

REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE
MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE
UNIVERSITE SAAD DAHLAB – BLIDA 1 –
INSTITUT D'ARCHITECTURE ET D'URBANISME
Département d'Architecture

Mémoire de Fin d'Etude

En vue d'obtention du diplôme d'architecte d'état

Option: Architecture bioclimatique

Thème : Habitat

PROJET : Habitat Intégré à BLIDA

PRESENTE PAR :

- *CHAIBI YASMINA*
- *ETTOUAHRIA RABAB*

ENCADRE PAR :

- *Mme. MAACHI.I*

Année Académique : 2015-2016

Dédicace

Avant tous je remercie le bon dieu qui m'a donné la force et le courage.

Je dédie ce modeste travail en signe de respect à mes chères parents Farid et Karima ; aucune dédicace ne saurait exprimer mon respect, mon amour éternel et ma considération pour les sacrifices que vous avez consenti pour mon instruction et mon bien être. Je vous remercie pour tout le soutien et l'amour que vous me portez depuis mon enfance et j'espère que votre bénédiction m'accompagne toujours. Que ce modeste travail soit l'exaucement de vos vœux tant formulés, le fruit de vos innombrables sacrifices, bien que je ne vous en acquitterai jamais assez. Puisse Dieu, le Très Haut, vous accorde santé, bonheur et longue vie .A mes chères sœurs Sarah, Fatima, Safaa, Maroua. A mon chère Zakaria. À ma chère binôme Rabab et je te souhaite une vie plein de joie et de réussite.

Et Je dédie aussi à tous les étudiants de ma promotion

2015-2016.

YASMINE.

*Premièrement et avant tout, je remercie le bon dieu qui m'a donné
la force et le courage pour finir ce modeste travail.*

Je dédie ce travail :

*À celle qui était toujours à mes coté ; la lumière de ma vie, la
bougie qui brûle pour
m'éclairer la bonne voie, pour son soutien, pour son confiance, son
patience et son encouragement durant toutes ces années, que dieu te
garde pour moi ; ma mère. À celui qui a tout sacrifié pour nous ;
que dieu te garde pour moi ; mon père.*

À mes sœurs : DJIHAD - ABIR - MALEK

À mon binôme : YASMINE

*À mes ancles et tentes : - Djamila - Didi Rabah - Samir -
Omar - Khadidja.*

À mes amis : AMINA - AMIRA - HANANE

*A BASSEM : Qui ma toujours encouragé et soutenu pendant
les moments difficiles. Qui m'ont soutenu moralement.*

*Enfin à toutes et tous ceux qui me sont chers et soutenu pendant les
moments*

difficiles, je leurs Dis : «Grand merci ».

RABAB.

SOMMAIRE

INTRODUCTION :

- 1- Introduction
- 2- Problématique
- 3- Hypothèse
- 4- Structure de travail

CHAPITRE I : Etat de connaissance

-Introduction

1. L'architecture bioclimatique.

1.1. Les concepts et démarche liés à l'architecture bioclimatique.

-Développement durable - Les énergies renouvelables dans l'architecture bioclimatique

1.2. Définition de l'architecture bioclimatique.

1.3. La naissance de la notion bioclimatique.

1.4. Les objectifs de l'habitat bioclimatique.

1.5. Les principes de l'architecture bioclimatique.

-L'organisation de l'espace -L'isolation -La ventilation -La forme architecturale

1.6. Les paramètres de base.

-L'énergie sur la terre -Le climat -La température -L'éclairage naturel.

1.7. Les étapes de la conception bioclimatique.

-Analyser l'environnement -Implanter et concevoir judicieusement -Isoler avec soins

-Bénéficier du soleil -Ventiler correctement -Bénéficier de l'éclairage naturel

1-8-Les outils architecturaux pour une conception bioclimatique :

2. L'étude thématique spécifique.

2.1. Introduction.

2.2. Approche théorique.

-Définitions générales (habiter, habitat, habitation)

2.3. Typologie de l'habitat (individuel, collectif, semi-collectif)

3. Analyse des exemples.

-Conclusion.

CHAPITRE II : Projet

I-Introduction.

II-Identification des supports d'étude.

1. Choix du projet.

2. Choix du site.

III-Analyse du site.

1-Situation géographique de l'aire d'étude.

2-Accessibilité à la ville de Blida.

3- Situation du site d'intervention.

4-Données de l'environnement naturel.

- Présentation du site - Géométrie - Topographie - Orientation

5-Données de l'environnement construit.

-Viaire - Cadre bâti

6-Données de l'environnement socio-économique.

7-Données de l'environnement réglementaire.

8-Potentialités bioclimatiques.

- Ensoleillement et vents dominants - Diagramme solaire - Diagramme de Gevony.

9- Potentialités et contraintes.

IV- Synthèse.

1-Introduction.

2- Les étapes d'aboutissement à un schéma d'occupation.

-Parcellaire/-Viaire/- L'organisation du bâti et non bâti

3-Schéma d'occupation générale.

4-Schéma d'affectation de la parcelle.

V/ Logique d'organisation fonctionnelle et spatiale de l'unité d'habitation).

1-Introduction.

2- Objet.

3-Logique de conceptualisation.

4-Etude des fonctionnalités.

5-Etude trigonométrique.

VI/ Expressions architecturale et constructive.

1- Introduction.

2- Les principes de l'établissement du plan de masse.

3- Principes de la composition volumétrique.

4- La disposition des unités d'habitation par rapport au plan de masse.

5- Le système constructif.

6- Matériaux et techniques.

7-Les aménagements extérieurs.

8- Fiche technique.

VII- Conclusion

CHAPITRE III : Evaluation des performances énergétiques

INTRODUCTION

I-Introduction :

« L'architecture changera plus radicalement au cours des deux décennies à venir qu'elle ne l'a fait en ces cent dernières années... La conception des bâtiments sera finalement obligée de prendre en compte la limitation des ressources naturelles... Une révolution qui annonce une grande ère de créativité... » James Wines, L'ARCHITECTURE VERTE, TASCHEM.2002.

Ces dernières décennies ont connu un boom colossal de la construction : habitat individuel, collectif, locaux industriels et commerciaux. Ce développement du logement s'est nécessairement accompagné d'un accroissement des besoins énergétiques, depuis la fabrication de multiples matériaux en amont jusqu'au chauffage et à la climatisation des logements en bout de chaîne.

Aujourd'hui, la prise de conscience se généralise et deux mots développement et durable se rejoignent pour l'exprimer.

La célèbre définition du développement durable donné par Harlem Gro Brundtland, alors premier ministre de Norvège, en 1987 "un mode de développement qui répond aux besoins du présent sans compromettre la capacité des générations futures de répondre aux leurs".¹Cette définition a été illustrée par le non moins célèbre schéma des trois piliers du développement durable reproduit ci-dessous.



Figure 1 : Définition du développement durable.

Source : mémoire :

http://www.lyon.archi.fr/sitehq/site_carnetdevoyage_2004/carnetdevoyage/HQE_M%E9moires/QEB_memoires_2010/ensal_memoireQEB2010_biere.pdf

¹ <http://www.marketingdurable.net/quelques-citations-a-retenir>.

¹ Livre : concevoir un éco-quartier, Valdieu.C et Outrequin ,2009

http://www.librairiedumoniteur.com/boutique/fiche_produit.cfm?ref=9782281193619&code_lg=lg_fr

Architecture Bioclimatique

1- Préambule :

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

La prise en compte des enjeux environnementaux ne peut se faire qu'à travers une démarche globale, ce qui implique la nécessité de sensibiliser chaque intervenant aux enjeux du développement durable et aux tendances de l'architecture écologique et bioclimatique.

Le but de cette option est de donner aux étudiants en fin de cycle la possibilité de concevoir autrement ; à travers des projets d'échelle volontairement modeste, afin de proposer des solutions aisément reproductible dans leurs future carrière professionnelle.

2-Objectifs pédagogiques :

Les objectifs pédagogiques de l'option peuvent être résumés en trois axes principaux :

2.1. Connaissances du milieu physique et des éléments urbains et architecturaux d'intervention appropriés : Connaissance de l'environnement physique (chaleur, éclairage, ventilation, acoustique) et des échanges établis entre un environnement donnée et un site urbain ou un projet architectural. L'objectif est une conception en harmonie avec le climat.

2.2. Dimension humaine : confort et pratique sociale : La dimension humaine est indissociable du concept de développement durable, la recherche de la qualité environnementale est une attitude ancestrale visant à établir un équilibre entre l'homme et son environnement l'architecture vernaculaire en est une source précieuse d'enseignement.

2.3. Dimension Méthodologique :

- a. Méthodologie de recherche :** Initiation à l'approche méthodologique de recherche :
Problématique, objectifs, hypothèses

b. Méthodologie de conception : Pour atteindre les objectifs de la qualité environnementale, la réalisation de bâtiments bioclimatique associe économie d'énergie et emploi de matériaux sains et renouvelable.

b.1. Economie d'énergie : avec l'Optimisation des apports solaires, la Ventilation naturelle, l'Eclairage naturel, la Récupération des eaux pluviale, et l'utilisation des Toitures végétalisées.

b.2. Matériaux sains et renouvelables : en précisant les Critères de choix des matériaux.

3- Conceptions appliquées : « Projet ponctuel »

L'objectif est de rapprocher théorie et pratique, une approche centrée sur le cheminement du projet, consolidée par un support théorique et scientifique qui permet de dégager des filières de réflexion pour les thèmes de mémoire de fin d'étude.

But : Conception d'un équipement ou habitat d'échelle modeste respectueux de l'environnement et intégrant des dispositifs bioclimatique passifs et actifs, utilisation de l'énergie solaire thermique et photovoltaïque, éoliennes, récupération des eaux de pluie, toiture végétalisées et utilisation de matériaux sains.

II- Problématique :

Aujourd'hui, les modifications climatiques amorcées au 21ème siècle deviennent de plus en plus sensibles. Face aux dangers qu'elles représentent, l'opinion publique et les décideurs politiques commencent à prendre conscience de la nécessité de protéger le milieu naturel, en introduisant les notions du développement durable. Il est dorénavant acquis que nous citoyens sommes pleinement responsable de la dégradation de notre environnement à l'échelle planétaire, autant sur le point du changement climatique, de la perte de biodiversité, des ressources (eau, solaire) que de notre santé et notre cadre de vie.

Nous croyons souvent à tort que la défense de notre environnement n'est pas de notre ressort bien au contraire nous représentons une force considérable, capable d'infléchir la société de consommation.

Le secteur de l'habitat est concerné au premier chef par le développement durable. L'habitat est l'un des principaux consommateurs d'énergie et émetteurs de gaz à effet de serre. Aborder

l'urbanisme et l'architecture selon une approche respectueuse de l'environnement est une des réponses aux problèmes soulevés lors des sommets.

En Algérie, le secteur résidentiel et tertiaire se trouve parmi les secteurs les plus énergivores, avec une consommation de 46% de l'énergie finale et de 28% de l'énergie primaire². Le niveau de consommation de ce secteur, surtout en période estivale, constitue l'un des soucis majeurs exprimés dans le cadre du modèle de consommation énergétique Algérien.

A l'instar de ce qui a précédé, on peut élaborer notre problématique

- Quelles sont les opérations de développement pour cette périphérie afin d'améliorer l'image de l'entrée de la ville et contribuer à la qualité de l'image urbaine de la ville de Blida.
- Que faut-il faire donc en rapport avec le spectre social caractéristique de notre pays ?
- Comment peut-on offrir le bien être à notre zone à travers un habitat intégré ?
- Comment peut-on intégrer un groupement d'habitat dans ce site avec toutes ses potentialités et ses contraintes ?
- Quelle est l'importance et la part de la notion de durabilité accordé par les nouveaux modes de production du logement ?

III-Hypothèse :

- Actuellement, la nécessité de respecter notre environnement, est plus que jamais un devoir, chacun doit agir afin de trouver des solutions considérables pour optimiser les exigences du confort et de santé de l'être humain, tout en veillant aux questions du développement durable.
- La création d'un meilleur environnement conçu pour apporter le confort et la fonctionnalité dans l'habitat et satisfaire l'habitant.
- La projection des fonctions commerciales et administratives pour revaloriser l'image du boulevard Takarli Abderezzek.
- L'intégration au tissu urbain existant, implantation des volumes et des espaces extérieurs par rapport à la topographie et à l'orientation.

² YASEF, A., "Eléments pour une politique énergétique nationale", proc. 1er Symposium du comité Algérien d'énergie, Alger, 25-26 Novembre, 1996.

V-Objectifs :

- Contribuer à la création de l'urbain.
- Offrir des conditions de vie familiales satisfaisantes.
- Rendre possible l'émergence de vécus communautaires.
- Concevoir des typologies d'habitat adaptées à notre culture, et à notre société dans un contexte urbain particulier.

IV-Plan de travail :

Notre travail est structuré en quatre chapitres avec une introduction générale et une conclusion générale. Les trois premiers s'organisent comme suit :

Chapitre 01 : Etat des connaissances :

- Présenter les principes de l'architecture bioclimatique, que l'on va adopter dans notre projet
Aperçu sur l'historique et les types d'habitat avec les caractéristiques qui nous aideront à concevoir de l'habitat avec des normes et des typologies différentes.
- Etudier des exemples qui permettent de restituer le programme, les points forts qu'on peut adopter et les lacunes qu'on doit éviter dans notre projet.

Chapitre 02 : Projet :

- Connaissance de l'environnement physique permet de concevoir en harmonie avec le climat et d'intégrer le projet dans son environnement immédiat, ce chapitre sert à élaborer la première esquisse du projet qui est la synthèse de cette analyse.
- Organisation fonctionnelle et spatiale : permet d'étudier les relations spatiales et fonctionnelles entre les différentes parties du projet, c'est la synthèse de cette phase qui sert comme un support qui complète la première esquisse de la 2ème phase en superposant les deux synthèses afin d'aboutir à un schéma finale d'aménagement.
- Expression architecturale et constructive : on doit justifier notre choix de systèmes constructifs et architecturaux et de présenter l'intégration des systèmes bioclimatiques dans notre projet.

Chapitre 03 : Evaluation des performances énergétiques :

Ce chapitre sert à prévoir la phase dans laquelle doit-on calculer le bilan thermique Partir d'une étude thermique dynamique avec une modélisation du cas d'étude a travers une simulation à l'aide du logiciel Pléiades +Comfie2.3. En y mettant l'apport d'isolation et les apports solaires et les apports internes ce qui permet la réduction de la consommation énergétique pour le chauffage dans notre projet afin de parvenir une habitation passif avec une construction conçue de manière à limiter au maximum les besoins énergétiques (chauffage, eau chaude, ventilation).

