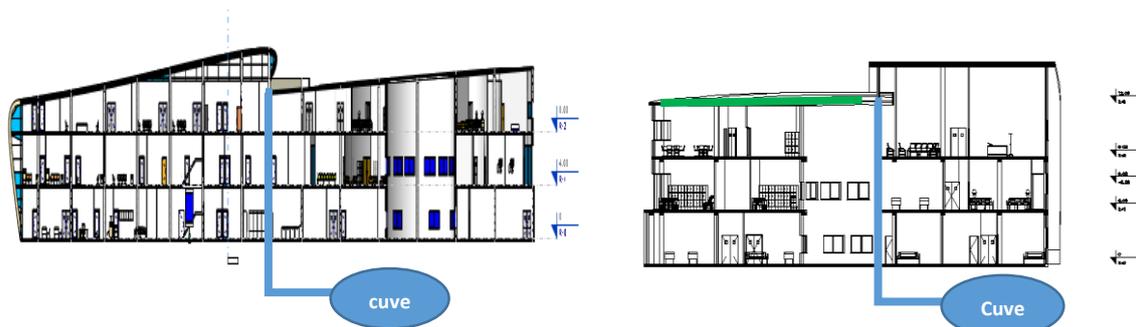


Figure V97: la gestion des eaux pluviales dans la polyclinique – source : auteurs

c) Gestion des déchets :

-Les déchets sont triés au niveau de notre projet afin de faciliter leur recyclage et récupération, nous proposons 4 bacs de couleurs différents.

-Les déchets organiques sont traités par compostage au niveau des jardins.

-Un local de déchets est placé sur la voie mécanique pour faciliter la collecte.

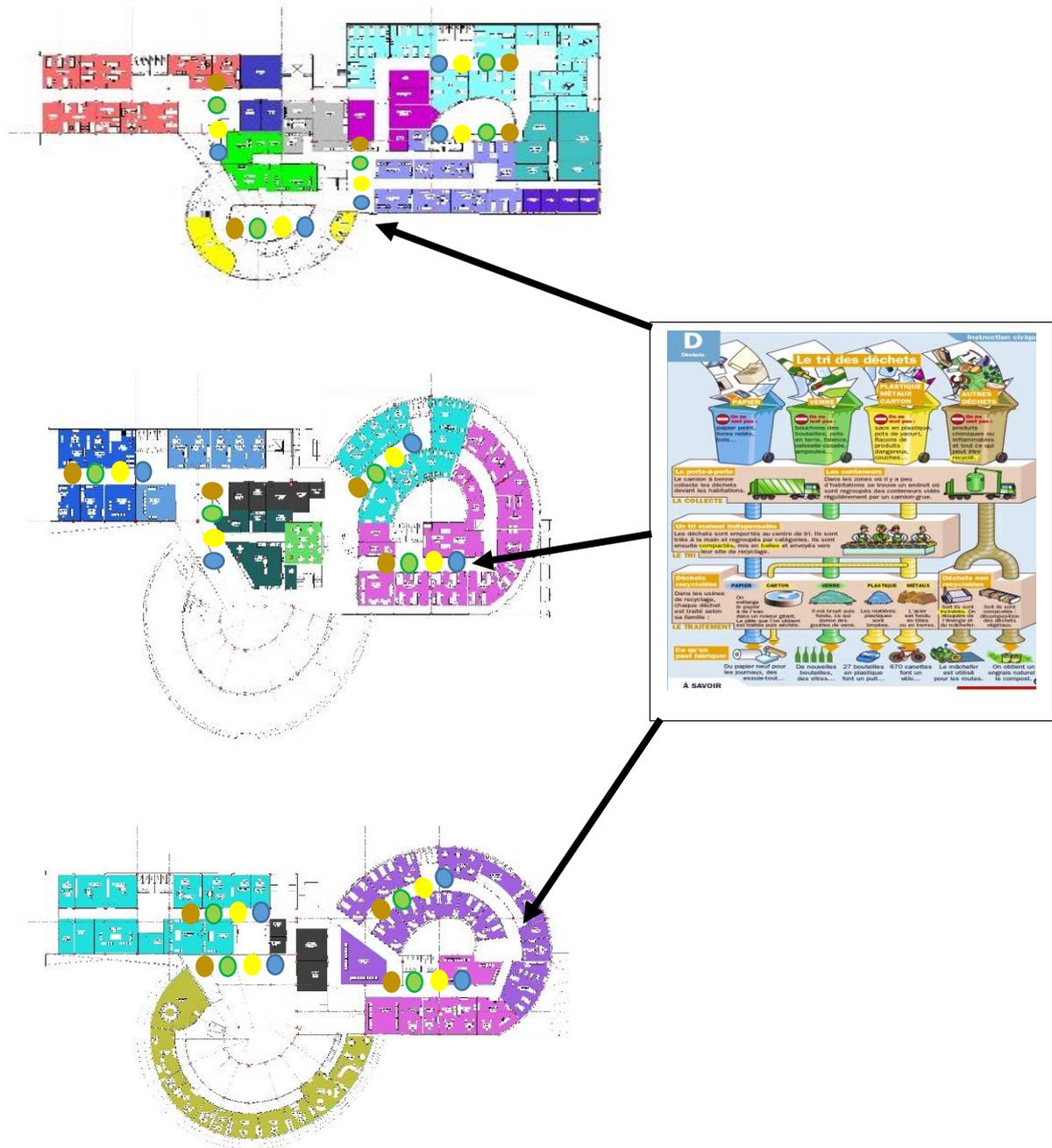


Figure V98: la gestion des déchets dans la polyclinique – source : auteur

V.2.18 Conclusion :

Notre projet reflète une tentative de concrétiser l'ensemble des savoirs acquis, et les réunir en un seul projet qui s'intègre dans un aire d'intervention particulier qui offre un ensemble de potentialités important ; l'intégration de l'aspect bioclimatique dans la conception avait une valeur importante qui s'est refléter par l'application des cibles de la haute qualité environnemental.

Table des matières

V. 2 Echelle architecturale :	65
V.2.1 Présentation de l’assiette d’intervention :	65
V.2.2 Situation :	65
.....	65
.....	65
V.2.3 L’enseulement : le terrain est bien ensoleillé.....	65
V.2.6 Environnement immédiat :	66
Aménagement du terrain d’intervention :.....	66
V.2.8 L’idée de base :	67
V.2.8.1 matérialisation de l’étude de projet :	67
V.2.8.2 L’idée de base du projet :	67
V.2.8.3 La genèse du projet :	68
V.2.8.4 Accessibilité du projet :	70
V.2. 9 Orientation des entités :	70
V.2.10 Forme finale du projet :	70
V.2.11 Programmation : conception des plans.....	71
a) Introduction :	71
-V.2.12 Organisation spatiale des étages :	71
V.2.14 concept de la façade :	74
V.2.15 Système constructive.....	75
a) Système structurel :	75
c) planchers :	75
d) Les toits jardins :	75
e) Les murs :	76
f) la menuiserie :	76
g) Le vitrage.....	76

h) Les escaliers :	76
i) Les revêtements :	76
a) Orientation :	79
b) Forme et compacité :	79
c) Zonage thermique :	79
d) protection solaire :	79
e) ventilation naturelle :	79
f) Eclairage naturel :	79
g) Isolation acoustique	79
a) Energies renouvelables :	80
b) Gestion des eaux :	80
c) Gestion des déchets :	80
V.2.18 Conclusion :	81

Partie pratique :
Chapitre 06 : simulation et
interprétation

Le rôle de l'orientation et le vitrage (fenestration) sur le confort thermique et la consommation énergétique dans une administration :

VI.1 Introduction :

Il existe plusieurs techniques d'adaptation par rapport au vitrage et plusieurs paramètres pour confirmer l'obtention du confort thermique et la base consommation énergétique.

Le présent travail est une simulation sur le type de vitrage et son pourcentage dans la partie choisie pour arriver à un bon confort thermique et une consommation énergétique améliorée dans l'administration orientée vers le sud et trouver les bonnes solutions afin d'assurer les deux au même temps, choix du logiciel péliade +comfie.

VI.2 -justification de choix de la partie choisie :

Dans cette partie du mémoire, nous allons faire une simulation dans un espace choisi du projet qui est l'administration en utilisant le logiciel PLEIADE, afin d'évaluer le confort thermique et la consommation énergétique en utilisant deux variantes : le type de vitrage du bâtiment et le pourcentage du vitrage dans le mur avec proposition de brises soleils pour rassurer le confort . Notre administration se situe dans le sud au niveau de R+2 pour assurer l'intimité.