CHAPITRE 01 : ETAT DES CONNAISSANCES

Introduction :

Bien que cette question soit moins souvent évoquée que la pollution industrielle ou les émissions de gaz carbonique liées aux véhicules, la construction d'une maison peut représenter un enjeu en termes de consommation d'énergie, de production de déchets et d'utilisation de matériaux non polluants.

Une habitation peut répondre à des exigences de confort mais aussi intégrer l'environnement tout au long de son cycle de vie c'est-à-dire de la construction jusqu'à la démolition.

L'éco construction est une démarche volontaire qui limite non seulement les impacts du bâtiment sur l'environnement mais aussi les risques sanitaires liés aux matériaux utilisés.

Le choix de produits écologiques issus de matières premières abondantes ou renouvelables et dont la fabrication demande moins d'énergie que pour des matériaux traditionnels est marque de respect de l'environnement.

Le secteur du bâtiment est une activité où le potentiel d'économie d'énergie est important

Une implantation réfléchie, une orientation optimale, un choix pertinent des matériaux, une isolation performante, le recours aux énergies renouvelables sont autant de solutions à prendre en compte pour réaliser des économies d'énergie et par la même occasion minimiser l'impact sur l'environnement d'un projet. L'éco construction correspond à une nouvelle vision de l'habitat prenant en considération trois axes principaux : l'environnement, l'énergie et la santé.

1-L'architecture Bioclimatique :

Introduction:

L'architecture bioclimatique utilise le potentiel local (climats, matériaux, main-d'œuvre...) pour recréer un climat intérieur respectant le confort de chacun en s'adaptant aux variations climatologiques du lieu. Plusieurs éléments ou concepts sont importants pour aboutir à une démarche d'architecture bioclimatique qui mène vers la conception et/ou la réalisation des projets d'aménagement. On va aborder dans notre recherche tous ces concepts et leurs principes car ce sont des éléments acteurs pour l'élaboration d'un projet.

1.1 Concept et démarche liées à l'architecture bioclimatique :

A) Le développement durable :

- Le développement durable est un développement qui répond aux besoins du présent sans compromettre les capacités des générations futures à répondre aux leurs. (Selon Gro Harlem BRUNDTLAND, « Our Common future », 1987)

- Ainsi que le développement durable est venue comme une réponse aux différentes pressions de plus en plus forte sur notre planète :

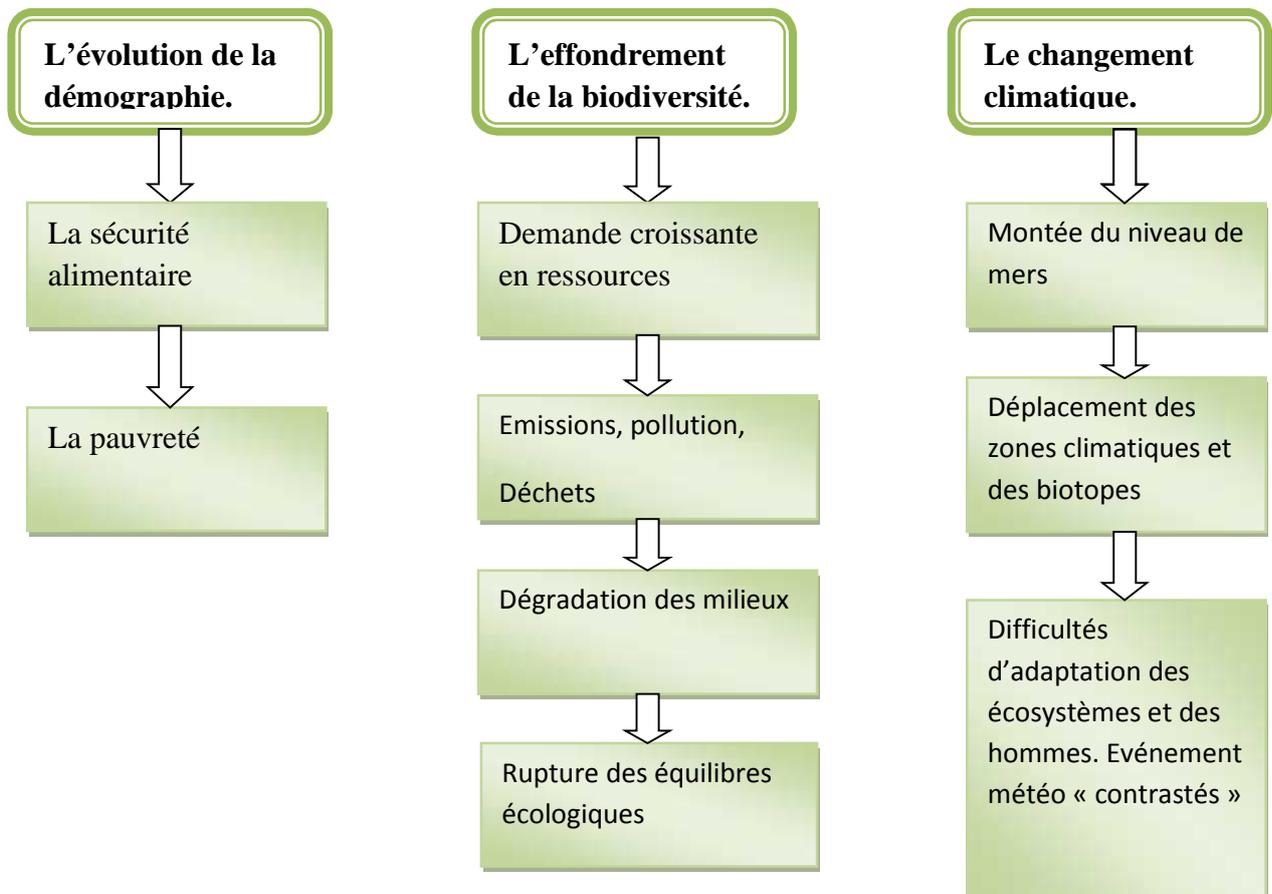


Fig 01 : Impacte de différentes pressions sur le développement durable

Les objectifs et actions du développement durable :

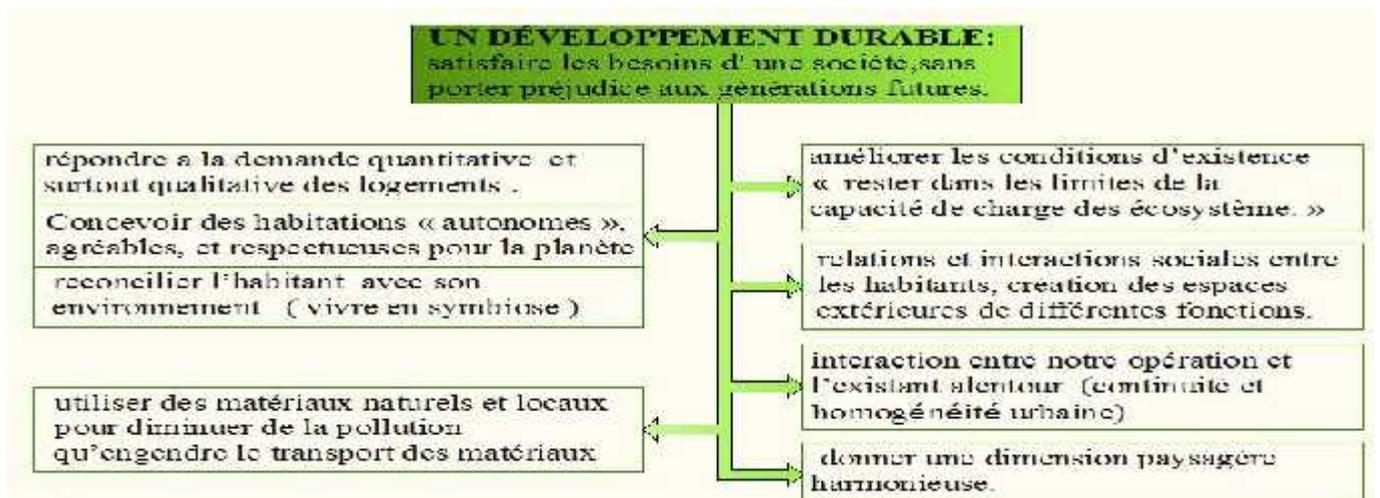


Fig 02: Les objectifs et actions du développement durable

<https://www.google.dz/search?q=un+d%C3%A9veloppement+durable&espv=2&biw=1366&bih=667&source=lnms&tbm=isch&sa=X&ved=0ahUKEwih1qKm8JNAhUDnROKHRh6C88QAUIBigB#imgrc=vwBk3Q18MqIDM%3A>

B/L'architecture bioclimatique:

Fournies par le soleil, le vent, la chaleur de la terre, les chutes d'eau, les marées, les énergies renouvelables n'engendrent pas ou peu de déchets ou d'émissions polluantes. Elles participent à la lutte contre l'effet de serre et les rejets de CO₂ dans l'atmosphère, facilitent la gestion raisonnée des ressources locales, génèrent des emplois. Le solaire (solaire photovoltaïque, solaire thermique), l'hydroélectricité, l'éolien, la biomasse, la géothermie sont des énergies



Fig 03 : Les énergies renouvelables.<http://www.geo.fr>

flux inépuisables par rapport aux « énergies stock » tirées des gisements de combustibles fossiles en voie de raréfaction : pétrole, charbon, lignite, gaz naturel.

1 -2 Définitions de l'architecture bioclimatique:

-L'architecture bioclimatique appelée aussi architecture passive, maison à haute qualité environnementale, bâtiment à haute performance énergétique, bâtiment à énergie positive, est une discipline de l'architecture qui allie l'environnement géographique et climatique avec les

modes de vie des habitants pour optimiser le confort, la santé, tout en respectant l'environnement. L'architecture bioclimatique cherche à diminuer les besoins énergétiques d'un bâtiment durant sa vie (de sa construction à sa destruction) tout en tenant compte de la préservation de l'environnement. L'architecture bioclimatique agit sur différents points pour maintenir les températures constantes et agréables. Températures constantes et agréables.

1-3 La naissance de la notion bioclimatique:

Dans son œuvre séminale *design with climate-A bioclimatic approach to architectural regionalism* parue en 1963, Victor Olgyay tentait pour la première fois de rétablir le lien fondamental existant entre environnement bâti et environnement naturel. Il définit ainsi l'approche bioclimatique comme étant l'interrelation entre climatologie, biologie, technologie et architecture.

La définition moderne du terme « bioclimatique » apparaît après le choc pétrolier des années 1970, dès lors que le prix de l'énergie force les gens à tenter d'obtenir leurs confort en gaspillant moins.

Quelque temps oubliées, cette architecture est redécouverte aujourd'hui et profite pleinement des avancées technique, elle intègre le principe de la bio-construction ou maison saine (avec prise en compte du problème de la toxicité des matériaux utilisé par la construction notamment) et des exigences de qualité sur tous les aspects de l'habitat.

1-4 Les objectifs de l'habitat bioclimatique:

- Etablir des relations harmonieuses entre le bâtiment et son environnement.
- -Economiser les ressources naturelles en optimisant leur usage et en réduisant les pollutions.
- -Accroître le confort, le bien-être et la qualité de vie d'utilisateurs.

- BBC = Bâtiment Basse Consommation énergétique
- BBE = Bâtiment Basse Energie
- QEB = Qualité Environnementale des Bâtiments
- HQE® = Haute Qualité Environnementale
- Energie = Usage + Construction

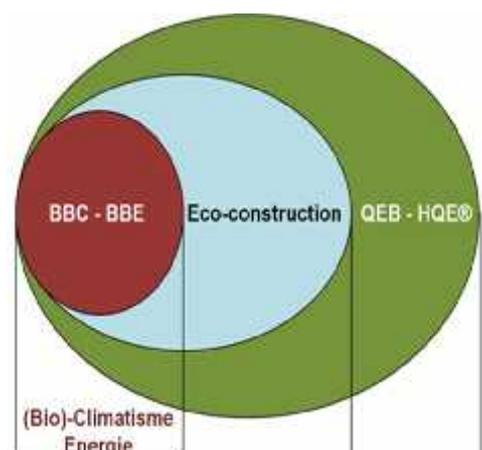
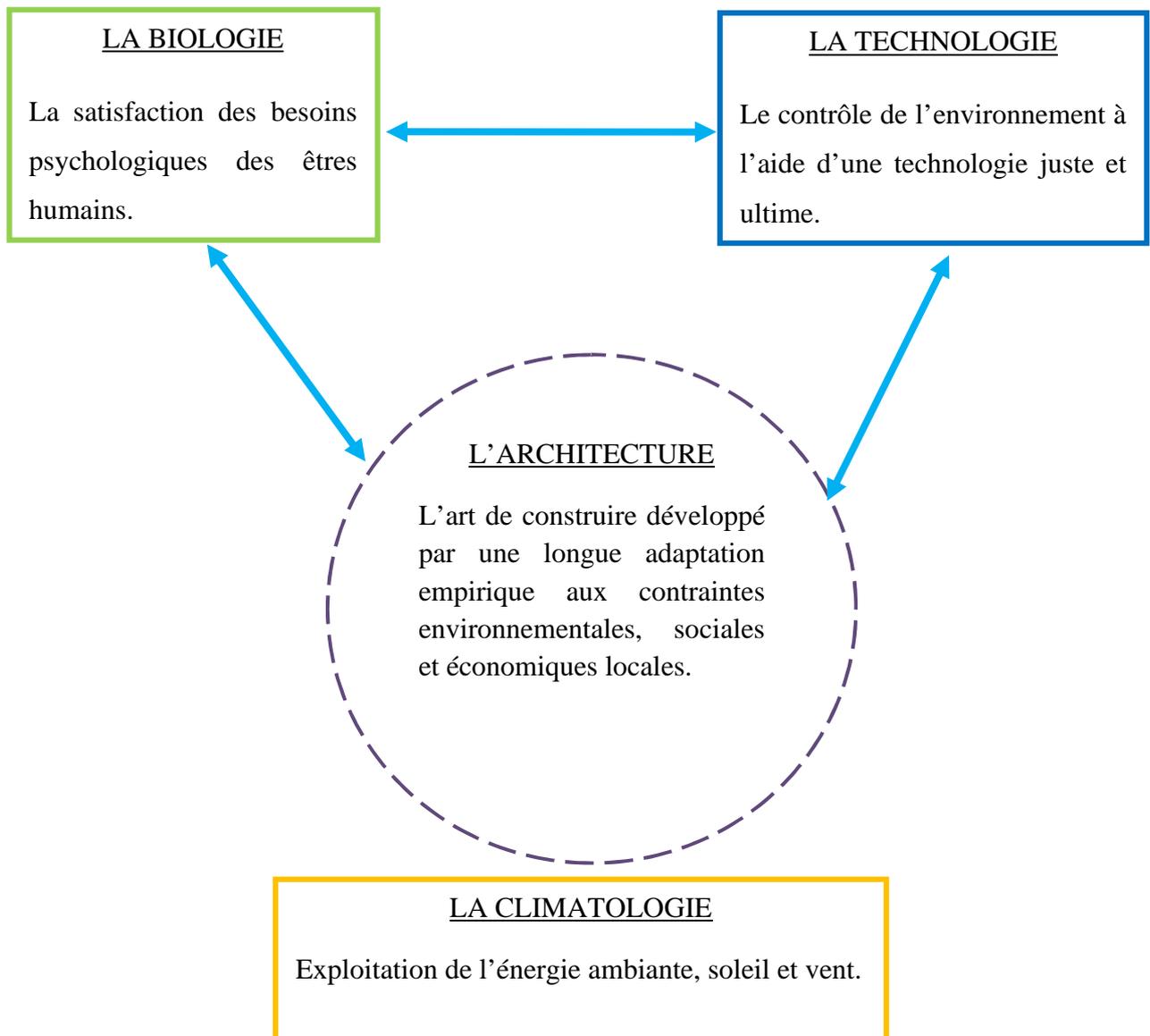


Figure 04: la démarche HQE.