Pour les bureaux d'administrations, il faut une température 18° en hiver 26° en été

Et pour le cafeteria entre 18° -19° en hiver 26° -27 ° en été ³³

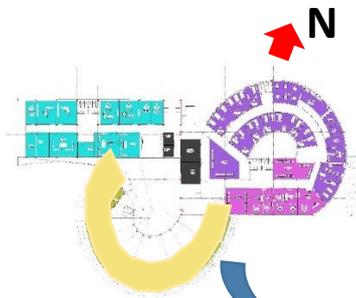


Figure VI99 : plan du r+2
source : auteur



Figure VII00 : vue sur l'administration –
source ; auteur

Cette administration (4m de hauteur) qui profite d'une vue totalement orientée vers le sud se compose de :

-bureau directeur 42,57 m ²	-bureau archives : 16.55m ²	-bureau employé : 26.47m ²
-bureau médecin 27.80m ²	-bureau comptable : 25.99m ²	-bureau employé : 23.76m ²
-deux secrétariats : 13.47m ²	-espace de détente : 25m ²	-cafeteria : 50.18m ²
-circulation : 120m ²	-salle de réunion : 79.47m ²	

³³ Neufert 9ème édition

-VI .3 les variantes :

- l'orientation du bâtiment (changer l'orientation : Nord, Sud, Est, Ouest)
- le type de vitrage (simple vitrage ou bien double vitrage)
- le pourcentage du vitrage dans le mur (20%, 40%,60%,80%,100%).
- l'isolation des éléments constructifs de l'administration (mur extérieur , mur intérieur , plancher haut ; plancher bas ; et toiture)

Nous avons utilisé le logiciel pléiade pour la simulation du confort thermique et la consommation énergétique et les résultats sont désignées par :

Un tableau qui montre les besoins du chauffage et les besoins de climatisation en kW/m² pour la consommation énergétique et pour le confort thermique on trouve aussi un tableau qui montre le taux d'inconfort thermique de chaque espace de l'administration.

VI.4 Saisie du projet sur PLEIADE+COMFIE

VI.4.1 Saisie de la composition des parois

On va créer les différentes compositions des parois qu'on va utiliser dans le module **Bibliothèque** de PLEIADES sous la bibliothèque personnel nommé **Compositions**

-A) Les caractéristiques de chaque élément constructif :

-Le tableau08 suivant : montre les différentes caractéristiques de chaque élément constructif :

The screenshot shows the 'Caractéristiques de la composition' window in PLEIADES. The 'Nom' field is 'mur interieur ordinaire'. The 'Type de paroi' is 'Mur lourd'. The table below shows the composition of the wall:

Composants	T	cm	kg/m ³	λ	R	
Enduit plâtre	↓	2.0	30	0.350	0.06	Exterieur ↓ Intérieur
Brique creuse de 5 cm	↓	5.0	36	0.500	0.10	
Enduit plâtre	↓	2.0	30	0.350	0.06	
Total		9	96		0.22	

Below the table, there are sections for 'Ponts thermiques globaux intégrés' and 'Ponts thermiques intégrés linéaires ou ponctuels'.

Figure VII01 : composition de l'élément constructif – source : auteur

VI.4.2 Saisie des caractéristiques des menuiseries :

Dans l'onglet **Menuiserie** de la Bibliothèque PLEIADES nous avons créé les différentes menuiseries du projet sous la bibliothèque personnel nommé **menuiseries**

A) -les fenêtres :

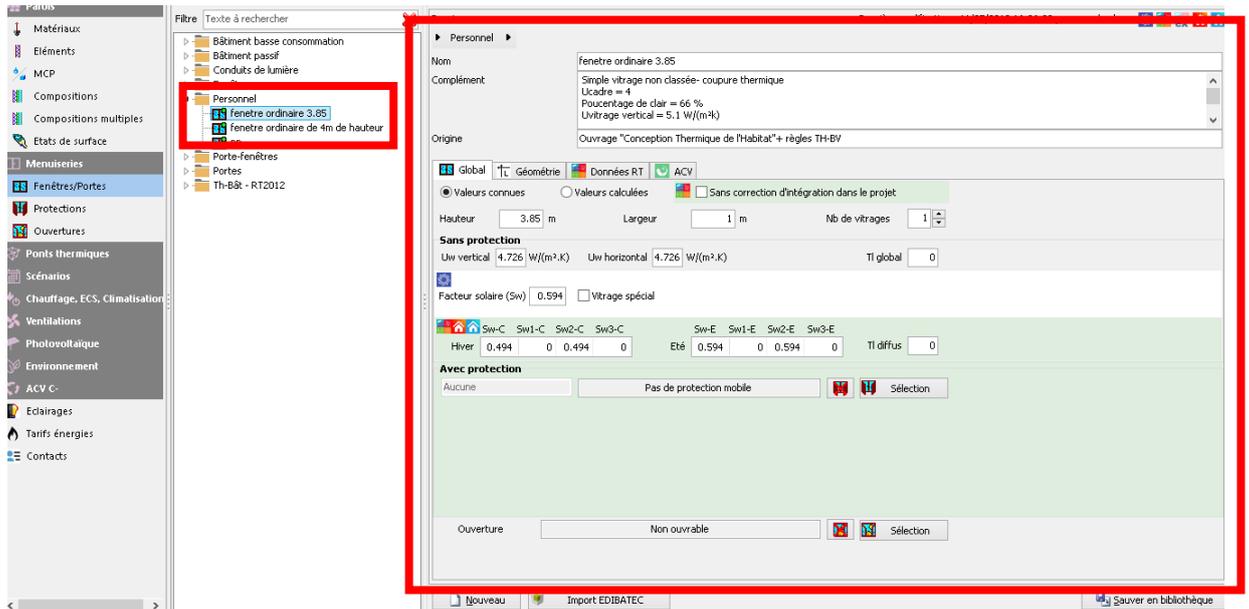


Figure VI102 : différents caractéristiques de la menuiserie (fenetre) – source ; auteur

B) -Les portes :

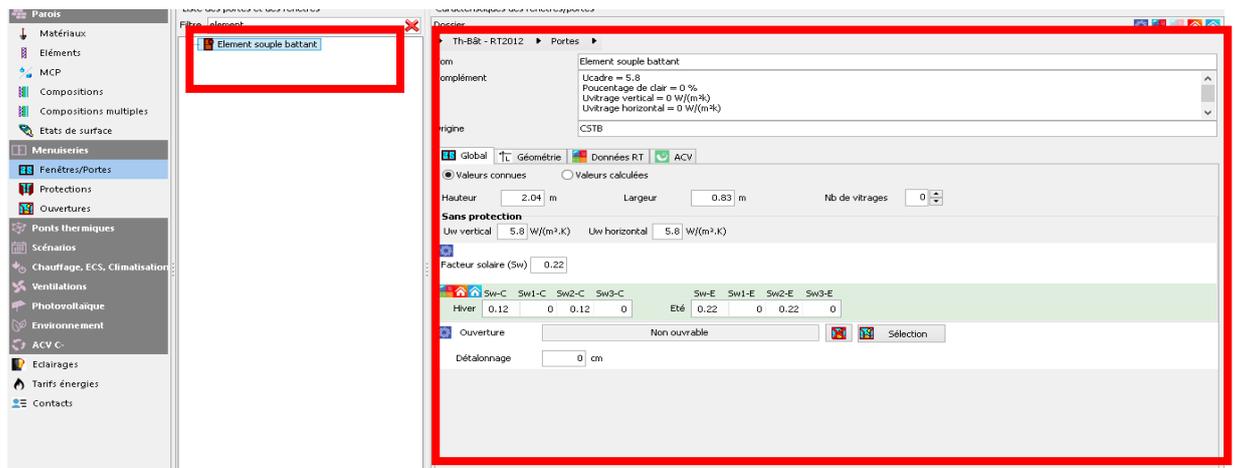


Figure VI103 : différents caractéristiques de la menuiserie (portes) – source ; auteur

VI.4.3 Saisie des ponts thermiques :

Dans l'onglet **Ponts thermiques** de la **Bibliothèque PLEIADES** nous avons choisi les différents ponts thermiques du projet sous la bibliothèque personnel nommé **Ponts thermiques**

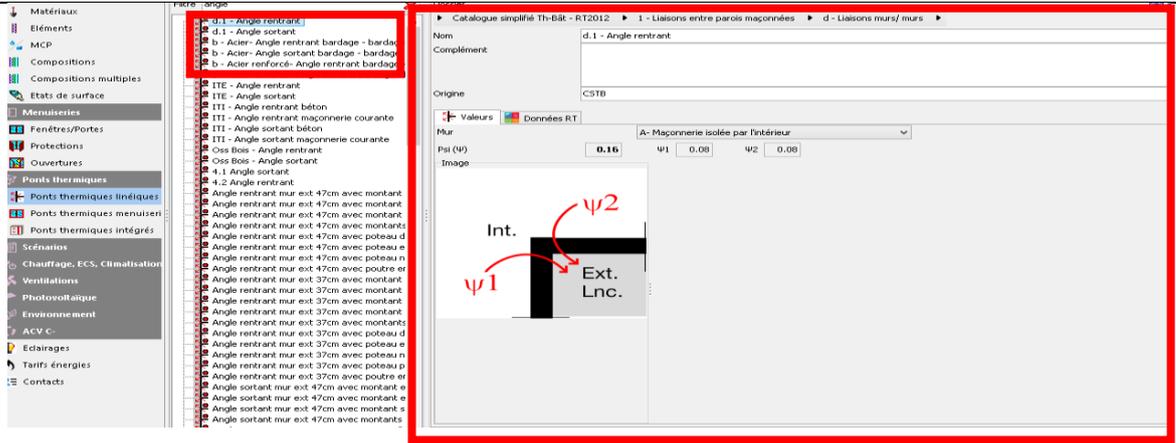


Figure VII04 : les ponts thermiques choisis – source ; auteur

VI.4.4 Saisie des scénarios :

A) Scenario de température pour chaque espace :

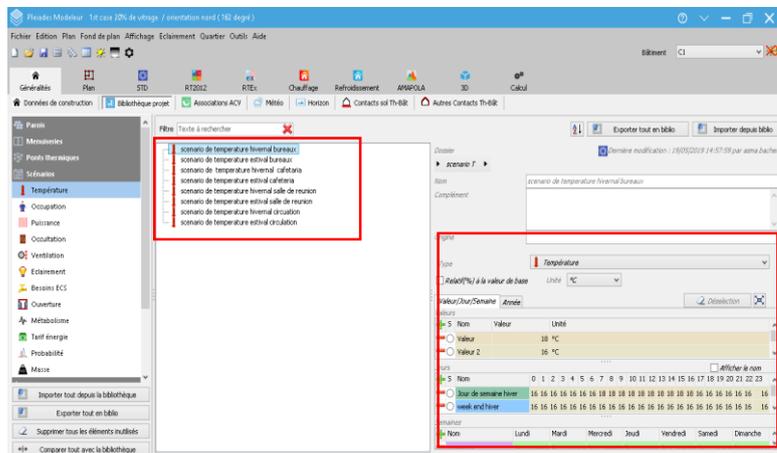


Figure VII05: fenêtre pour créer les scenarios de température – source ; auteur

A.1) Scenario de température pour les bureaux :

A.1.1 le scenario hivernal :

S	Nom	Valeur	Unité
<input type="radio"/>	Valeur	18	°C
<input type="radio"/>	Valeur 2	16	°C
<input checked="" type="radio"/>	Valeur 3	0	°C
<input type="radio"/>	Valeur 5	30	°C
<input type="radio"/>	Valeur 6	26	°C

Jours	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
<input checked="" type="radio"/> Jour de semaine hiver	16	16	16	16	16	16	16	16	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	16	16	16	16	16
<input type="radio"/> week end hiver	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16
<input type="radio"/> jour vacance	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Semaines	Nom	Lundi	Mardi	Mercredi	Jeudi	Vendredi	Samedi	Dimanche
<input type="radio"/> vacances	vacances	jour vacance	jour vacance	jour vacance	jour vacance	jour vacance	jour vacance	jour vacance
<input checked="" type="radio"/> occupation hivernal	occupation hivernal	Jour de semaine hiver	week end hiver	week end hiver	Jour de semaine hiver			

Figure VII06 : scenario de température hivernal du bureau – source : auteur

A.1.2 le scenario estival :

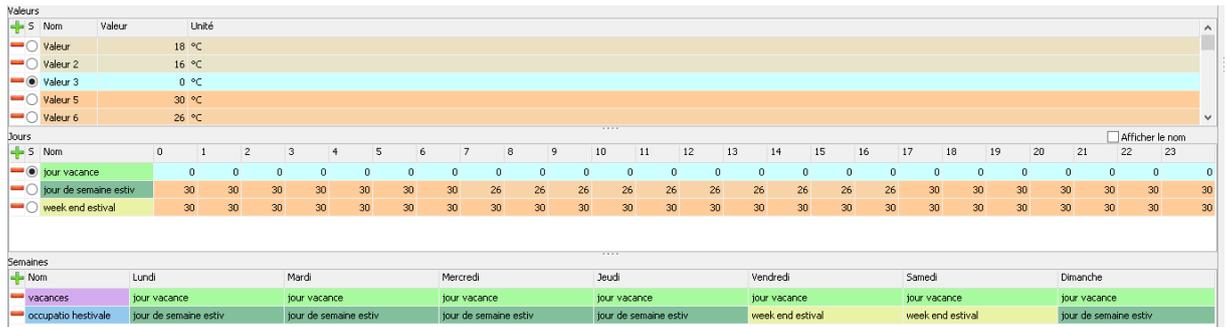


Figure VII07: scenario de température estival du bureau – source : auteur

A. 2 Scenario de température pour la salle de réunion :

A.2.1 le scenario hivernal :

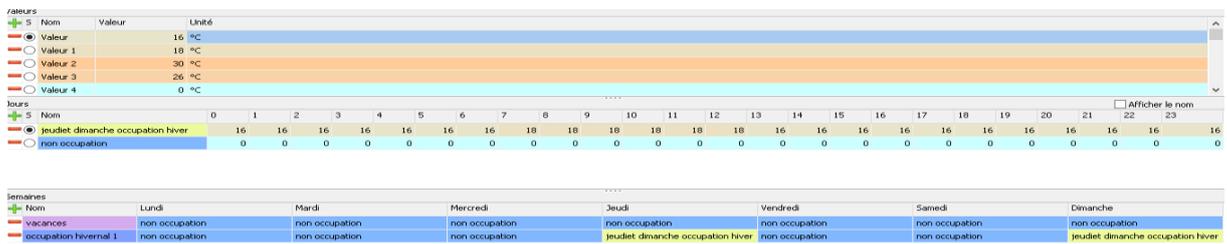


Figure VII08 : scenario de température hiverna de a salle de réunion – source : auteur

A.2.2 le Scenario estival :

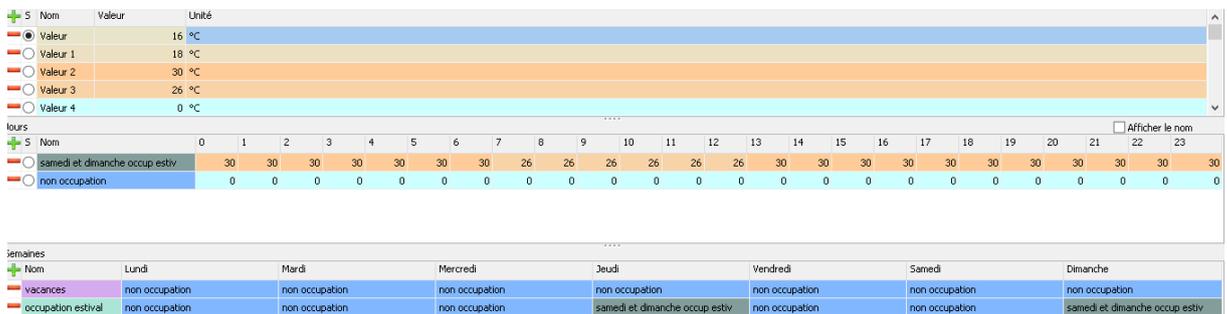


Figure VII09 : scenario de température estival de a salle de réunion – source : auteur

A.3 -Scenario de température pour le cafeteria :

A.3.1 le scenario hivernal :

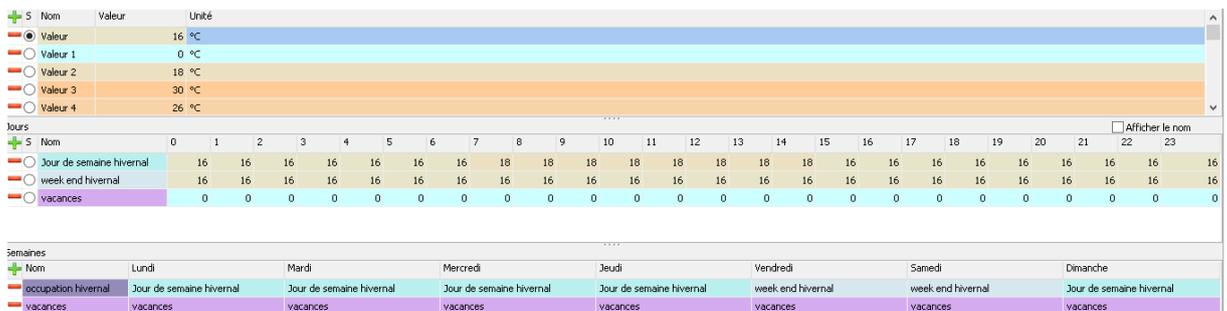


Figure VII10 : scenario de température hivernal du cafeteria – source : auteur

A.3.2 le scenario estival :

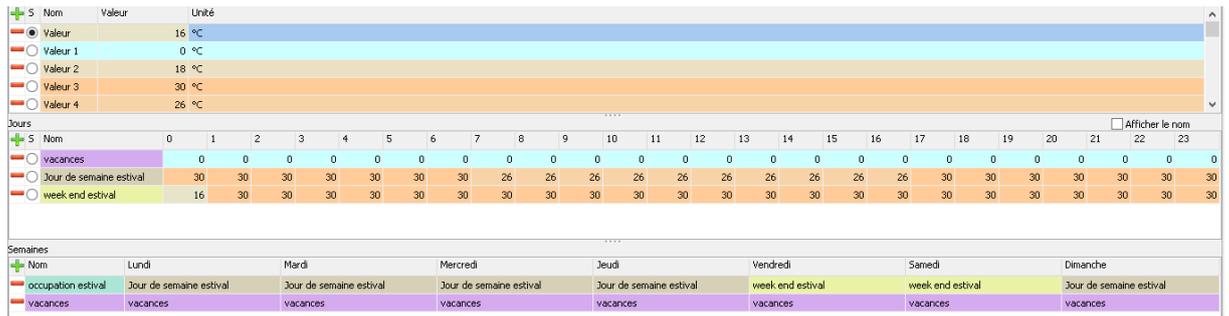


Figure VII11 : scenario de température estival du cafeteria – source : auteur

A.4 -Scenario de température pour la circulation :

A.4.1 le scenario hivernal :

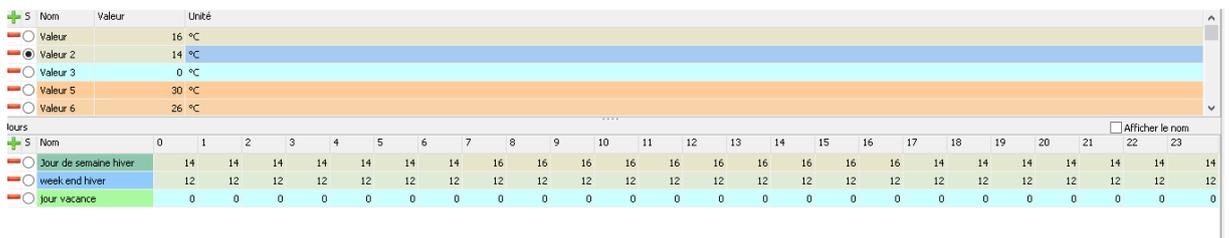


Figure VII12: scenario de température hivernal de la circulation – source : auteur