Source: <http://www.bourgogne-batiment-durable.fr/fr/bourgogne-batiment-durable/tout-sur-la-qeb/eco-construction.html>

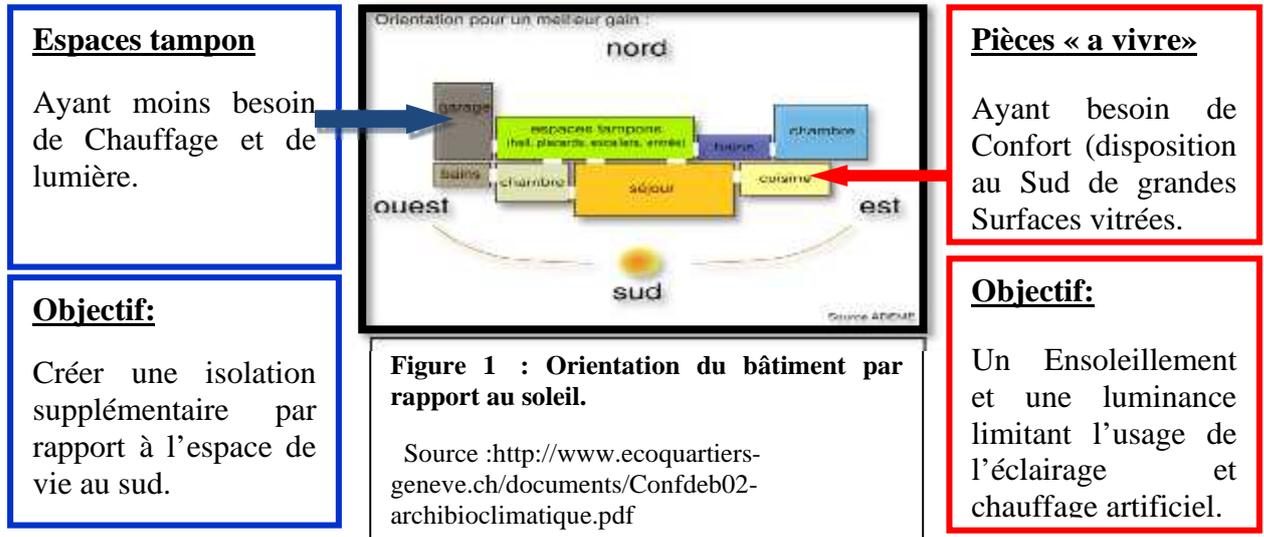
- ACV = Analyse du Cycle de vie sur la durée de vie de l'ouvrage
- CG(E) = Analyse en Coût Global (Etendu) sur la durée de vie de l'ouvrage

L'architecture bioclimatique est une sous-discipline de son titre mère l'architecture qui recherche également un équilibre entre la conception et la construction de l'habitat, son milieu (climat, environnement).



1-5 Principes de l'architecture bioclimatique:

1-5-A-L'organisation de l'espace:



1-5-B-L'isolation :

Très important dans une démarche d'économie d'énergie.

-En hiver: elle ralentit la fuite de la chaleur du logement vers l'extérieur.

-En été: au contraire, elle rafraîchit l'habitat en limitant les apports de chaleur.

Pour assurer ce confort thermique dans une maison il consiste a:

-Favoriser l'étanchéité à l'air.

-Assurer une résistance thermique élevée.

Stockage et restitution de la vaneur d'eau.

Objectif:

Réduction de la consommation d'énergie.

Fig05: schéma des déperditions thermiques dans une maison.
<https://www.google.dz/search?q=Orientation+du+b%C3%A2timent+par+rapport+au+soleil&source=lnms&tbm=isch&sa=X&>

1-5-C La Ventilation :

Les déperditions thermiques font la cause d'environ 40% de la facture de chauffage.

-Des solutions telles que les VMC (ventilation mécanique contrôlée) existent et la ventilation naturelle.

Le choix d'une VMC :

*Elle doit permettre un assainissement de toute la maison.

*Elle assure un système de convection naturelle du bâtiment en déplaçant les masses air chaud / air froid.

*Elle doit assurer une régulation de l'hygrométrie relative.

1-5-D La forme architectural :

La conception d'un bâtiment bioclimatique obéit à quelques figures imposées :

- Les formes : la compacité et la longueur des bâtiments (plus longs que larges) permettent d'exposer un maximum de pièces de vie à l'ensoleillement et de minimiser les quantités de terrassement.
- Le semi-enterrement des maisons : inertie thermique de la terre et protection des vents dominants.
- Les surfaces vitrées : apport solaire pour l'éclairage, effet de serre (solaire passif).

Les grands principes de l'architecture bioclimatique:

- **Privilégier les apports thermiques naturels et gratuits en hiver :**

1. Ouvertures et vitrages sur les façades exposées au soleil.
2. Stockage de la chaleur dans la maçonnerie lourde.

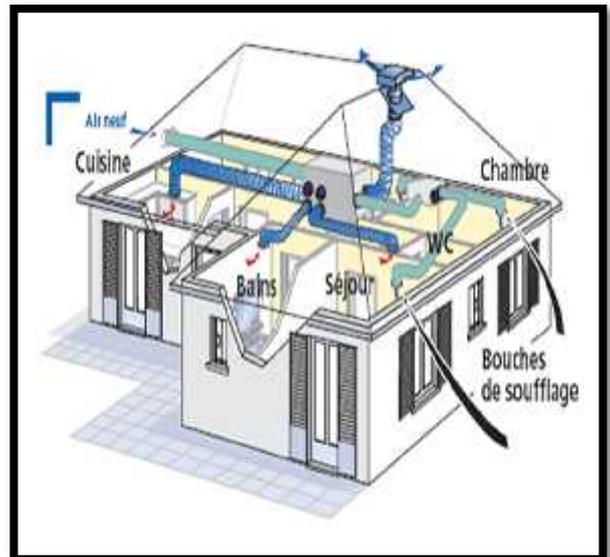


Fig 06: Fonctionnement des VMC.
Source : <http://www.vmc-france.com/pourquoi-vmc-hygroreglable/>

3. Installations solaires pour le chauffage et l'eau chaude sanitaire.

➤ **Privilégier les apports de lumière naturelle :**

1. Intégration d'éléments transparents bien positionnés.

2. Choix des couleurs.

➤ **Privilégier le rafraîchissement naturel en été:**

1. Protections solaires fixes, mobiles ou naturels (avancées de toiture, végétation).

2. Ventilation.

3. Inertie appropriée¹⁶.

1-6-les paramètres de base :

1-6-A -L'énergie sur la terre :

-L'énergie solaire: Toutes les énergies disponibles sur la terre proviennent directement ou indirectement du soleil, y compris les énergies fossiles.

Présente partout (énergie ambiante).	Propre (sans déchet).
---	--------------------------

↕ **L'énergie solaire est :** ↕

Intermittente (cycle journalier et saisonnier)	Disponible (pas de tarif, pas d'intermédiaire, pas de réseau).
--	---

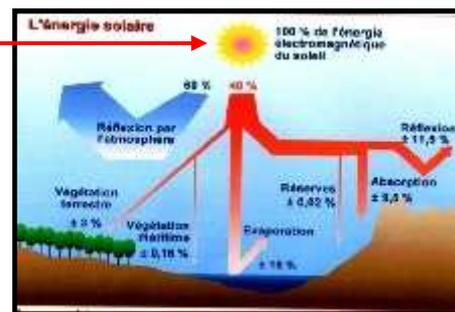


Fig 07 :l'énergie solaire.

Source : livre *traité d'architecture et d'urbanisme bioclimatiques*.

➤ **Cependant elle nécessite des installations pour sa conservation.**

-Les énergies renouvelables : sont largement disponibles sur la face de la terre, et leur emploi permet actuellement d'obtenir des installations à faible et moyenne puissance, appropriées à l'échelle domestique.

-Par ailleurs, les énergies non renouvelables

Sont-elles même des sous-produits fossiles végétaux et animaux de l'énergie solaire (charbon, gaz, pétrole...) ou des gisements de produits naturels (uranium).

-Economiser l'énergie :

- Economiser l'énergie c'est d'obtenir le même confort en utilisant moins d'énergie.
- C'est également rejeter moins de polluants dans l'atmosphère.

1-6-B- Le climat:

1-les grands climats mondiaux :

La terre connaît cinq grands types de climats classés selon leur température et leur humidité :

- climat tropical.
- climat sec.
- climat tempéré chaud.
- climat tempéré froid.
- Climat froid.

2-L'influence de la végétation sur le microclimat:

La végétation offre :

- un ombrage saisonnier.
- Fait écran contre les vents.
- Rafraîchit l'air par évapotranspiration.
- Filtre les poussières en suspension.



Fig 08 : Les différentes sources énergétiques.

Source : livre *traité d'architecture et d'urbanisme bioclimatiques*.



Fig 09: la consommation énergétique.

Source : livre *traité d'architecture et d'urbanisme bioclimatiques*.

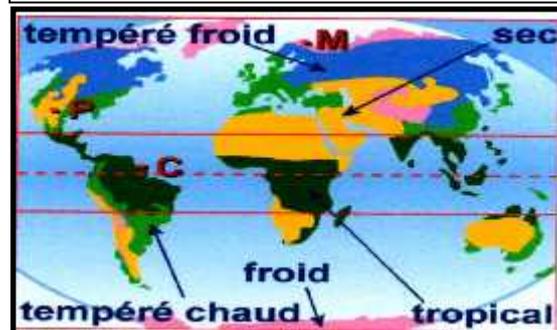


Fig 10 : distribution des cinq climats.

Source : livre *traité d'architecture et d'urbanisme bioclimatiques*.

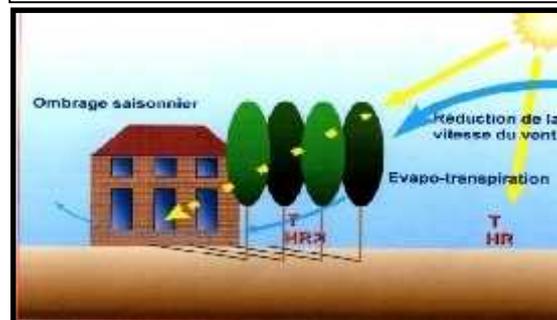


Fig 11 : schéma sur l'influence de la végétation.

Source : livre *traité d'architecture et d'urbanisme bioclimatiques*.

¹ <http://www.grenoble.archi.fr/cours-en-ligne/balez/L5C-SB03-naturel2.pdf>

3- L'influence du relief sur le microclimat:

Le relief influence la répartition des températures, les possibilités d'ensoleillement ainsi que les phénomènes de nébulosité et de régime des vents.



Fig 12: effet de foehn.

Source : livre *traité d'architecture et d'urbanisme bioclimatiques*.

1-6-C- La température:

Dans une situation donnée, la température peut varier autour de la température de confort T_{rs} sans que le niveau de confort thermique de l'individu ne soit modifié.

$$T_{rs} = (T_a + T_p) / 2$$

La température des parois d'une pièce a autant d'importance que celle de l'air de la pièce, si les différentes parois ont des températures très différentes, elles mettront l'air en mouvement, ce qui augmentera l'inconfort.

Le rayonnement solaire est exploitable à partir d'une hauteur angulaire de 10° .

Plus la hauteur du soleil est importante, plus l'intensité du rayonnement solaire est importante.

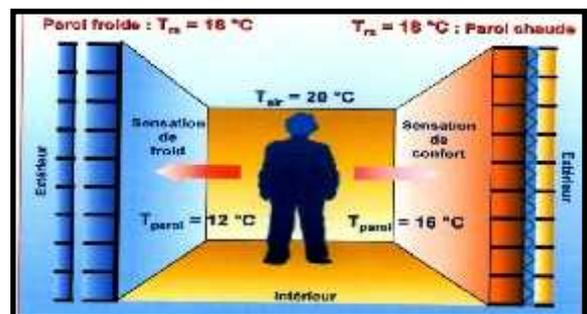


Fig 13: la température de confort entre des parois.

Source : livre *traité d'architecture et d'urbanisme bioclimatiques*.

Confort d'hiver

-La stratégie du chaud

- Capturer la chaleur du rayonnement solaire.
- la stocker dans la masse.
- la conserver par l'isolation.
- la distribuer dans le bâtiment tout en régulant.

Confort d'été

-La stratégie du froid:

- se protéger du rayonnement solaire et des apports de chaleur

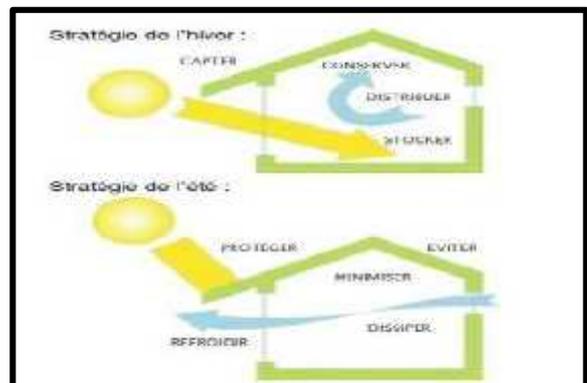


Fig 14 : stratégie de confort.