A.4.2 le Scenario estival :

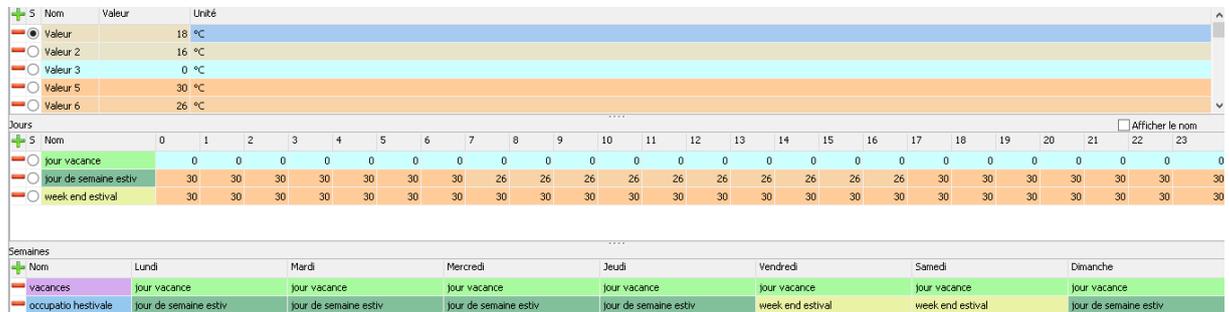


Figure VI 113 : scenario de température estival de la circulation – source : auteur

B Scenario d’occupation pour chaque espace : nous allons créer les scenarios d’occupation de chaque zone qu’on doit simuler, dans l’onglet scenario s simulation

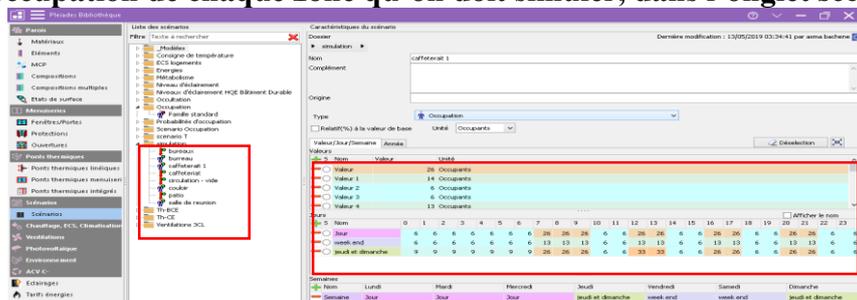


Figure VII14 : comment créer un scenario scenario d’occupation d’un espace – source : auteur

B.1 -scenario d'occupation des bureaux :

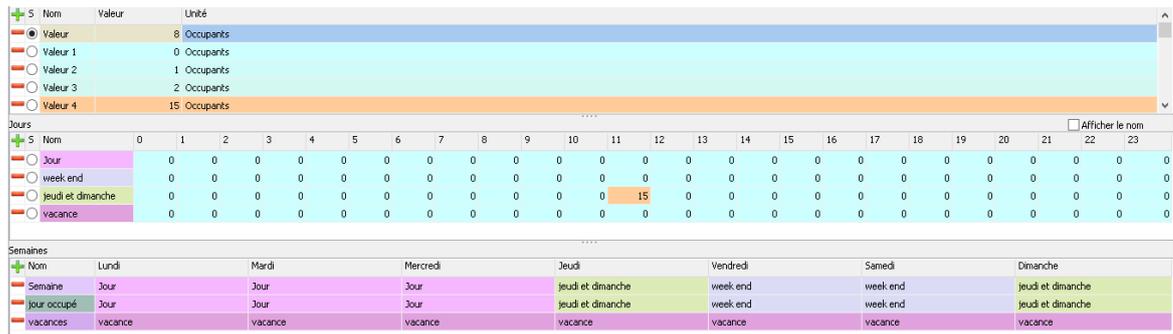


Figure VII15 : scenario d'occupation du bureau pendant toute l'année – source : auteur

B.2-scenario d'occupation de la salle de la réunion :

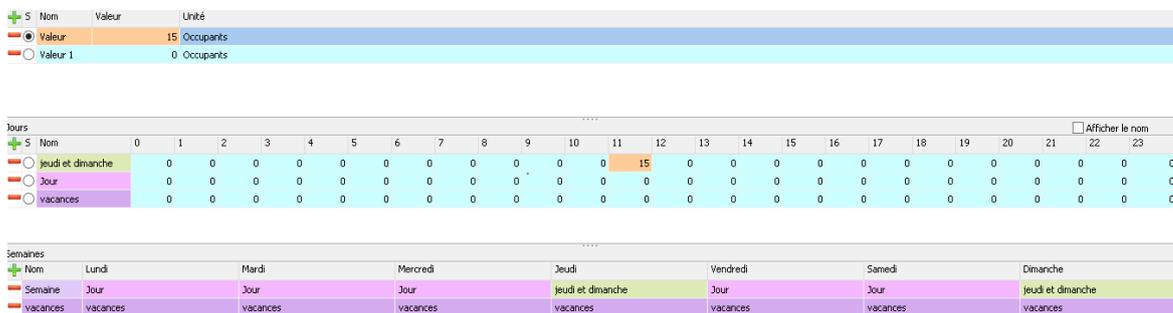


Figure VII16 : scenario d'occupation du bureau pendant toute l'année – source : auteur

B.3 scenario d'occupation du cafeteria :

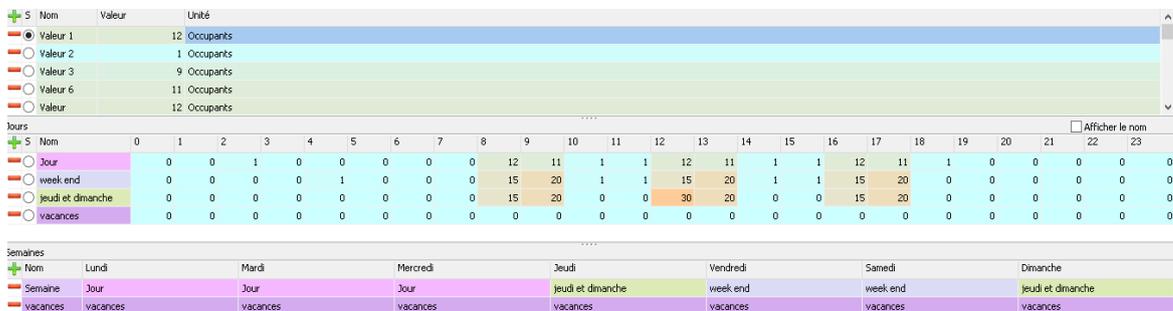


Figure VII17: scenario d'occupation du cafeteria pendant toute l'année – source : auteur

B.4 scenario d'occupation de circulation :

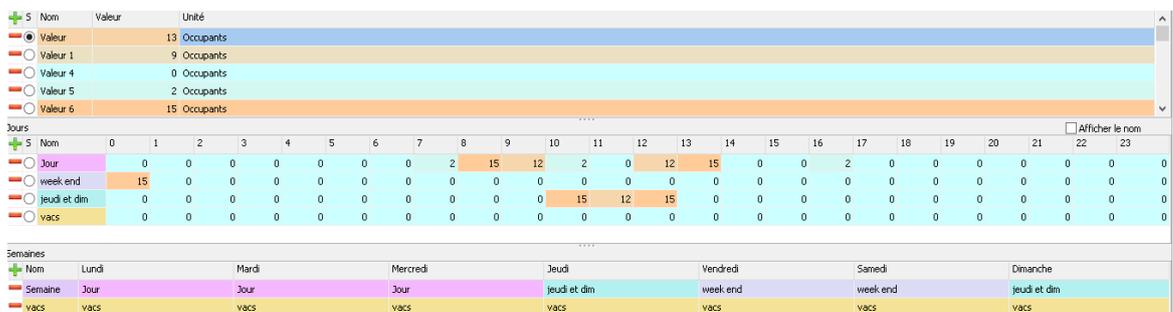


Figure VII18: scenario d'occupation de la circulation pendant toute l'année – source : auteur

-VI.5 les résultats :

Avec un cas de base : de 100 % (pourcentage) de vitrage type de **simple vitrage** et à chaque fois c'est l'orientation qui change, cette étape est pour savoir si la position de notre bâtiment est la bonne position (axe : est ouest) vu que on a fait l'étude bioclimatique du terrain et on a pris tous les conditions bioclimatiques en considération c'est beaucoup plus pour confirmer si notre étude est juste donc on commence avec un cas de base de 100 % de vitrage et on change l'orientation du bâtiment .