Source : <http://www.passive-aventure.be/?La-temperature-de-confort-c-est>

- minimiser les apports internes
- dissiper la chaleur en excès et refroidir naturellement.

-Les déperditions dues au renouvellement d'air:

L'air extérieur introduit dans le bâtiment par la ventilation ou par infiltration doit être chauffé ou refroidi pour être porté à la température de confort intérieur.

1-6-D - L'éclairage naturel:

Par confort visuel, on entend les conditions d'éclairage nécessaires pour accomplir une tâche déterminée sans entraîner de gêne pour l'œil.

Les principales règles du confort visuel sont :

- un niveau d'éclairement adapté à la tâche.
- une composition de la lumière compatible avec le niveau d'éclairement et l'activité.
- l'absence d'éblouissement.

« La qualité intérieure d'un espace dépend de la quantité d'espace extérieur qui entre par le truchement de la lumière et de la transparence. ».

Franck Lloyd Wright.¹

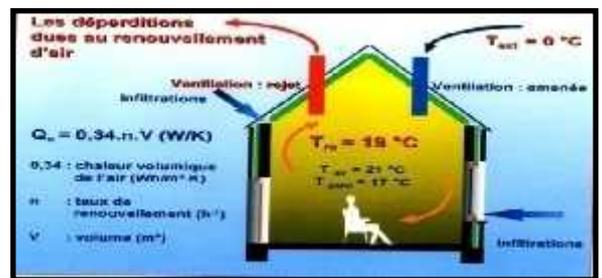


Fig 15 : Les déperditions dues au renouvellement d'air.

Source : livre *traité d'architecture et d'urbanisme bioclimatiques*.

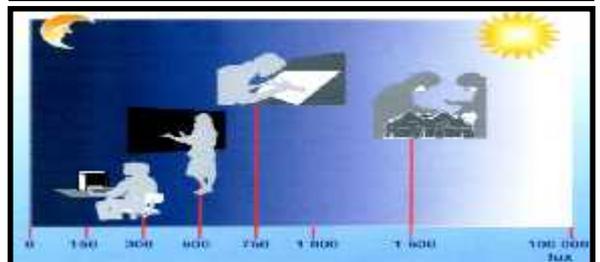


Fig 16 : Le niveau d'éclairement pour les différentes activités.

Source : livre *traité d'architecture et d'urbanisme bioclimatiques*.



Fig 17 : stratégie de l'éclairage naturel.

Source : livre *traité d'architecture et d'urbanisme bioclimatiques*.

L'éclairage naturel 2 eme parti : Stratégie et prédétermination. Balez.S, 2007

¹ <http://www.grenoble.archi.fr/cours-en-ligne/balez/L5C-SB03-naturel2.pdf>

-Influence de l'environnement sur l'éclairage naturel :

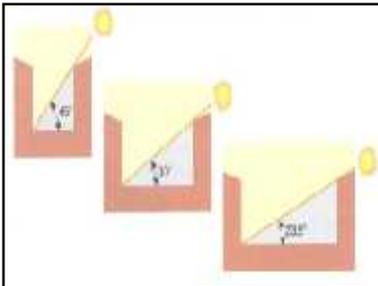


Fig 18 : Eléments liés au bâtiment



Fig 19 : Effet de rue.



Fig 20 : Réflexion de surfaces extérieures.



Fig 21 : Ombre portée par la végétation.

Source image 18, 19, 20,21 : <http://www.grenoble.archi.fr/cours-en-ligne/balez/L5C-SB03-naturel2.pdf>

1-7-Etapes de la conception bioclimatique :

1-7-A-Analyser l'environnement :

- Avant même les premières esquisses, une analyse environnementale du site d'implantation du projet est indispensable.
- Il faut prendre en compte le terrain, l'environnement proche et le microclimat (soleil, vent, végétation). Et déterminer si des constructions proches peuvent faire de l'ombre à certaines heures.

1-7-B-Planter et concevoir judicieusement :

- **l'implantation:** Elle détermine l'éclairage, les apports solaires, les déperditions, les possibilités d'aération, etc.
- **Compacité:** lors de la conception d'une habitation, que toute diminution de la compacité génère automatiquement des consommations d'énergie et des coûts d'investissement plus élevés.



Figure 22 : implantation tient compte du relief, des vents locaux, de l'ensoleillement, etc.

Source : livre *traité d'architecture et d'urbanisme bioclimatiques*.

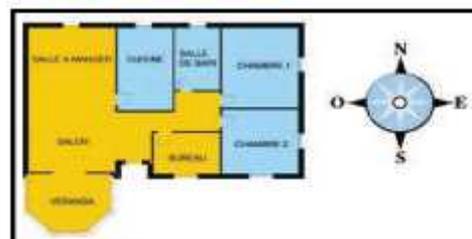


Fig 23 : forme du bâtiment

Source : http://www.cc-vallons-bouchot-rupt.fr/uploads/images/pdf_environment/architecture_bioclimatique.pdf

- **Orientation:** A l'intérieur, les espaces de vie sont organisés en fonction de l'usage. Au Nord, des espaces « tampons », c'est-à-dire rarement utilisés mais qui protègent vis-à-vis du froid. Les pièces à vivre sont disposé en fonction de la course du soleil. La hauteur et les orientations du soleil sont prises en compte pour bénéficier d'un ensoleillement idéal selon les périodes de la journée.

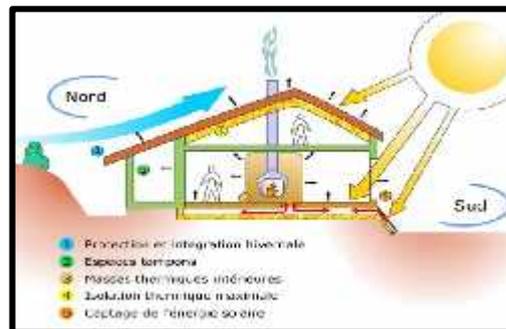


Fig 24 : Exemple d'orientation des pièces dans une maison bioclimatique.

Source : <http://bien-bricoler.maison.com/maison-ecolo-energie-renouvelable/l-architecture-bioclimatique-principes-de-fonctionnement,a2009062.html>

1-7-C-Isoler avec soin :

L'isolation évite les condensations et cette très désagréable impression de "mur froid" qui oblige à surchauffer l'air pour conserver un niveau de confort suffisant.

Les premiers centimètres d'isolant sont toujours les plus efficaces. Les épaisseurs optimales sont en fonction du climat.

Ce tableau explique comment choisir la surface de vitrage en fonction de la surface de plancher correspondante selon les pourcentages suivants :

Orientation	Rapport surface fenêtres sur surface planché.
Sud	20 - 35 %
Est et Ouest	10 - 25 %
Nord	0 - 10 %

1-7-D-Bénéficier du soleil :

- optimiser les apports solaires en jouant sur les orientations, la nature des vitrages et l'inertie thermique.
- Construire en "forte inertie", c'est donc utiliser des matériaux lourds à l'intérieur de l'habitat afin de stocker la chaleur solaire et d'atténuer les variations de température interne.

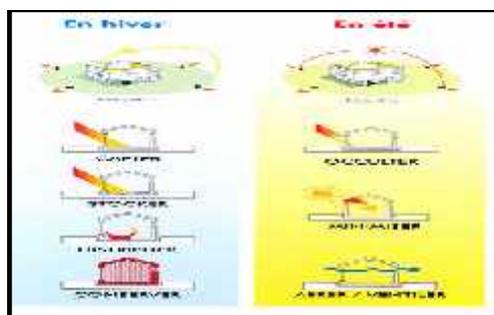


Fig 25 ; schéma de captage et de stockage du soleil.

Source : www.triskeline.fr

- Inversement, en été, l'inertie permet de bénéficier de la fraîcheur des murs refroidis la nuit par ventilation : c'est une excellente façon de réaliser un rafraîchissement naturel.

1-7-E-Ventiler correctement :

Limiter les infiltrations d'air parasites et prévoir un renouvellement de l'air utilisant au mieux la **ventilation naturelle** ou une ventilation contrôlée efficace.

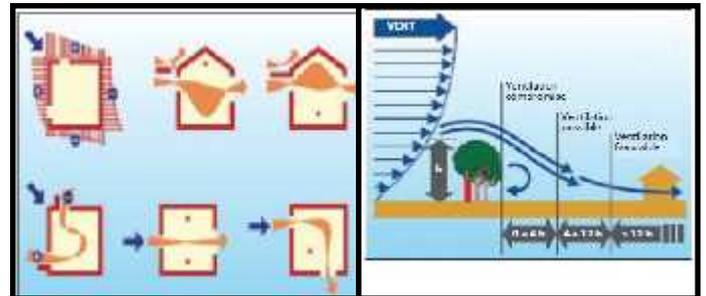


Fig 26 : stratégie de ventilation.

Fig 27 : Effet d'un obstacle sur le potentiel de ventilation.

Source : http://www.sifee.org/Actes/synthese_EE_2009/MO_GED/046_293_Fi_4_Archit_bioclimat.pdf

1-7-F-Bénéficier de l'éclairage naturel :

- Laisser largement entrer la lumière du jour pour favoriser l'éclairage naturel, en veillant aux risques d'éblouissement ou de surchauffe.
- Le rayonnement solaire apporte naturellement éclairage et chaleur.
- Une maison bioclimatique doit être conçue pour profiter de ces deux ressources.
- L'enveloppe du bâtiment et son orientation jouent des rôles prépondérants.

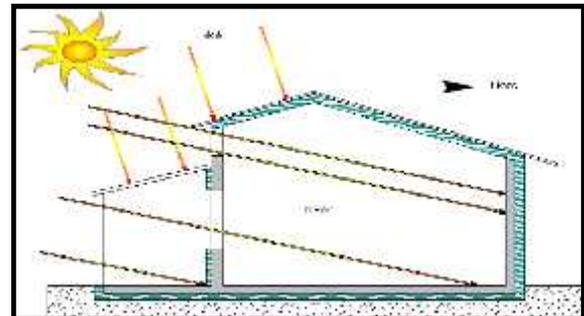


Fig 28: stratégie d'éclairage naturel.

Source : www.triskeline.fr

-Principes :

Fenêtres verticale



Fenêtre en toiture

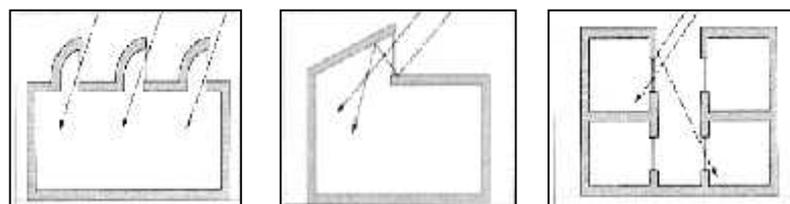


Fig 29 : inclinaison de l'ouverture.

Source : <http://www.grenoble.archi.fr/cours-en-ligne/balez/L5C-SB03-naturel2.pdf>

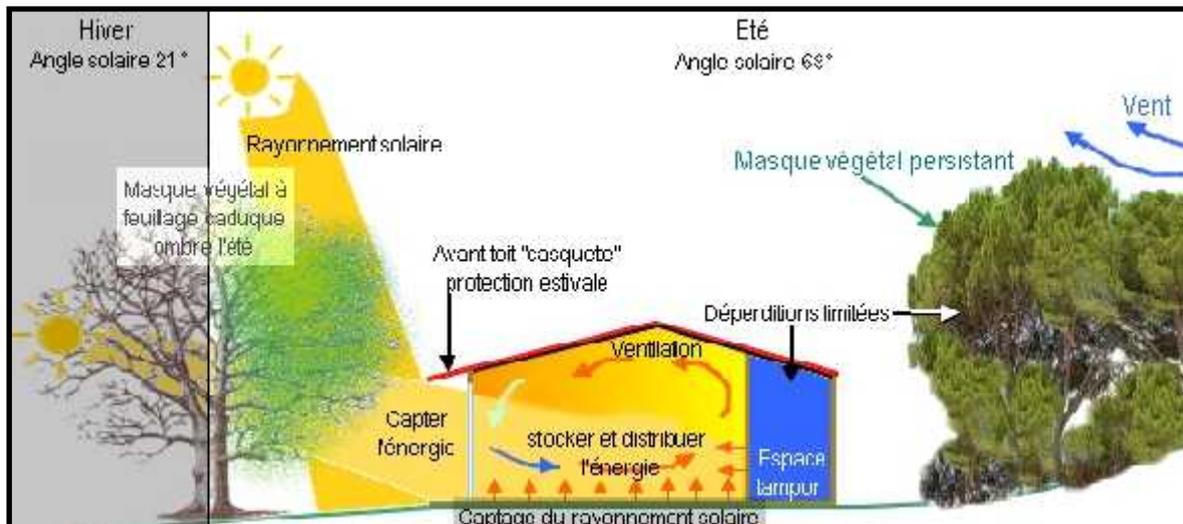


Fig 30 : schéma de principes de la maison bioclimatique.

Source : <http://ecorea.fr/images/schemas-article-bioclimatique.pdf>

1-8-Les outils architecturaux pour une conception bioclimatique :

1-8-A- Les systèmes solaires passifs, actifs et hybrides:

L'utilisation de l'énergie solaire est possible à différents niveaux d'intégration :

- Un système passif (conception architecturale intégrée) : ne peut quasiment pas être en panne et il assure une plus grande indépendance. Il doit cependant faire l'objet d'une grande attention à la conception.
- système hybride (avec le capteur fenêtres).
- système actif (technologie intégrée): Les progrès récents dans les microcontrôleurs l'ont rendu très fiables et de plus en plus intéressants par leurs fonctions offertes.

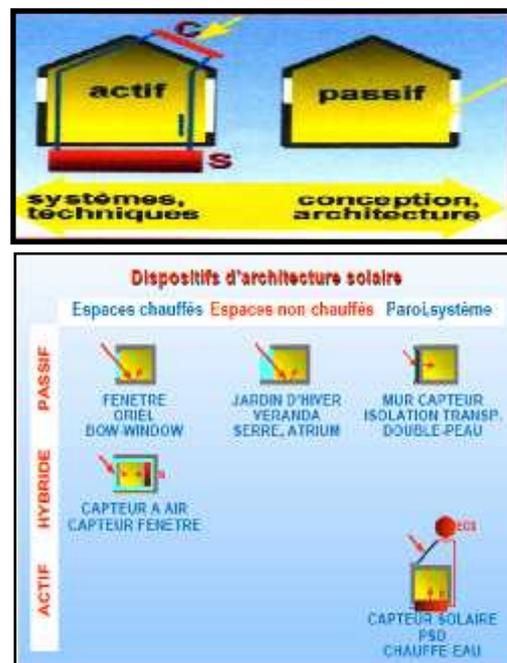


Fig 31 : Récapitulatif des dispositifs d'architecture solaire.

Source : livre *traité d'architecture et d'urbanisme bioclimatiques*.

1-8-B- Les principaux dispositifs climatiques :

B-1-Les serres et vérandas :

En respectant certaines règles, elle peut diminuer les besoins de chauffage de 15 à 30 % tout en participant au confort d'été.

Les serres et vérandas offrent un espace tampon qui favorise le captage du rayonnement solaire, qui sera transformé en chaleur par effet de serre.

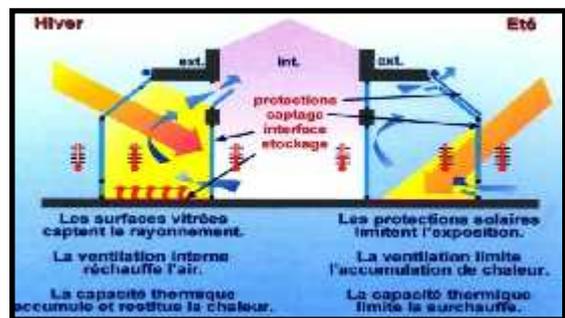


Fig 32:Fonctionnement des serres et vérandas.

Source : livre *traité d'architecture et d'urbanisme bioclimatiques*.

La serre est un milieu fragile dont il faut maîtriser tous les paramètres.

Les trois composantes d'une véranda sont :

- les surfaces vitrées.
- l'isolation thermique.
- les masses thermiques.

B-2- les espaces tampons non vitrés :

Ce sont les locaux de services situés au nord ou en façade, exposés au vent et peu ensoleillés, peu ou pas chauffés tels que garages, celliers, se comportent comme une isolation thermique complémentaire et diminuent les pertes de chaleur.

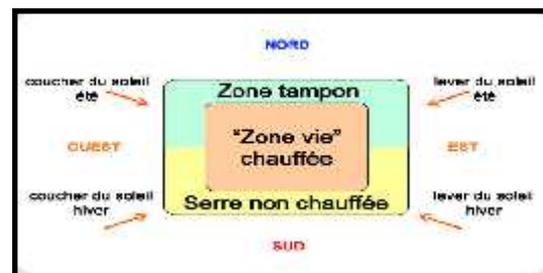


Fig 33: schéma de principe des espaces tampons.

Source : <http://www.ecoloti.com/L-espace-tampon.html>

Des espaces tampons totalement extérieurs jouent

Aussi un rôle de coupe vent ou favorisent un microclimat limitant les déperditions de chaleur et l'effet de surchauffe.

B-3- les murs capteurs:

Un mur-captateur est un mur lourd, généralement en façade sud, sur lequel est disposé un vitrage de 4 à 10cm en avant de la paroi extérieure du mur, comme pour un capteur solaire.

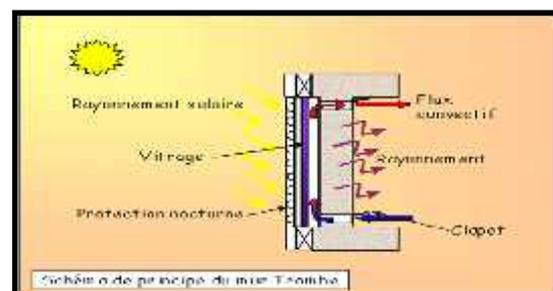


Fig 34:Schéma de principe du mur trombe.

Source : <http://www2.ademe.fr/servlet/KBaseShow?sort=-1&cid=96&m=3&catid=15040>

L'énergie stockée dans le mur est ensuite restituée lentement dans le logement avec un certain retard appelé « déphasage » permettant de bénéficier de la chaleur accumulée dans le mur plusieurs heures après le coucher du soleil.

B-4- les matériaux utilisés:

Les matériaux retenus en architecture bioclimatique sont sélectionnés sur :

- La bonne absorption des rayons lumineux pour capter la chaleur.
- Le stockage de chaleur pour conserver la chaleur grâce à une bonne inertie thermique du bâtiment.
- La rapidité d'absorption et de restitution de la chaleur.



Fig 35 : les matériaux utilisées en bioclimatique.

Source :
<http://www2.ademe.fr/servlet/KBaseShow?sort=-1&cid=96&m=3&catid=15040>

2- Etude thématique spécifique :

2.1 Introduction ;

Plus que toute autre architecture, l'habitat ne peut pas être le résultat d'une invention : elle est l'expression d'un mode de vie séculaire, de traditions anciennes et de techniques modernes « Habitat et environnement » est un outil essentiel qui nous donne la possibilité de déterminer les liens privilégiés du logement avec son environnement physique et naturel. A travers ces points, nous essayerons de répondre à cette problématique par une approche théorique ou nous donnerons à chaque concept sa vraie signification, et même par une étude analytique de quelques exemples significatifs. Cette phase permettra aussi de présenter la démarche conceptuelle d'un projet d'habitat conçu pour et par son environnement.

2.2 Approche théorique :

2.2.1 Définitions générales

HABITER:

Habiter n'est plus seulement être chez soi dans une coupure avec les autres pratiques quotidiennes du travail,



Habitat urbain à Ivry-sur-Seine, Ile de France, France

du shopping, des loisirs. Habiter c'est aussi travailler à domicile ou dans un environnement proche de son logement, faire son shopping à l'échelle du quartier, inventé de nouvelles pratiques d'interactivités sociales, occuper son temps libre sans être obligé de parcourir des distances importantes.

HABITAT:

c'est l'espace résidentiel et lieu d'activités privée de repos, de récréation, de travail et de vie familiale avec leur prolongement d'activité publique commerciale, d'échanges sociaux et d'utilisation d'équipements et de consommation de biens et de services.



142 logements durables à Nantes, France par

HABITATION:

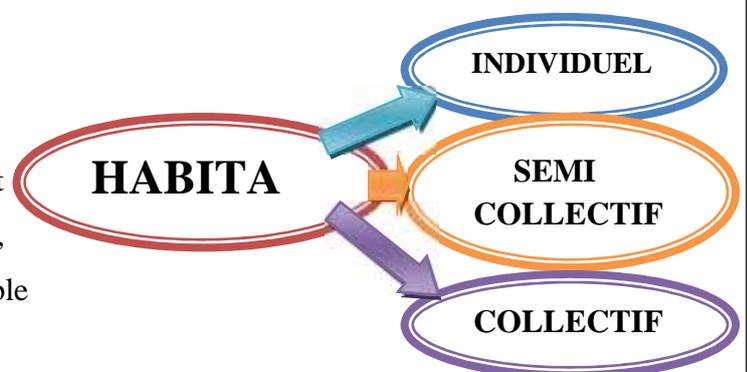
C'est un espace de vie identifié et approprié qui constitue le petit monde de l'individu social. C'est un microsystème dans lequel l'homme retrouve son identité, auquel il s'identifie, c'est la projection de l'image du monde dans lequel il vit petite échelle comparé au monde plus vaste où il vit avec ses semblables. L'habitation est l'élément prédominant de l'habitat.



Habitat urbain à Winterthur, la Suisse Alta Architectes

2.3. Les typologies de l'habitat :

On désigne par habitat humain le mode d'occupation de l'espace par l'homme pour des fonctions de logement. On parle ainsi d'habitat individuel, d'habitat collectif, d'habitat groupé, d'habitat dispersé... Et, par extension, l'ensemble des conditions de logement.



Source [web/www.cnrtl.fr/definition/habiter./](http://www.cnrtl.fr/definition/habiter/) Introduction à l'urbanisme opérationnel » A. ZUCHELU.

Source [web/www.cnrtl.fr/définition/habitat](http://www.cnrtl.fr/définition/habitat).

Images : source web/

➤ **Habitat individuel :**

Il s'agit de l'abri d'une seule famille (maison unifamiliale) disposant en général d'un espace commun et d'un certain nombre d'espaces privés, d'un jardin, d'une terrasse, d'un garage. Il peut se présenter en deux, trois, ou quatre façades. Quatre façades pour une maison isolée, trois façades pour une maison.



Maison Fresno à Carilo,
Argentine

Avantage :

- C'est un mode d'habitat très consommateur d'espace.
- Domaine strictement privé.
- Rapport intense avec l'espace extérieure, à proximité de la nature.

Inconvénients :

- Une très grande consommation du terrain à bâtir.
- Une densité très peu élevée favorisant une individualisation de la vie privée,
- la vie communautaire et urbaine ne se développe pas assez.

➤ **Habitat collectif:**

L'habitat collectif est l'habitat le plus dense; il regroupe dans un même bâtiment plusieurs habitats individuels (exemple: un immeuble). Il se trouve en général en zone urbaine. Il se développe en hauteur avec souvent plus de 5 niveaux. Les espaces collectifs (espaces de stationnement, espace vert entourant les immeubles, cages d'escaliers, ascenseurs...), sont partagés par tous les habitants; l'individualisation des espaces commencent à l'entrée de l'unité d'habitation.



La résidence Tai Po à Hong Kong,
Chine par Norman Foster

Images : source web
www.wikipédia.org

La partie individuelle d'habitation est nommée appartement ou (logement). L'immeuble d'habitation à plusieurs étages est le type d'habitat le plus pratique dans la société industrialisée moderne, mais c'est aussi le type le plus souvent et le plus fortement critiqué.

Avantage :

- Consommation économique du terrain à bâtir.
- Économie en ce qui concerne les frais pour la viabilité, les infrastructures techniques et la gestion.
- Construction et installation technique simples.
- Assez d'air et de lumière pour les logements.

Inconvénients :

- L'homogénéité de toutes les cellules d'habitation.
- L'impossibilité d'adapter les cellules aux exigences des ménages et le manque d'intimité.
- Le manque d'une communication directe entre l'habitation et l'extérieur.

➤ **Habitat intermédiaire : Semi collectif**

C'est un type qui peut être défini comme un groupement d'habitations avec quelques qualités de l'habitat de type individuel, mais il est plus dense que ce dernier. Il s'agit donc d'un ensemble d'habitations avec mitoyenneté verticale et/ou horizontale, ne dépasse pas R+3. Une partie de logement bénéficie d'un espace privé extérieur, si possible sans vis-à-vis gênant, et dans le prolongement direct du séjour (terrasse ou jardin de taille comparable à la surface d'une pièce confortable).



Les jardins de Maud, 9 logements semi collectif à Fontaines sur Saone

Avantage :

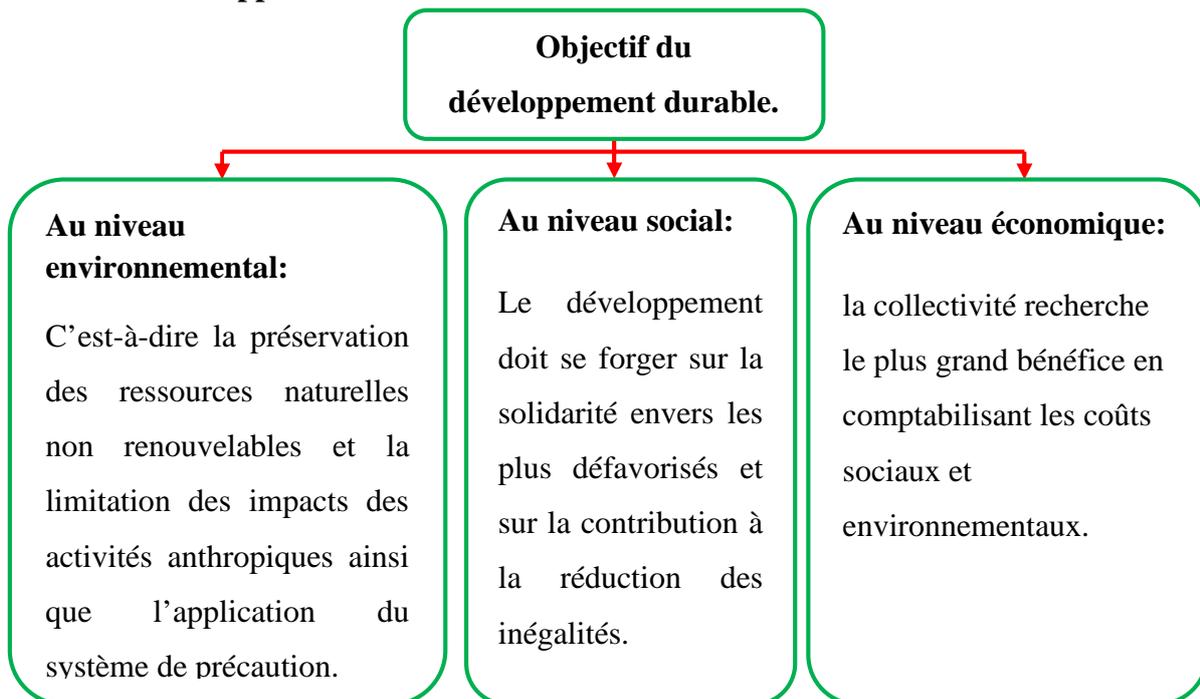
- Espace privé extérieur de la taille d'une pièce confortable.
- Parties communes réduites, d'une pièce peu couteuse
- Accès au logement souvent individualisés.

Inconvénients :

- Ensemble d'habitations ne dépassant pas R+3.
- Densité de 40 logements / ha.
- Contrôle des vis-à-vis.

2-4-L'habitat bioclimatique:

A- Le développement durable :



B- La haute qualité environnementale HQE :

La haute qualité environnementale HQE est une démarche complexe, nouvelle, et propre à l'activité constructive. Elle vise à inscrire tous les projets d'aménagements, de réhabilitations et de constructions neuves dans une logique de **développement durable** ; Elle vise ainsi à minimiser les impacts environnementaux néfastes des constructions tout en offrant une bonne qualité d'usage.

14 cibles ont été établies. Ces cibles s'appliquent à tous les types de bâtiments existants, des secteurs résidentiels, tertiaires ou industriels :

1- Le domaine N° 1 vise à maîtriser les impacts sur l'environnement extérieur et regroupe les cibles d'éco-construction et les cibles d'éco-gestion.

2- Le domaine N° 2 vise à produire un environnement intérieur satisfaisant et regroupe les cibles de santé et les cibles de confort, à savoir le confort acoustique, le confort olfactif, le confort visuel et le confort hygrothermique.