VI.6.1) variante 01 : orientation avec simple vitrage

VI.6.1.1 Nord :

- 100% de vitrage : tableau 09 : la consommation énergétique du chauffage et de climatiseur :-source : auteur

Zones	Besoins Ch.	Besoins Ch.	Besoins Clim.	Besoins Clim.	Puiss. Chauff.	Puiss. Clim.	T° Min	T° Moyenne	T° Max
zone non simulée	0 kWh	0 kWh/m ²	0 kWh	0 kWh/m ²	0 W	0 W	4.52 °C	16.49 °C	31.84 °C
reunion	7 887 kWh	83 kWh/m ²	51 781 kWh	542 kWh/m ²	23 682 W	38 179 W	0.00 °C	13.03 °C	27.36 °C
caffeteriat	28 984 kWh	268 kWh/m ²	22 522 kWh	208 kWh/m ²	21 763 W	43 325 W	0.00 °C	17.47 °C	26.94 °C
bureaux	66 348 kWh	277 kWh/m ²	46 882 kWh	196 kWh/m ²	50 205 W	95 676 W	0.00 °C	17.44 °C	26.50 °C
vide+ circulation	38 636 kWh	148 kWh/m ²	24 145 kWh	92 kWh/m ²	44 749 W	104 596 W	0.00 °C	17.04 °C	30.00 °C
Total	141 854 kWh	201 kWh/m ²	145 330 kWh	206 kWh/m ²	140 399 W	281 777 W	4.11 °C	16.50 °C	31.49 °C

- Les besoins de chauffage : 201kwh/m² -les besoins de climatiseur : 206kwh/m²

VI.6.1.2 Sud : tableau 10 qui montre la consommation énergétique du chauffage et de climatiseur :-source : auteur

Zones	Besoins Ch.	Besoins Ch.	Besoins Clim.	Besoins Clim.	Puiss. Chauff.	Puiss. Clim.	T° Min	T° Moyenne	T° Max
zone non simulée	0 kWh	0 kWh/m ²	0 kWh	0 kWh/m ²	0 W	0 W	4.53 °C	16.51 °C	31.89
reunion	5 433 kWh	57 kWh/m ²	53 187 kWh	557 kWh/m ²	20 079 W	38 179 W	0.00 °C	14.44 °C	30.00
caffeteriat	27 088 kWh	250 kWh/m ²	13 417 kWh	124 kWh/m ²	21 343 W	43 325 W	0.00 °C	18.46 °C	30.00
bureaux	62 444 kWh	261 kWh/m ²	26 498 kWh	111 kWh/m ²	49 154 W	95 676 W	0.00 °C	18.42 °C	30.00
vide+ circulation	33 995 kWh	130 kWh/m ²	26 192 kWh	100 kWh/m ²	43 371 W	104 596 W	0.00 °C	17.43 °C	30.00
Total	128 960 kWh	183 kWh/m ²	119 294 kWh	169 kWh/m ²	133 948 W	281 777 W	4.11 °C	16.60 °C	31.72

- Les besoins de chauffage : 183kwh/m² -les besoins de climatiseur : 169 kwh/m²

VI.6.1.3 est : tableau 11 : qui montre la consommation énergétique du chauffage et de climatiseur :-source : auteur

Zones	Besoins Ch.	Besoins Ch.	Besoins Clim.	Besoins Clim.	Puiss. Chauff.	Puiss. Clim.	T° Min	T° Moyenne	T° Max
zone non simulée	0 kWh	0 kWh/m ²	0 kWh	0 kWh/m ²	0 W	0 W	4.52 °C	16.50 °C	31.87 °C
reunion	7 913 kWh	83 kWh/m ²	50 166 kWh	526 kWh/m ²	23 700 W	38 179 W	0.00 °C	13.22 °C	30.00 °C
caffeteriat	27 349 kWh	253 kWh/m ²	15 195 kWh	140 kWh/m ²	21 348 W	43 325 W	0.00 °C	18.30 °C	27.65 °C
bureaux	65 828 kWh	275 kWh/m ²	45 678 kWh	191 kWh/m ²	50 266 W	95 676 W	0.00 °C	17.52 °C	29.00 °C
vide+ circulation	35 683 kWh	136 kWh/m ²	25 195 kWh	96 kWh/m ²	44 742 W	104 596 W	0.00 °C	17.27 °C	30.00 °C
Total	136 774 kWh	194 kWh/m ²	136 233 kWh	193 kWh/m ²	140 057 W	281 777 W	4.11 °C	16.54 °C	31.64 °C

- Les besoins de chauffage : 194 kwh/m² -les besoins de climatiseur 193kwh/m²

VI.6.1.4 ouest : tableau 12 : qui montre la consommation énergétique du chauffage et de climatiseur :-source : auteur

Zones	Besoins Ch.	Besoins Ch.	Besoins Clim.	Besoins Clim.	Puiss. Chauff.	Puiss. Clim.	T° Min	T° Moyenne	T° Max
zone non simulée	0 kWh	0 kWh/m ²	0 kWh	0 kWh/m ²	0 W	0 W	4.52 °C	16.48 °C	31.81 °C
reunion	7 887 kWh	83 kWh/m ²	33 955 kWh	356 kWh/m ²	23 682 W	38 179 W	0.00 °C	14.69 °C	27.36 °C
caffeteriat	28 984 kWh	268 kWh/m ²	31 918 kWh	295 kWh/m ²	21 763 W	43 325 W	0.00 °C	16.68 °C	26.94 °C
bureaux	66 348 kWh	277 kWh/m ²	65 236 kWh	273 kWh/m ²	50 205 W	95 676 W	1.21 °C	16.76 °C	26.50 °C
vide+ circulation	38 636 kWh	148 kWh/m ²	25 465 kWh	97 kWh/m ²	44 749 W	104 596 W	0.00 °C	16.94 °C	30.00 °C
Total	141 854 kWh	201 kWh/m ²	156 574 kWh	222 kWh/m ²	140 399 W	281 777 W	4.15 °C	16.48 °C	31.46 °C

- Les besoins de chauffage : 201 kwh/m² -les besoins de climatiseur 140kwh/m²

VI 6.1.5 Interprétation des résultats :

D'après ces résultats on remarque que les besoins de climatisation et de chauffage diminuent dans l'orientation sud du bâtiment ce qui nous indique que notre bâtiment est dans la bonne position (axe : est, ouest) .

Après avoir fait des modifications au niveau de l'orientation et obtenir l'orientation sud est la meilleure orientation, maintenant on passe au type du vitrage on propose d'inclure e double vitrage : au lieu du simple vitrage pour avoir plus de confort de moins de consommation énergétique

VI6. 2Variante02 : le type de vitrage :

-VI6.2.1Utiliser le simple vitrage : tableau 13 qui montre la consommation énergétique du chauffage et de climatiseur :-source : auteur

Zones	Besoins Ch.	Besoins Ch.	Besoins Clim.	Besoins Clim.	Puiss. Chauff.	Puiss. Clim.	T° Min	T° Moyenne	T° Max
zone non simulée	0 kWh	0 kWh/m ²	0 kWh	0 kWh/m ²	0 W	0 W	4.53 °C	16.51 °C	31.89 °C
reunion	5 433 kWh	57 kWh/m ²	53 187 kWh	557 kWh/m ²	20 079 W	38 179 W	0.00 °C	14.44 °C	30.00 °C
caffeteriat	27 088 kWh	250 kWh/m ²	13 417 kWh	124 kWh/m ²	21 343 W	43 325 W	0.00 °C	18.46 °C	30.00 °C
bureaux	62 444 kWh	261 kWh/m ²	26 498 kWh	111 kWh/m ²	49 154 W	95 676 W	0.00 °C	18.42 °C	30.00 °C
vide+ circulation	33 995 kWh	130 kWh/m ²	26 192 kWh	100 kWh/m ²	43 371 W	104 596 W	0.00 °C	17.43 °C	30.00 °C
Total	128 960 kWh	183 kWh/m ²	119 294 kWh	169 kWh/m ²	133 948 W	281 777 W	4.11 °C	16.60 °C	31.72 °C

- Les besoins de chauffage : 183kwh/m² -les besoins de climatiseur : 169 kwh/m²

-VI6.2.2 Utiliser le double vitrage : tableau 14 qui montre la consommation énergétique du chauffage et de climatiseur :-source : auteur

Zones	Besoins Ch.	Besoins Ch.	Besoins Clim.	Besoins Clim.	Puiss. Chauff.	Puiss. Clim.	T° Min	T° Moyenne	T° Max
zone non simulée	0 kWh	0 kWh/m ²	0 kWh	0 kWh/m ²	0 W	0 W	4.52 °C	16.49 °C	31.90 °C
reunion	6 142 kWh	64 kWh/m ²	43 225 kWh	453 kWh/m ²	20 243 W	38 179 W	0.00 °C	12.44 °C	29.74 °C
caffeteriat	24 897 kWh	230 kWh/m ²	10 569 kWh	98 kWh/m ²	18 543 W	43 325 W	0.00 °C	18.19 °C	34.23 °C
bureaux	28 375 kWh	119 kWh/m ²	19 540 kWh	82 kWh/m ²	29 529 W	95 676 W	0.00 °C	16.87 °C	30.00 °C
vide+ circulation	42 028 kWh	161 kWh/m ²	24 639 kWh	94 kWh/m ²	45 784 W	104 596 W	0.00 °C	17.11 °C	30.00 °C
Total	101 442 kWh	144 kWh/m ²	97 973 kWh	139 kWh/m ²	114 100 W	281 777 W	4.11 °C	16.50 °C	31.78 °C

Les besoins de chauffage : 144 kwh/m² -les besoins de climatiseur 139kwh/m²

VI6.2.3 Interprétation des résultats : On remarque que les besoins du chauffage ont diminué de (183 kwh/m² jusqu'à 144 kwh/m²) : 20%, et pour la climatisation (de 169 kwh/m² a 139 kwh/m²) : 18% , cela nous informe que : non seulement **l'orientation** qui joue un rôle sur le confort et la diminution de la consommation énergétique mais aussi le **type du vitrage**.

VI6.3 variante 03 : pourcentage du vitrage :

Dans ce cas on propose des pourcentages de l'administration : notre cas de base est 100% donc on essaie avec : 80%, 60% 40% et 20% de vitrage et toujours avec fenêtre de double vitrage pour savoir l'impact des gains solaires sur la consommation énergétique et le confort thermique

-VI6.3.1 Utiliser 100% du vitrage : tableau 15 qui montre la consommation énergétique du chauffage et de climatiseur :-source : auteur

Zones	Besoins Ch.	Besoins Ch.	Besoins Clim.	Besoins Clim.	Puiss. Chauff.	Puiss. Clim.	T° Min	T° Moyenne	T° Max
zone non simulée	0 kWh	0 kWh/m ²	0 kWh	0 kWh/m ²	0 W	0 W	4.53 °C	16.51 °C	31.89
reunion	5 433 kWh	57 kWh/m ²	53 187 kWh	557 kWh/m ²	20 079 W	38 179 W	0.00 °C	14.44 °C	30.00
caffeteriat	27 088 kWh	250 kWh/m ²	13 417 kWh	124 kWh/m ²	21 343 W	43 325 W	0.00 °C	18.46 °C	30.00
bureaux	62 444 kWh	261 kWh/m ²	26 498 kWh	111 kWh/m ²	49 154 W	95 676 W	0.00 °C	18.42 °C	30.00
vide+ circulation	33 995 kWh	130 kWh/m ²	26 192 kWh	100 kWh/m ²	43 371 W	104 596 W	0.00 °C	17.43 °C	30.00
Total	128 960 kWh	183 kWh/m ²	119 294 kWh	169 kWh/m ²	133 948 W	281 777 W	4.11 °C	16.60 °C	31.72

- Les besoins de chauffage : 183kwh/m² -les besoins de climatiseur : 169 kwh/m²

-VI6.3.2 : 80% de vitrage : tableau 16 qui montre la consommation énergétique du chauffage et de climatiseur :-source : auteur

Zones	Besoins Ch.	Besoins Ch.	Besoins Clim.	Besoins Clim.	Puiss. Chauff.	Puiss. Clim.	T° Min	T° Moyenne	T° Max
zone non simulée	0 kWh	0 kWh/m ²	0 kWh	0 kWh/m ²	0 W	0 W	4.15 °C	16.50 °C	32.57 °C
reunion	5 885 kWh	62 kWh/m ²	41 348 kWh	433 kWh/m ²	19 643 W	38 179 W	0.00 °C	12.44 °C	29.46 °C
caffeteriat	24 362 kWh	225 kWh/m ²	10 341 kWh	95 kWh/m ²	18 345 W	43 325 W	0.00 °C	18.19 °C	34.06 °C
bureaux	27 427 kWh	115 kWh/m ²	18 895 kWh	79 kWh/m ²	28 937 W	95 676 W	0.00 °C	16.87 °C	30.00 °C
vide+ circulation	41 996 kWh	161 kWh/m ²	24 639 kWh	94 kWh/m ²	45 898 W	104 596 W	0.00 °C	17.11 °C	30.00 °C
Total	99 670 kWh	141 kWh/m ²	95 222 kWh	135 kWh/m ²	112 823 W	281 777 W	3.77 °C	16.51 °C	32.39 °C

Les besoins de chauffage : 141 kwh/m² -les besoins de climatiseur 135kwh/m²

-VI6.3.3 : 60% de vitrage : tableau 17 qui montre la consommation énergétique du chauffage et de climatiseur :-source : auteur

Zones	Besoins Ch.	Besoins Ch.	Besoins Clim.	Besoins Clim.	Puiss. Chauff.	Puiss. Clim.	T° Min	T° Moyenne	T° Max
zone non simulée	0 kWh	0 kWh/m ²	0 kWh	0 kWh/m ²	0 W	0 W	4.04 °C	16.49 °C	32.63 °C
reunion	5 769 kWh	61 kWh/m ²	41 288 kWh	433 kWh/m ²	21 870 W	38 129 W	0.00 °C	12.49 °C	30.00 °C
caffeteriat	24 889 kWh	230 kWh/m ²	10 462 kWh	97 kWh/m ²	19 155 W	43 242 W	0.00 °C	18.22 °C	35.24 °C
bureaux	27 106 kWh	114 kWh/m ²	18 911 kWh	80 kWh/m ²	29 154 W	94 902 W	0.00 °C	16.91 °C	30.00 °C
vide+ circulation	39 377 kWh	151 kWh/m ²	22 730 kWh	87 kWh/m ²	43 776 W	104 305 W	0.00 °C	17.12 °C	30.00 °C
Total	97 140 kWh	138 kWh/m ²	93 391 kWh	133 kWh/m ²	113 955 W	280 578 W	3.67 °C	16.50 °C	32.46 °C

Les besoins de chauffage : 138 kwh/m² -les besoins de climatiseur 133kwh/m²

-VI6.3.4 :**40% de vitrage** : tableau 18 qui montre la consommation énergétique du chauffage et de climatiseur :-source : auteur

Zones	Besoins Ch.	Besoins Ch.	Besoins Clim.	Besoins Clim.	Puiss. Chauff.	Puiss. Clim.	T° Min	T° Moyenne	T° Max
zone non simulée	0 kWh	0 kWh/m ²	0 kWh	0 kWh/m ²	0 W	0 W	3.69 °C	16.49 °C	32.81 °C
reunion	5 864 kWh	61 kWh/m ²	41 073 kWh	430 kWh/m ²	19 668 W	38 179 W	0.00 °C	12.43 °C	29.31 °C
caffeteriat	22 192 kWh	206 kWh/m ²	9 622 kWh	89 kWh/m ²	17 527 W	43 037 W	0.00 °C	18.22 °C	34.14 °C
bureaux	27 203 kWh	114 kWh/m ²	18 470 kWh	77 kWh/m ²	28 930 W	95 379 W	0.00 °C	16.85 °C	30.00 °C
vide+ circulation	38 856 kWh	149 kWh/m ²	22 525 kWh	86 kWh/m ²	43 382 W	104 256 W	0.00 °C	17.10 °C	30.00 °C
Total	94 115 kWh	134 kWh/m²	91 691 kWh	131 kWh/m²	109 507 W	280 851 W	3.35 °C	16.50 °C	32.60 °C

Les besoins de chauffage : 134 kwh/m² -les besoins de climatiseur 131kwh/m²

--VI6.3.5 : **20% de vitrage** : tableau 19 qui montre la consommation énergétique du chauffage et de climatiseur :-source : auteur

Zones	Besoins Ch.	Besoins Ch.	Besoins Clim.	Besoins Clim.	Puiss. Chauff.	Puiss. Clim.	T° Min	T° Moyenne	T° Max
zone non simulée	0 kWh	0 kWh/m ²	0 kWh	0 kWh/m ²	0 W	0 W	3.67 °C	16.49 °C	32.85 °C
reunion	4 994 kWh	52 kWh/m ²	34 961 kWh	367 kWh/m ²	21 380 W	38 112 W	0.00 °C	12.47 °C	30.00 °C
caffeteriat	22 410 kWh	207 kWh/m ²	9 591 kWh	89 kWh/m ²	17 594 W	43 220 W	0.00 °C	18.20 °C	33.80 °C
bureaux	26 647 kWh	112 kWh/m ²	18 214 kWh	76 kWh/m ²	28 973 W	95 479 W	0.00 °C	16.85 °C	30.00 °C
vide+ circulation	37 784 kWh	145 kWh/m ²	22 617 kWh	87 kWh/m ²	42 830 W	103 890 W	0.00 °C	17.14 °C	30.00 °C
Total	91 834 kWh	131 kWh/m²	85 383 kWh	122 kWh/m²	110 778 W	280 700 W	3.34 °C	16.50 °C	32.64 °C

Les besoins de chauffage : 131 kwh/m² -les besoins de climatiseur 122kwh/m²

VI6.3.6 Interprétation des résultats :

On remarque que a chaque fois le pourcentage diminue, les besoins de climatiseur et de chauffage diminues (de 144 kWh/m² jusque ‘a 131 kWh/m²) :**10%** et parmi les cas les plus favorables c’est bien sur le cas du 20% de vitrage

VI6.3.7 Récapitulation :

A travers les 3 variantes qu’on a faites on finit par dire que l’orientation, le type du vitrage et son pourcentage ont un impact très important sur le confort thermique et la consommation énergétique de notre bâtiment (partie simulée) et pour avoir plus de confort et moins de consommation on propose d’isoler tous les éléments constructifs

Qu’on déjà mentionné avant.