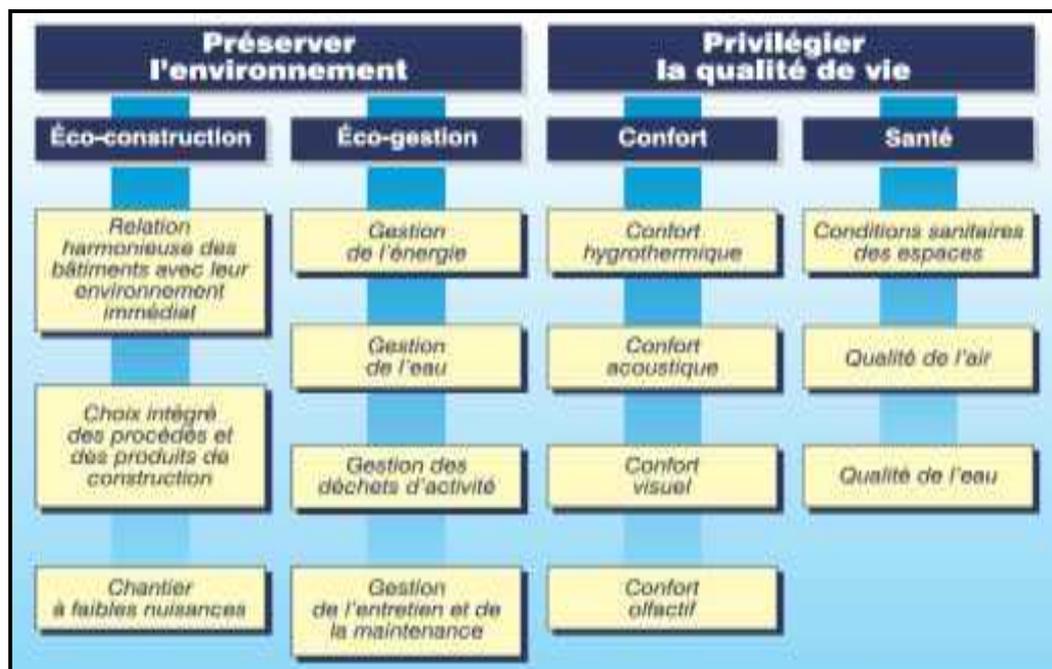


Figure 2 : Les quatorze cibles de la Haute Qualité Environnementale des bâtiments.

Source :

http://www.google.dz/imgres?um=1&hl=fr&sa=N&biw=1366&bih=600&tbn=isch&tbnid=FZUjMCthHtECFM:&imgrefurl=http://www.ad-environnement.fr/spip.php%3Farticle81&docid=fjpd8EvqVUC8wM&imgurl=http://www.ad-environnement.fr/local/cache-vignettes/L670xH460/demarche_HQE-e501d.jpg&w=670&h=460&ei=lt1iUei9FsrAPOpPgG&zoom=1

Synthèse :

L'architecture bioclimatique permet de retrouver les principes des constructions d'antan et de les adapter aux progrès effectués en la matière. L'efficacité de tous ces concepts (passifs, actifs) permet de proposer des bâtiments exemplaires en termes d'architecture, de confort, d'efficacité énergétique et environnementale, et la est l'enjeu de l'architecture bioclimatique.

CHAPITRE 02 : Projet

I-Introduction :

« A l'image de la musique, elle est faite pour faire plaisir, donner des raisons d'éblouissement et de bien être, des émotions et des désirs, en aucun cas, elle ne doit être générique répétitif parachutée, chaque site est différent, chaque lieu a son histoire ,sa culture, son environnement, chaque projet donc est spécifique et jamais recyclable ,place à l'imagination à l'exubérance et une insatiable envie d'expérimentation, pour être architecte, il faut aimer la vie. »**Jean NOUVEL**. La connaissance du cadre urbain dans lequel s'inscrit notre projet est une étape primordiale dans le parcours conceptuel, alors dans ce chapitre, nous essayerons d'analyser le périmètre d'étude et l'environnement immédiat du site afin de cerner le contexte de l'intervention et dégager les concepts et les principes de conception du schéma d'aménagement et d'affectation de la parcelle.

II-Identification des supports d'étude :

Objet : L'analyse de la problématique spécifique a pour but de déterminer à partir des variables spécifiques (thématiques et contextuelles) supports conceptuels (des principes) pour l'élaboration d'un schéma d'aménagement et d'affectation de la parcelle.

1-Choix du Projet

C'est dans cette optique-là que nous avons choisi de développer la thématique de l'habitat urbain, une typologie qui selon Le Corbusier, dans ses théories sur les cités jardins verticales, supprime le gaspillage, prend en charge les fonctions domestiques, crée un phénomène social productif où l'individuel et le collectif s'équilibrent dans la vie quotidienne.

La qualité d'un habitat urbain ne se limite pas à la qualité du logement ni à l'aménagement de la parcelle, elle dépend du concept architectural/ urbanistique et de l'intégration du bâtiment dans son contexte urbain.

Notre étude consiste à assurer:

A- au niveau de l'urbain :

-La création d'un meilleur environnement conçu pour apporter le confort et la fonctionnalité dans l'habitat et satisfaire l'habitant.

-La projection des fonctions commerciales et administratives pour revaloriser l'image du boulevard

-L'intégration au tissu urbain existant, implantation des volumes et des espaces extérieurs par rapport à la topographie et à l'orientation.

B- au niveau de l'unité d'habitation:

-Proposer une solution pour redonner une valeur aux espaces extérieurs et par la suite intérieurs, tout en respectant la hiérarchie des espaces.

-Une offre de logement qui répond aux besoins des familles tout en étant dans un site urbain très dense.

L'objectif de l'étude :

Développer une réflexion sur un habitat qui soit capable de:

-Contribuer à la création de l'urbain.

-Offrir des conditions de vie familiales satisfaisantes.

-Rendre possible l'émergence de vécus communautaires.

Concevoir des typologies d'habitat adaptées à notre culture, et à notre société dans un contexte urbain particulier.

2-Choix du site :

Le site et le projet architectural ont une liaison forte ; non seulement c'est à partir du site que les grandes lignes du projet vont émerger, mais aussi le projet pourrait renforcer les caractéristiques ou transformer le site sur lequel il intervient.

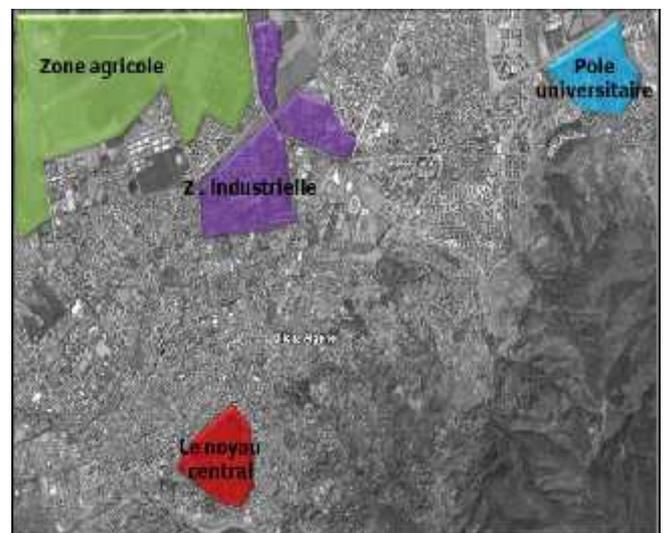
Dans le cadre de notre thématique «**habitat urbain**», nous avons choisi pour notre projet un site que nous avons jugé intéressant pour :

-Son implantation dans la ville région de Blida,

ville caractérisée traditionnellement par deux grandes vocations : commerciale et industrielle.

-L'agriculture définie par la plaine de la Mitidja et l'industrie par les deux zones industrielles, aujourd'hui Blida est une ville commerciale et même un pôle universitaire.

-L'accroissement démographique, l'exode rural et l'absence de suivi des procédures et des lois d'urbanisme ont causé la saturation de la ville aujourd'hui.



*Notre site d'intervention se trouve dans un milieu urbain très dense ; il bénéficie d'une situation particulièrement favorable (au centre ville et dans une zone comportant différents équipements).

La problématique de notre projet s'appuie sur des variables en relation avec :

-Le thème.

-Le contexte.

-Le programme.

III-Analyse du site : Blida

III-1-Situation géographique de l'aire d'étude :

1-l'échelle territoriale: La wilaya de Blida qui s'étend sur une superficie de 1482,8 km², se situe dans la partie nord du pays, dans la zone géographique du Tel central.

2-A l'échelle régionale :

Blida entretient des rapports importants avec la cote et notamment (Tipasa et Alger), ainsi qu'avec l'arrière pays (Médéa et Ain Defla).

- ➔ Relations administratives (l'académie, la 1er région,...).
- ➔ Relations éducatives (l'université, les centres de formation...)
- ➔ Relations commerciales (les marchés, les showrooms...).
- ➔ Relations sportives et de loisirs (la réserve de Cheria, le stade, le parc de loisir...).
- ➔ Relations agricoles (la Mitidja, les terres agraires...).

-Une proximité par rapport aux agglomérations importantes: Alger, Tipaza, Médéa.

-Un réseau routier important: "RN01, RN29, AutoRoute est ouest, chemin de fer".

-Une plaine agricole importante: La plaine de la Mitidja.



3-A l'échelle communale et intercommunale :

-Le territoire de la wilaya s'étend sur une superficie de 7,0208 ha est limité.

-**Au nord par** : les communes de Oued el-Alleug, Béni Mered et Béni Tamou.

-**Au sud par** les communes de Bouarfa.

-**A l'est par**: les communes Béni Mered et Ouled Yaich.

-**Al 'ouest par**; les communes de Chifa et Bouarfa.



III-2-Accessibilité à la ville de Blida :

On accède à la wilaya par :

-RN1 reliant Alger à Blida passant par Béni Mered et aux limites de l'agglomération d'Ouled Yaich.

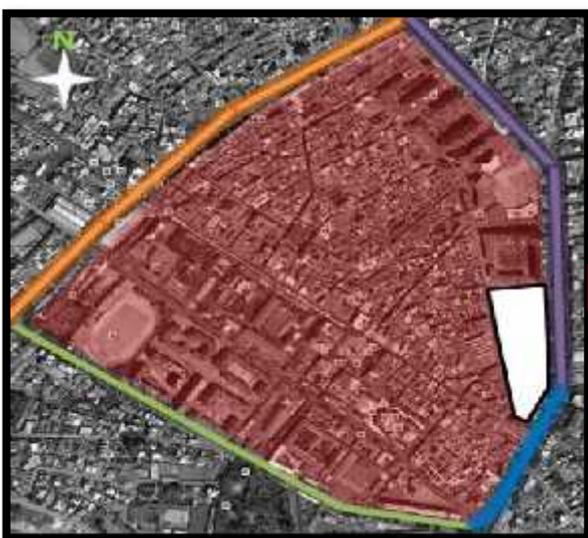
-La RN29 reliant Soumâa, Bouinane à Blida, passant par Ouled Yaich.

-Voie de (ex Douar de Ouled Yaich), zone industrielle reliant la ville d'Ouled Yaich à Beni Mered.

-Pour l'agglomération de Bouarfa, celle-ci est connectée par l'ensemble des voies.



III-3-situation du site d'intervention :



L'aire d'étude (Noyau Historique)



Site d'intervention

Le site se trouve au sud-est de la ville, plus exactement à la zone périphérique du centre historique de Blida.

➤ Dans notre étude nous allons faire l'aménagement de la parcelle qui contient les ilots n° **64**, **79**, selon le découpage du **POS juillet 2013** du centre-ville de BLIDA.

➤ Le site se trouve dans une zone de convergence entre le noyau et les extensions de la ville; notre but est de créer un pôle urbain qui relié les deux zones.

III-4-Données de l'environnement naturel :

4-1-Présentation du site (environnement immédiat):



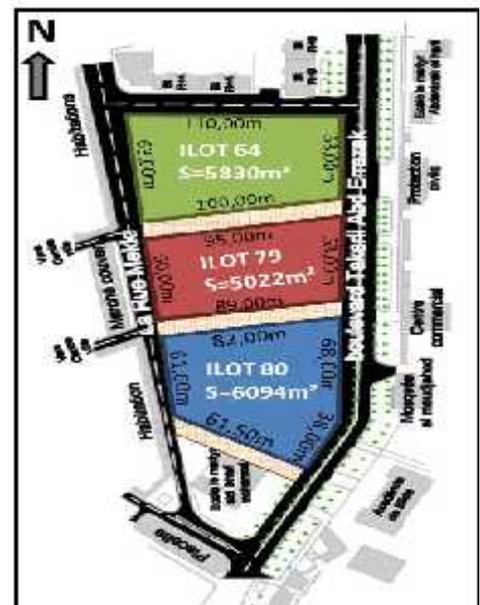
4-2-Géométrie: (forme, dimension, surface) :

Les caractéristiques géométriques:

-La forme du terrain:

-Notre parcelle a une forme irrégulière, qui se compose

De 3 ilots (64, 79,64):



*Ilot 64 : polygone d'une surface=5830 m²

*Ilot 79 : polygone d'une surface=5022 m²

*Ilot 80 : polygone d'une surface=6094 m²

4-3- Topographie :

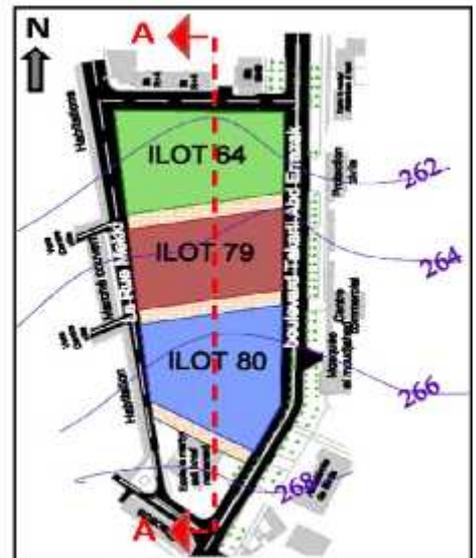
-La morphologie du terrain:

La parcelle présente une légère pente de 3% (nord-sud), une pente assez faible.



-Pour la bonne exploitation du terrain nous inclurons un niveau de commerce et parking qui sera semi enterré, et un niveau de parking.

Synthèse
La parcelle est en longueur, ce qui lui donne un sens d'orientation NORD-SUD.