- Voilà la composition des éléments constructifs **isolées** :

- 1) Mur extérieur isolé :
- 2) Plancher bas :
- 3) Plancher interieur
- 4) La toiture :

	Nom	Classe	Epaisseur (cm)
Parois exterieur	enduit ext	Mortier	1
	parpaing de 20	Blocs	20
	polystyrène expansé	Isolant	8
	placoplatre BA 13	Panneaux	1,3
Plancher bas	polystyrène expansé	Isolant	6
	hourdis de 16cm	panneaux	16
	Béton lourd	pierre et béton	4
	Mortier	Mortier	4
	Carrelage	Pierres et béton	1
Plancher inter	Carrelage	Pierres et béton	1
	Mortier	Mortier	4
	Béton lourd	pierre et béton	4
	hourdis de 16cm	panneaux	16
	placoplatre BA 13	Panneaux	1,3
Toiture	Laine de verre	Isolant	16
	Placoplatre BA 13	Panneaux	1,3

Et voilà le résultat après l'isolation :

Zones	Besoins Ch.	Besoins Ch.	Besoins Clim.	Besoins Clim.	Puiss. Chauff.	Puiss. Clim.	T° Min	T° Moyenne	T° Max
zone non simulée	0 kWh	0 kWh/m ²	0 kWh	0 kWh/m ²	0 W	0 W	7.38 °C	16.56 °C	27.81 °C
reunion	1 883 kWh	20 kWh/m ²	12 094 kWh	127 kWh/m ²	8 973 W	31 385 W	0.00 °C	12.34 °C	21.86 °C
caffeteriat	3 486 kWh	32 kWh/m ²	2 463 kWh	23 kWh/m ²	5 852 W	39 573 W	0.00 °C	18.16 °C	29.76 °C
bureaux	3 731 kWh	16 kWh/m ²	3 252 kWh	14 kWh/m ²	7 994 W	94 630 W	0.00 °C	16.50 °C	26.24 °C
vide+ circulation	8 399 kWh	32 kWh/m ²	5 287 kWh	20 kWh/m ²	19 014 W	103 411 W	0.00 °C	16.89 °C	26.72 °C
Total	17 499 kWh	86 kWh/m ²	23 097 kWh	74 kWh/m ²	41 834 W	268 998 W	6.71 °C	16.54 °C	27.68 °C

La consommation énergétique a diminué d'une façon très importante

(de 131kwh/m² jusqu'à 86 kWh/m² et de 122kwh/m² jusqu'à 74kwh/m²) :

Donc à la fin on finit par un résultat performant notre administration avait une consommation énergétiques de '183 kWh/m² de besoins chauffage a 25 kWh/m² et de 169kwh/m² a 33 kWh/m²) on passant par :

-l'orientation :**sud**

-**le type de vitrage** :(de simple vitrage a double vitrage)

-**le pourcentage du vitrage** (de 100% de vitrage jusqu'à 20% de vitrage)

-isolation des éléments constructifs (mur extérieur, mur intérieur , planchers et toiture)

Autre chose très importante c'est la comparaison entre les besoins de chauffage et les besoins de climatisation on remarque que es besoins chauffage sont plus importants que les besoins en climatisation et cela retour a la position et la situation du projet : dans la willaya de MEDEA-commune : berrouaghia ou la temperature dans l'hiver est plus

VI 7-Conclusion :

Pour conclure, ce projet nous a permis de découvrir le logiciel de simulation thermique dynamique PLEIADE+COMFIE. Et le rôle de plusieurs éléments sur le confort thermique et la consommation énergétiques du bâtiment.

- VII 8Conclusion 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 espace.

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 une polyclinique qui répond aux besoins des individus en terme de confort et d'activités et qui suit les principes de l'architectures bioclimatique comme l'orientation et implantationetc, et tout ça pour atteindre le confort et spécifiquement le confort thermique au niveau des espaces et plus précisément l'espace étudiant administration qui est un espace avec des exigences spéciales , pour cela nous avons vérifié le confort thermique au niveau de notre espace choisi par un logiciel de simulation spécialisé « PLEIADE », qui a pour but de faire le bon choix de l'orienttaion , type de vitrage et son taux et aussi isolation à isolation thermique , pour diminuer la consommation énergétique.

Table des matières

Partie pratique : chapitre VI : **simulation et interprétation des résultats**

VI .1 Introduction :	82
VI .2 -justification de choix de la partie choisie :.....	82
VI .3 les variantes	83
VI.4Saisie du projet sur PLEIADE+COMFIE	83
VI.4.1 Saisie de la composition des parois	83
VI.4.2 Saisie des caractéristiques des menuiseries :.....	83
VI.4.3 Saisie des ponts thermiques :.....	84
VI.4.4 Saisie des scénarios :	85
A) Scenario de température pour chaque espace :.....	85
B Scenario d'occupation pour chaque espace :	87
VI.5 les résultats	98
VI.6.1) variante 01 : orientation avec simple vitrage.....	89
VI6. 2Variante02 : le type de vitrage :.....	90
VI6.3 variante 03 : pourcentage du vitrage :	91
VI6.3.7 Récapitulation :.....	92
VI 7-Conclusion :.....	94
- VII 8 Conclusion générale :.....	94

Liste des figures :

Figure 1 : processus chronologique du développement durable.....	
Figure 2 : la fleur de développement durable	
Figure 3 : Le choix optimal d'implantation du bâtiment	
Figure 4 : construction bioclimatique autonome	
Figure 5 : Le zonage bioclimatique	
Figure 6 : L'utilisation de la végétation.....	
Figure 7 Présentation schématique du cycle de vie complet d'un bâtiment et des matériaux et éléments de construction qui le composent	
Figure 8 : Les 14 cibles de la HQE (source Traité d'architecture et d'urbanisme bioclimatique)	
Figure 9 les piliers de l'éco quartier	
Figure 10 : Les étapes de la labellisation des éco quartiers	
Figure 11 : l'écoquartier de pou les colobres	-21-
Figure 2 l'implantation des équipements.....	-21-
Figure 33 l'implantation des équipements.....	- 21-
Figure 14: topographie du site	- 21-
Figure 15 : les principes d'aménagement	- 21-
Figure 16 les différents programmes implantées dans l'Eco.....	-21-
Figure 17 : l'éco quartier de Tafilelt	-22-
Figure 18 : schématisations qui représentent l'organisation du quartier	-22
Figure 19 : plan d'aménagement de l'Eco quartier.....	-22-
Figure 20: les plans d'une maison	-22-
Figure 21: façade d'une maison.....	-22-
Figure 22 : le quartier hammarby sjostad.....	-23-
Figure 23 : situation de l'Eco quartier par rapport à Stockholm	-23-
Figure 24: plan d'aménagement de hammarby sjostad	-23-
Figure 25 : les différents équipements du quartier.....	-23-
Figure 26: l'aspect bioclimatique	-23-
Figure 27 : gestion des eaux	-23-
Figure 28 : les constituants fondamentaux de la santé.....	-26-
Figure 29 : pyramide des différents établissements sanitaires en Algérie.....	-28-
Figure 30: la volumétrie de la polyclinique.....	-33-
Figure 31 : la situation de la polyclinique dans la ville de BREST France	-33-
Figure 32 : plan de situation avec les parkings.....	-33-
Figure 33 : plan du réz de chaussé.....	-33-
Figure 34 : plan du 1 ^{er} étage.....	-33-

Figure35 : plans du 2eme et 3eme étage:.....	-33-
Figure 36 façade principale de la clinique.....	-34-
Figure37: différentes façades de la clinique.....	-34-
Figure 38 : la situation et e plan de masse de la clinique dans la ville de MEUSE.....	-34-
Figure39 : le plan de la clinique	-34-
Figure 40: façade principale de l'umc	-35-
Figure 41: situation de l'UMC dans la ville de berouaghia.....	-35-
Figure 43 :-Plan du 1er etage	-35-
Figure 44 : plan du 2eme étage.....	-35-
Figure 45 : classification énergétique.....	-39-
Figure 46: Forme du site d'intervention.....	-42-
Figure47: Coupes topographique sur le terrain.....	-43-
Figure 48 Les températures de la ville de Berrouaghia 2009-2018.....	-43-
Figure49 : ensoleillement du terrain	-43-
Figure 50: La rose des vents	-44-
Figure 51:Les précipitations de Berrouahia 2018.....	-44-
Figure 52:La pluviométrie de Berroughia 2009/2018	-44-
Figure53 : espèce d'arbre.....	-45-
Figure 54 : diagramme de Givoni	-45-
Figure 55 : les différentes enveloppes du site	-57-
Figure 56 : le système viaire du site.....	-57-
Figure 57 : schéma de structure du site.....	-57-
Figure 58 : schéma d'affectation des parcelles	-57-
Figure 59: schéma des zonings des habitations dans le site.....	-58-
Figure60 : schéma des zonings des habitations dans le site.....	-58-
Figure 61: schéma final des parcelles aménagées du quartier.....	58-
Figure 62 : schéma de composition des espaces verts dans le site.....	-59-
Figure 63 : schéma d'aménagement final de l'Eco quartier.....	-59-
Figure64: voie piétonne cycable	-60-
Figure65: station des vélos	-60-
Figure66: gestion des déchets.....	-60-
Figure67 : les quatres types des déchets	-60-

Figure68: gestion des eaux pluviales.....	-61-
Figure69: le réseau séparatif.....	-61-
Figure70: les lagunage des eaux usées	-61-
Figure71 : le bâtiment bioclimatique	-62-
Figure 72: le rôle de la végétation dans la conception bioclimatique du bâtiment	-62-
Figure 73: des panneaux solaires sur la toiture	-62-
Figure 74 : des panneaux solaires sur la toiture pour le jour et la nuit	-62-
Figure75: site d'intervention	-63-
Figure 76 : le terrain d'intervention Pris de schéma d'aménagement	-63-
Figure 77 : ensoleillement du terrain.....	-63-
Figure 78 : aménagement du terrain d'intervention.....	-64-
Figure79: technique choisie pour la métaphore du projet :	-64-
Figure80 : étude sur le plan de masse.....	-65-
Figure81 : l'accessibilité du terrain	-65-
Figure82 : la forme primaire du projet	-65-
Figure83 : la 1ere étape choisie du volume	-65-
Figure84 : la 2eme étape choisie du volume	-65-
Figure85 : la 3eme étape choisie du volume	-65-
Figure86 : la 4eme étape choisie du volume	-66-
Figure87 : le plan de masse final	-66-
Figure88 : la forme finale du projet	-67-
Figure 89 :Plan du rez de chaussée de la polyclinique.....	-70-
Figure 90 : Plan du 1er étage de la polyclinique.....	-71-
Figure 91 :Plan 2eme étage de la polyclinique.....	-71-
Figure 92 :la façade principale du projet	-71-
Figure 93 : vue en 3d de la polyclinique	-72-
Figure 94 :le système structurel de la polyclinique	-73-
Figure 95 :detail fenetre de double vitrage	-73-
Figure 96 :circuit de ventilation par tirage thermique.....	-74-
Figure 97 : coupe sur a toiture vegetale	-74-
Figure 98: schema de montage d'un panneau solaire	-75-
Figure 100: la gestion des dechets dans l'eco quartier	-75-

-Liste des tableaux :

Tableau 1: La localisation du bâtiment.....	10
Tableau 02 : classification historique des ecos-quartiers	16
Tableau 03 : es objectifs de l'Eco quartier-.....	20
Tableau 04 : comparaison entre les trois exemples	24
Tableau 05 : les différents services trouvés dans une polyclinique.....	30
Tableau 06 : paramètre influents sur la sensation de confort :.....	37
Tableau 07 : Pourcentage des pentes	43
Tableau 08 : la température et l'humidité annuelle dans la commune de berrouaghia	46
Tableau 09 : synthèse générale sur l'analyse du site	52
Tableau 10 : les recommandations bioclimatiques selon les zones en Algérie-....	55

Tableau de matière :

Chapitre introductif : Partie introductive	
Remerciements.....	I
Dédicace.....	II
Dédicac.....	III
Resumé.....	IV
ملخص.....	V
Abstract :.....	VI
1-Introduction :.....	1
2-Problématique générale :.....	2
3-Hypothèse :.....	3
7-justification du choix de la ville, le site, et le thème :.....	5
8-Méthodologie de recherche.....	6
9-Structure de mémoire :.....	7
Partie théorique : chapitre I: DEVELOPPEMENT DURABLE ET ECOQUARTIER	
I 1 Introduction :.....	- 8 -
I.2) Le réchauffement climatique :	- 9 -
I.2.1 Définitions :	- 9 -
I.3) Le développement durable :	- 9 -
I.3.1 Définition :	- 9 -
I.3.2 Les enjeux et objectifs du développement durable algérien :	- 10 -
I.3.3 L'historique du développement durable :	- 10 -
I.4 . La haute qualité environnementale HQE :	- 12 -
I.4.1 Définition :	- 12 -
I.4.2 LES CIBLES DE LA HQE :	12
I.5 L'éco quartier :	- 13 -
I.5.1 Définition :	- 13 -
I.5.2 Aperçu historique :	- 13 -
I.5.3 Classification historique des Eco- quartier :	- 14 -
I.5.4 Les principes de l'éco quartier :	- 14 -
I.5.4.1 La Densité urbaine	- 14 -
I.5.4.2 la Mixité sociale	- 14 -
I.5.4.3 la Mixité fonctionnelle	- 15 -
I.5.4.4 la Mobilité :	- 15 -
I.5.4.6 la Gestion de déchet	- 15 -

I.5.4.7 l'Energie renouvelable	- 15 -
I.5.5 Les piliers de l'eco quartier :	- 16 -
I.5.6 La labellisation des eco quartiers :	- 16 -
I.5.7 Les caracteristiques d'un eco quartier :	- 17 -
I.5.8 Les objectifs d'un eco quartier :	- 18 -
I.6.1.3 Topographie du site :	- 19 -
7.1.5 Programme du projet :	- 19 -
7.1.6 Aspect bioclimatique :	- 19 -
I.6 Analyse des exemples des eco quartiers :	- 19 -
I.6.1 Exemple 01 : Pou de : les colobes (France) :	-19-
I.6.2 Exemple 02 : kser Tafilelt (Algerie) :	-20-
I.6.3 Exemple 03 : Hammarby Sjostad (La Suede) :	-21-
I.7 Tableau de comparaison :	-22-
8. Conclusion :	- 22 -
Partie theorique : chapitre II : recherche thematique sur la polyclinique	-22-
II.1.2 L'architecture bioclimatique :	- 23 -
II.1.3 La localisation du batiment :	- 23 -
II.1.4 L'orientation :	- 24 -
II.1.5 La relation entre forme et orientation :	- 24 -
II.1.6 Le zonage bioclimatique :	- 25 -
II.2 LE BATIMENT BIOCLIMATIQUE :	- 26 -
II.2.1 Definition :	- 26 -
II.2.2 Avantage :	- 26 -
II.2.3 Cycle de vie d'un batiment :	- 26 -
II.3 Choix du theme :	- 27 -
II.3.1 Definition de la sante :	- 28 -
II.3.1.1 Les constituants fondamentaux de la sante :	- 29 -
II.3.2 Historique :	- 29 -
II.3.2.1 : Evolution de la notion de soin :	- 29 -
II.3.2.2 L'histoire de l'hopital :	- 30 -
II.3.3 Typologie et classification des etablissements sanitaires en Algerie :	- 31 -
II.3.4.1 les etablissements hospitaliers regionaux :	32
II.3.4.2 Les etablissements specialises :	32

II.3.4.3 Les secteurs sanitaires :	32
II.3.5 Polycliniques en Algérie :	32
-b) Synthèse :	33
II.3.6 Définition de la polyclinique :	33
II.3.7 Définition des espaces nécessaires dans une polyclinique :	34
II.3.8 Analyse des exemples :	35
II.3.8.1 Polyclinique Keraudren :	35
II.3.8.2 Polyclinique void vacon	36
II.3.8.3 Unités d'urgence de berouaghia	37
II.3.8.4 Les synthèses des exemples :	38
II.3.8.6 CONCLUSION :	38
Partie theorique : Chapitre III : recherche thématique sur le confort thermique et la consommation énergétique	38
III.1.1 Définition de confort thermique :	39
III.1.2 Paramètres affectant le confort thermique :	39
III.1.3 Modes de transfert de chaleur :	40
III.1.4 Isolation thermique	40
III.1.4.1 Définition de l'isolation thermique :	40
III.1.4.2 Fonctionnement de l'isolation :	40
III.1.4.3 Techniques d'isolation :	41
III.2 la Consommation énergétique :	42
III.3 Présentation de logiciel « PLEIADE » :	42
III.3.1 Procédures d'injection des données sur PLÉIADES :	42
III.4 Conclusion	43

diri hnaaaaaa romiiiiiiiiiiiiiiiiiii diri hnayaa <3

V.2 Echelle architecturale :

V.2.1	presentation de l'assiette d'intervention.....	65
V.2.2	Situation :	65
V.2.3	L'ensevelissement :	65
V.2.6	Environnement immédiat :	65
V.2.7	L'étude bioclimatique du plan de masse :	66
V.2.8	L'idée de base :	67
V.2.8.1	matérialisation de l'étude de projet :	67
V.2.8.2	L'idée de base du projet :	67
V.2.8.3	La genèse du projet :	68
V.2.8.4	Accessibilité du projet :	70
V.2.9	Orientation des entités :	70
V.2.10	Forme finale du projet :	70
V.2.11	Programmation : conception des plans	71
a)	Introduction :	71
-V.2.12	Organisation spatiale des étages :	71
V.2.14	concept de la façade :	74
V.2.15	Système constructive	75
a)	Système structurel :	75
c)	planchers :	75
d)	Les toits jardins :	75
e)	Les murs :	76
f)	la menuiserie :	76
g)	Le vitrage	76
h)	Les escaliers :	76
i)	Les revêtements :	76
Partie pratique : Chapitre V : approche conceptuelle		-83-
a)	Orientation :	79
b)	Forme et compacité :	79
c)	Zonage thermique :	79
d)	protection solaire :	79
e)	ventilation naturelle :	79
f)	Eclairage naturel :	79
g)	Isolation acoustique	79

a) Energies renouvelables :	80
b) Gestion des eaux :	80
□ □ c) Gestion des déchets :	80
V.2.18 Conclusion :	81
Partie pratique : chapitre VI : simulation et interprétation des résultats	
VI .1 Introduction :	82
VI .2 -justification de choix de la partie choisie :	82
VI .3 les variantes	83
VI.4 Saisie du projet sur PLEIADE+COMFIE	83
VI.4.1 Saisie de la composition des parois	83
VI.4.2 Saisie des caractéristiques des menuiseries :	83
VI.4.3 Saisie des ponts thermiques :	84
VI.4.4 Saisie des scénarios :	85
A) Scenario de température pour chaque espace :	85
B Scenario d'occupation pour chaque espace :	87
VI.5 les résultats	98
VI.6.1) variante 01 : orientation avec simple vitrage.....	89
VI.6.2 Variante02 : le type de vitrage :	90
VI.6.3 variante 03 : pourcentage du vitrage :	91
VI.6.3.7 Récapitulation :	92
VI 7-Conclusion :	94
- VII 8 Conclusion générale :	94

-Partie introductive :

Chapitre introductif

-Partie théorique :

Chapitre II : Recherche thématique sur la polyclinique

-Partie théorique :

Chapitre III :

Recherche thématique sur

Le confort thermique et

La consommation énergétique

-Partie pratique :

Chapitre IV : Approche CONTEXTUELLE

-Partie théorique :

Chapitre I :
Développement durable et Eco
quartier

-Partie pratique :

Chapitre V : Approche conceptuelle

-Partie pratique :

Chapitre VI : simulation et interprétation