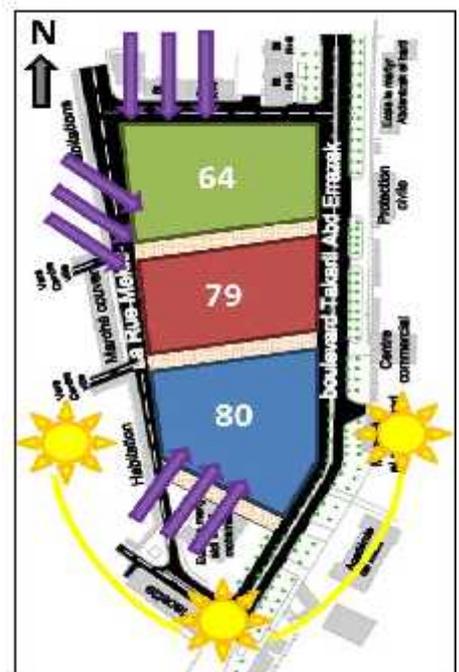
4-4-Orientation :

A. Ensoleillement:

-Le site d'intervention est orienté Sud-Nord.

B. Les vents Dominants:

Les vents dominants sont dû : Nord / Nord-Ouest au Printemps, de l'Ouest / Nord-Ouest en hiver, de l'Ouest/ Sud-ouest en été. Les vents du Nord-est, adoucissent le climat dans la région de Blida durant la période chaude, et sont quelque peu atténués par les premiers contreforts de l'Atlas Tellien.



Synthèse

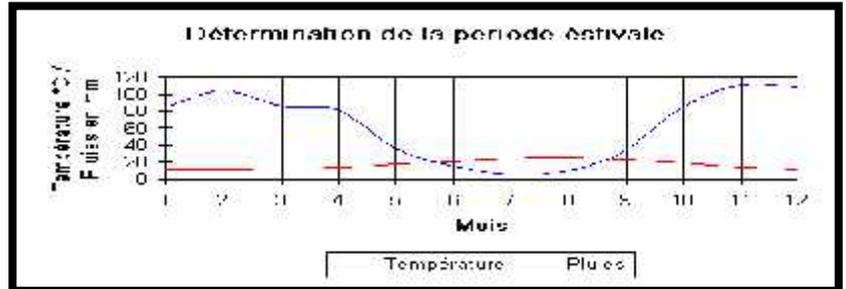
1-Protection des espaces extérieurs et le cœur de l'îlot des vents dominants.

2-La façade qui donne sur le boulevard Takarli où sera affecté un gabarit très important (par mesure d'intégration au boulevard), va subir un traitement spécifique, afin de permettre la pénétration des rayons solaires le matin au cœur des îlots (jeux de volumes). pénétration des rayons solaires le matin au cœur des îlots (jeux de volumes).

***Les températures :**

-En hiver : de 4-12°C

-En été : de 18-40 °C



***Les vents dominants :**

Hiver : des vents froids qui soufflent du nord-ouest.

Été : des vents chauds qui soufflent du nord-est

Mois	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Vent (Nœud)	2.0	2.1	2.3	1.6	1.7	1.4	1.5	1.2	1.3	1.7	2.1	2.2

***Nature du sol:**

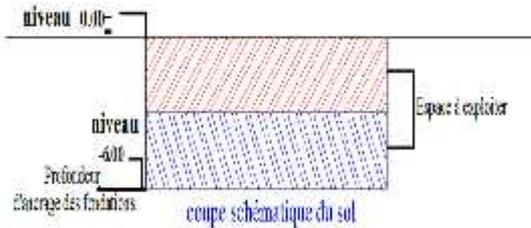
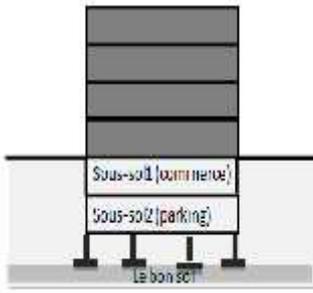
-D'après l'étude du (POS), le terrain est constitué de dépôts alluvionnaires présentant de bonnes caractéristiques géotechniques, avec une présence de couches de remblais d'épaisseur variante de 1.5 à 6 m, amenant à prévoir des fondations entre 1.5 et 7 m de profondeur.



Synthèse

1-Prévoir un sous-sol (parking) dans la couche alluvionnaire.

2-Prévoir des fondations jusqu'au bon sol, de profondeur de plus de 6m afin d'assurer une assise constituante pour nos bâtiments.

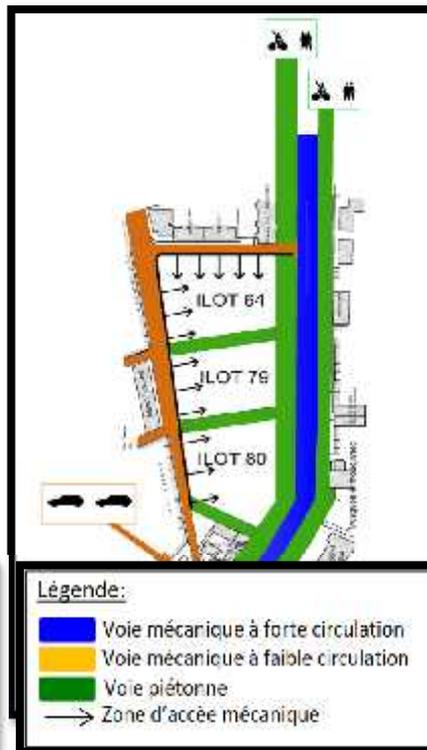
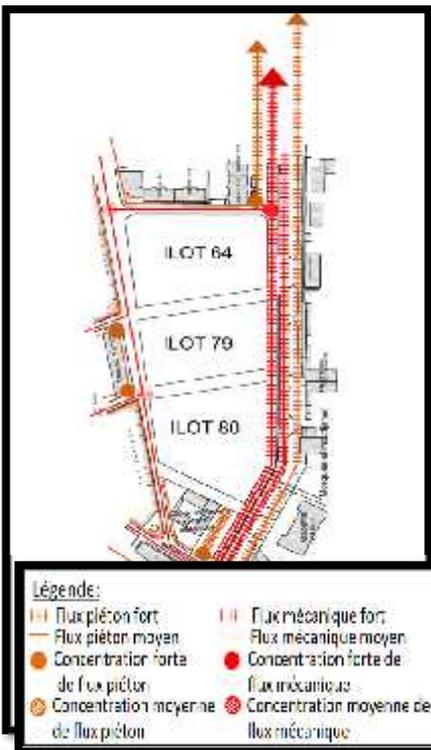


III-5-Données de l'environnement construit :

5-1- Viaire :

A/ Le flux :

B/ Les parcours :



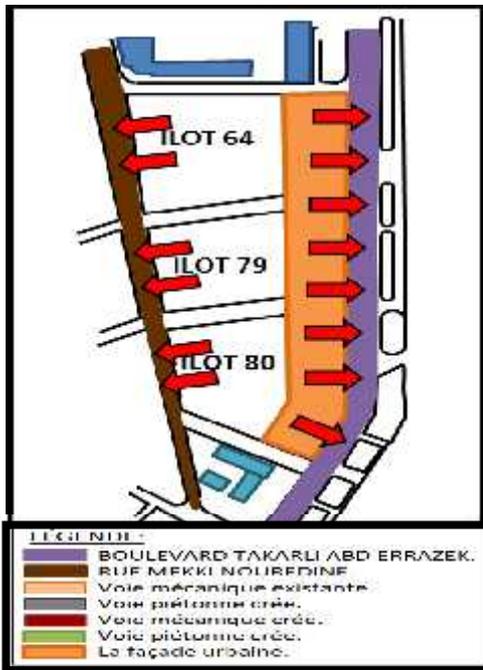
Analyse de la structure viaire :

Critique: Le site longe une voie importante qui est le boulevard TAKARLI ABD ERRAZEK, et la rue MEKKI NOUREDINE. Les flux mécaniques et piétons se concentrent beaucoup plus le long du boulevard TAKARLI qu'au long de la rue MEKKI NOUREDINE. Nous constatons donc que la partie du site qui donne sur le

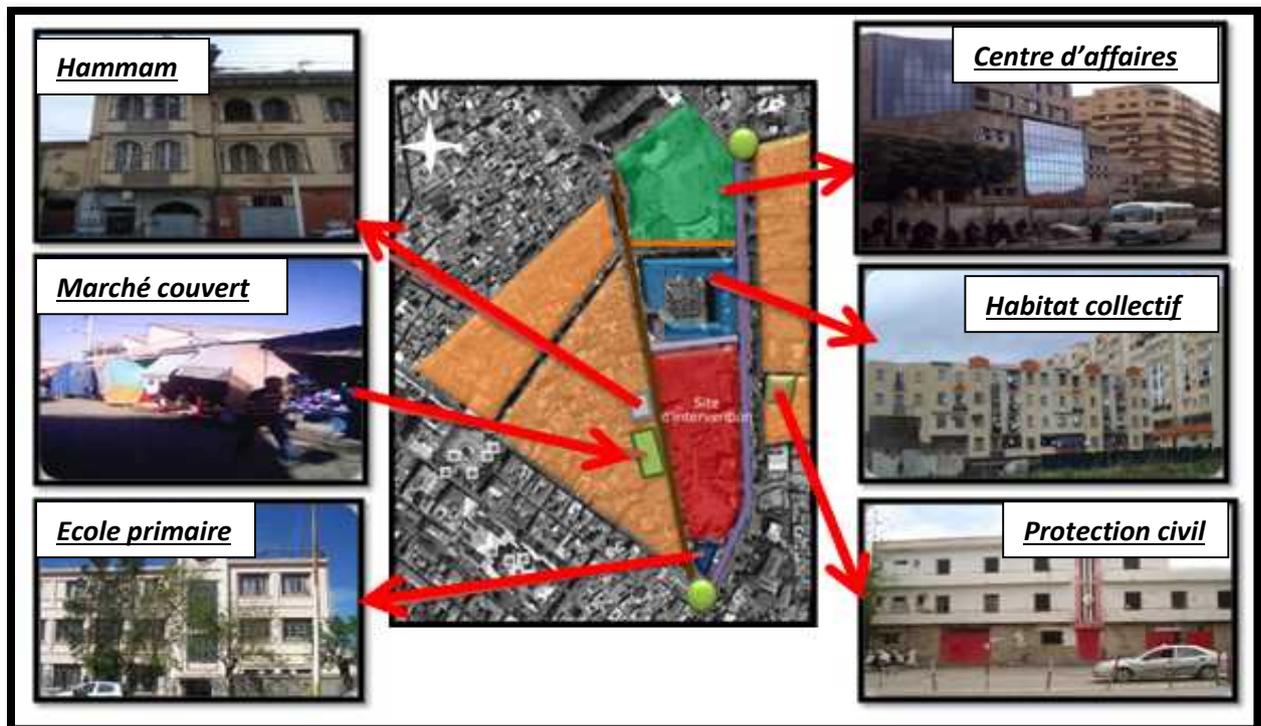
boulevard Takarli est exposée aux nuisances sonores, aux effets de la pollution et à l'insécurité. Il n'existe pas de Structuration urbaine explicite au niveau des boulevards. Les échelles urbaines au niveau des boulevards ne sont pas respectées «elles ne sont pas à l'échelle du boulevard », en particulier les niveaux commerciaux.

Synthèse

- Le boulevard TAKARLI ABD ERRAZEK connaît un flux important, il permet une bonne accessibilité au site.
- L'accès du parking «qui est au niveau sous sols» se fait par les voies secondaires dans le but de minimiser la circulation exercée sur le boulevard TAKARLI ABD ERRAZEK. Affecter une partie du projet à la dynamique urbaine, en ouvrant sur le boulevard TAKARLI.
- Donner au projet différentes échelles urbaines.



5-2-Cadre Bâti:



L'analyse du cadre bâti a pour objet de définir les paramètres spatiaux qui caractérisent la typologie, l'état, l'occupation et la structure du système construit présent au niveau du territoire défini dans le POS.

-Constat : On remarque que l'environnement dans lequel se situe notre site d'intervention, ne donne pas une bonne image dans le dynamisme des boulevards et ne confirme pas son statut.

-On peut dire qu'il existe deux grands problèmes :

A- Le manque de dynamisme :

-l'environnement construit c'est-à-dire « équipements et habitat » ne participe pas à la structuration physique et fonctionnelle des boulevards. -l'absence d'activités et de lieux d'animation qui confirment le statut des boulevards tel que les espaces de communications et de regroupement. -les différents équipements qui composent le boulevard TAKKARLI ne s'ouvrent pas à la ville. -il n'existe pas de structuration urbaine explicite au niveau des boulevards.

B- L'inexistence de la notion de façade urbaine :

-chaque bâtiment a sa propre façade, aucune continuité n'est constatée sur le long du boulevard, avec l'absence également de référence à un style ou à une époque, et par conséquent les façades ne contribuent pas à la richesse et à l'embellissement du boulevard.

Synthèse

-Injecter une dynamique commerciale et des services pour animer le boulevard, et confirmer son statut de boulevard.

-Restructurer le cadre bâti pour donner des façades urbaines tout au long des boulevards.

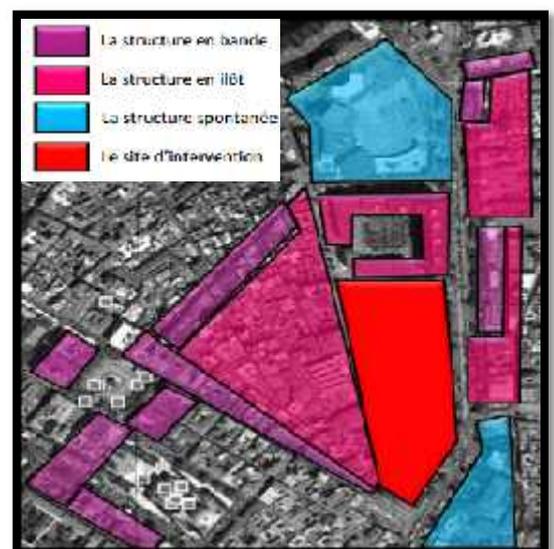
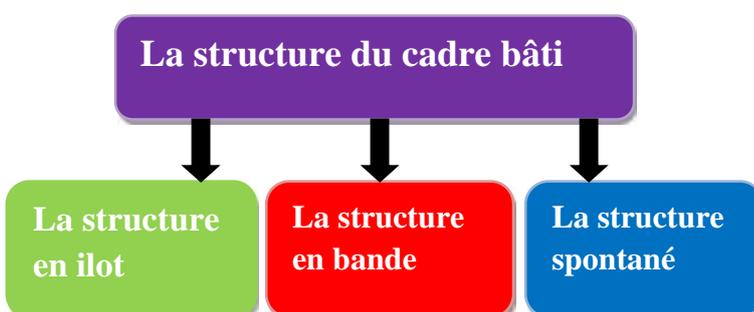
-Apporter une réponse nouvelle au problème du logement collectif dans sa double dimension urbaine et architecturale.

-Doter notre site d'intervention d'un programme construit avec une volonté de repère urbain.

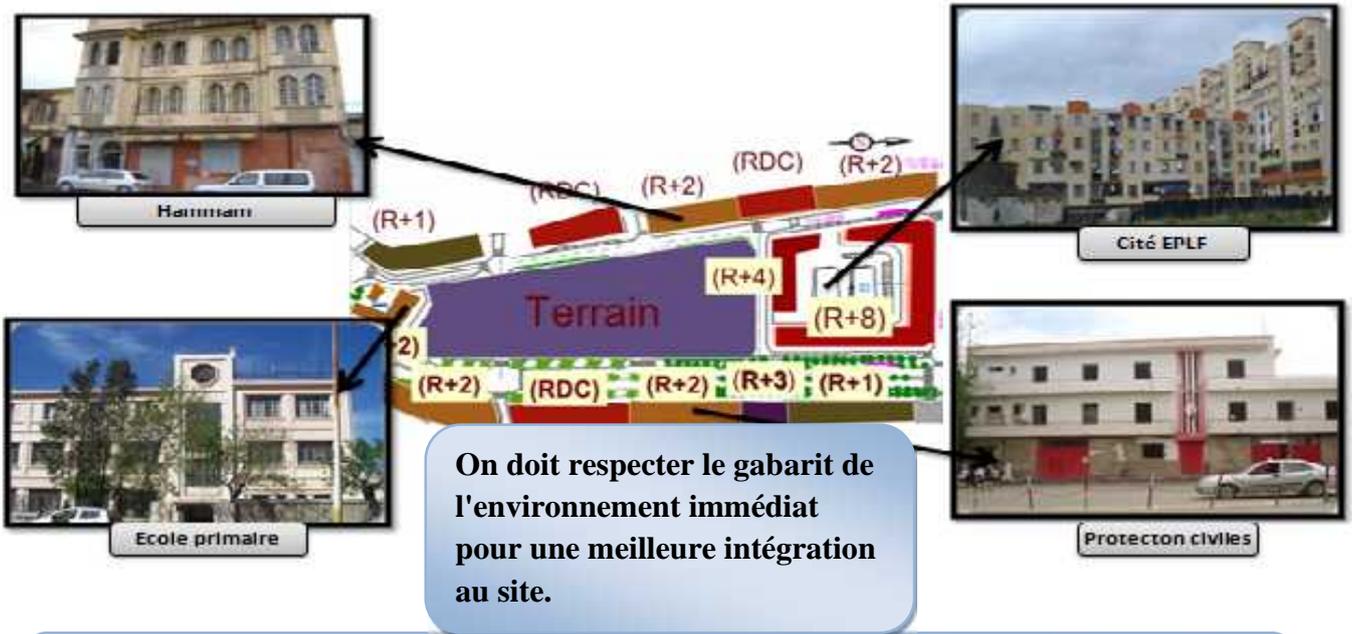
-Créer des séquences visuelles au niveau du site d'intervention.

-Favoriser la création d'espaces publics.

-Référence structurelle : Le type de structuration du cadre bâti fait référence au mode d'organisation et au mode d'agencement des unités construites.

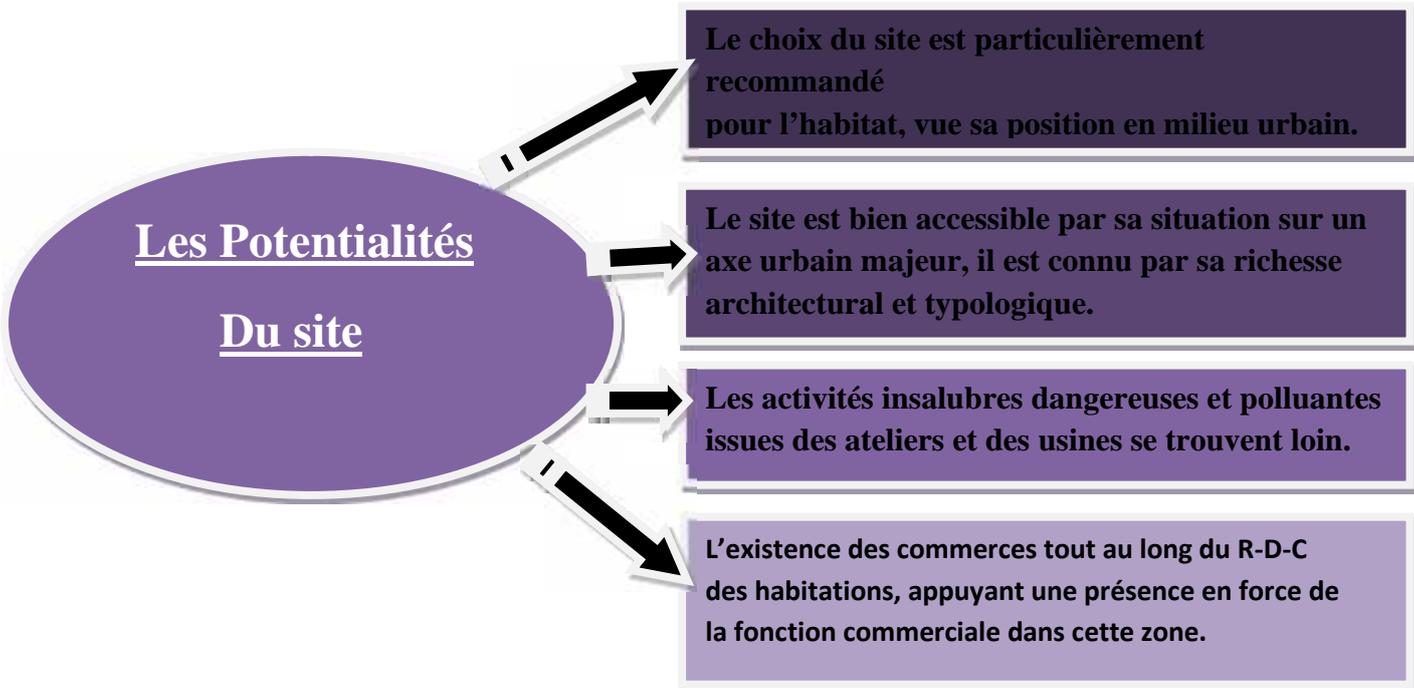


-Gabarit:



La rareté des espaces de regroupement impose l'aménagement d'une place publique afin de répondre aux besoins de la ville.

-Les potentialités du site :



III-6-Données de l'environnement socio-économique

6-1-Les Activités :

-Blida est une ville commerçante, industrielle et éducative (Université SAAD DAHLEB). -Le noyau historique de la ville de Blida se caractérise par de fortes concentrations des fonctions urbaines, donc on le considère comme un point de convergence et de repérage.

Equipements religieux



Mosquée EL KAOUTHAR.
Mosquée EL HANAFI.
Mosquée BEN SAADOUNE.

Equipements Éducatifs



Ecoles du 1er et 2ème cycle.
Etablissement du 3ème cycle.
Etablissement du secondaire.

Equipements sanitaire



Centre de santé. Salle de soin.

Equipements socioculturels



Théâtre MOHAMED TOURI.
02 cinémas. Un centre multifonctionnel.

Espaces publics



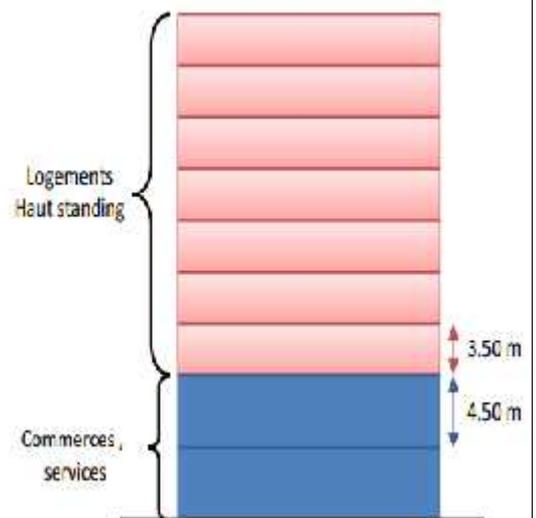
La place du 1er Novembre

Synthèse:

Il faut signaler le manque des espaces de détente, de regroupement et de rencontre familiale aussi bien que de grandes surfaces commerciales et les activités sportifs de loisirs et ludiques.

III-7-Données de l'environnement réglementaire (POS 2013):

Notre projet est inséré dans un programme globale de rénovation de l'ensemble du quartier de la remonté ; Il est donc essentiel de présenter, dans une première étape, les grandes orientations d'aménagement et d'affectation

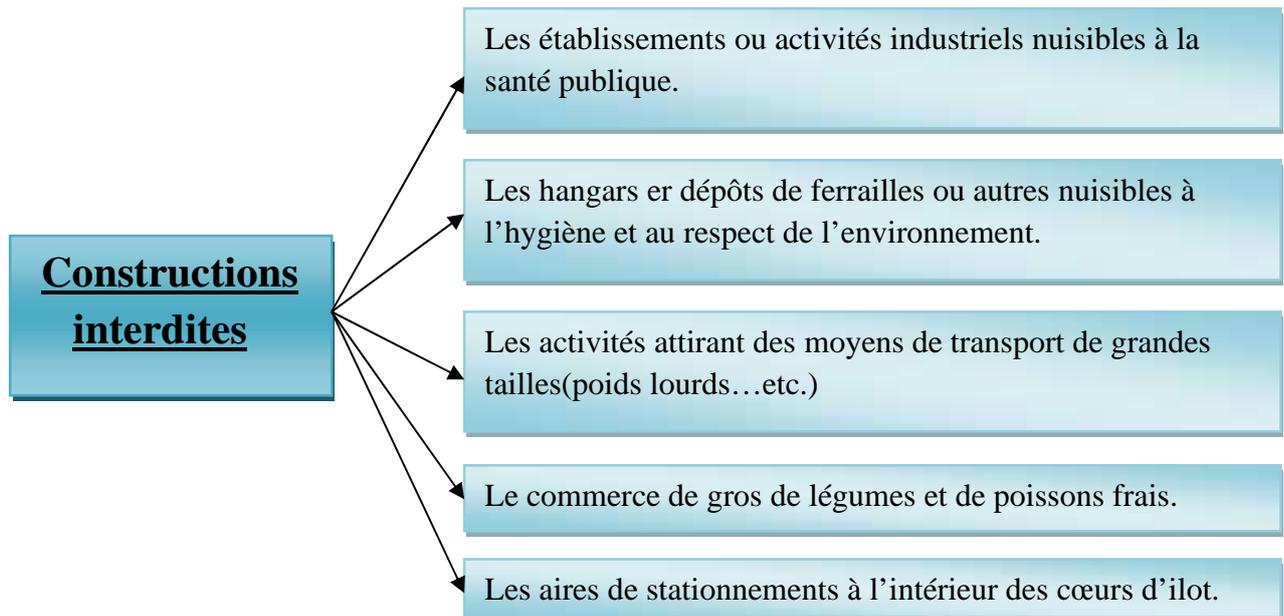


de cet ensemble, et d'examiner les conséquences sur l'aménagement de notre parcelle.

Article01 : vocation et caractéristiques

- Les habitations de cet îlot doivent être dotées de commerces au rez de chaussé et peuvent abriter des activités à usage de bureaux et de services (cabinet médical,...etc.) à l'étage (ou aux étages).
- Les cœurs d'îlots doivent être intégrés à l'urbain et dotés de mobilier urbains.

Article 02 : implantations soumises à conditions spéciales et constructions interdites.



-PLAN D'OCCUPATION DES SOLS DU CENTRE VILLE DE BLIDA/Rapport final, édition : juillet 2013.

Article 03 : Accès et stationnement

- Les immeubles doivent être dotés de deux accès, un accès principal qui donne sur la voie publique et un secondaire qui donne sur le cœur d'îlot.
- Des aires de stationnements peuvent être ménagées le long des voies qui délimitent l'îlot.

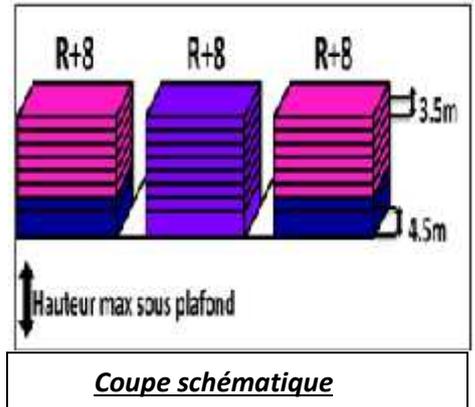
Article 04 : Modalités d'occupation au Sol

- Construction à forte densité.

Coefficient d'occupation au sol		Coefficient d'emprise au sol		Nombre de logements max=380 logt Densité max=440logts/ha
COS max=3.5	COS min=3	CES max=0.7	CES min=0.5	Nombre de logements min=325 logt Densité min=376logts/ha

Article 05 : Implantations et volumes des constructions

- les constructions ayant un gabarit élevé doivent être implantées sur le boulevard Takarli Abd Errazak.
- Une distance d'au moins 6m et au plus de 10m est imposée entre immeubles non contiguës.
- L'alignement est obligatoire sur les voies qui entourent l'îlot.
- la hauteur sous plafond au rez de chaussé ne doit pas dépasser 4.5m.
- la hauteur sous plafond aux étages supérieurs ne doit pas dépasser 3.5m.



Article 06 : Aspect des constructions

- Des percées visuelles au Rez de chaussé doivent être aménagées pour mettre en évidence l'aménagement du cœur d'îlot, celui-ci doit être intégré à l'urbain.
- Le mobilier urbain doit être intégré au niveau des cœurs d'îlots.

**PLAN D'OCCUPATION DES SOLS DU CENTRE VILLE DE BLIDA/Rapport final, édition : juillet 2013.*

III-8-Potentialités bioclimatique:

Blida subit par sa position géographique, la double influence de la mer et de la montagne qui domine la ville. Le climat est donc de type méditerranéen.

La pluviométrie

Elle est importante et régulière entre 600 et 700 mm en moyenne par an ; fréquentes de décembre à avril ; Elles sont insuffisantes de Juin à Septembre

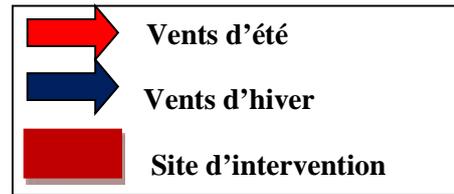
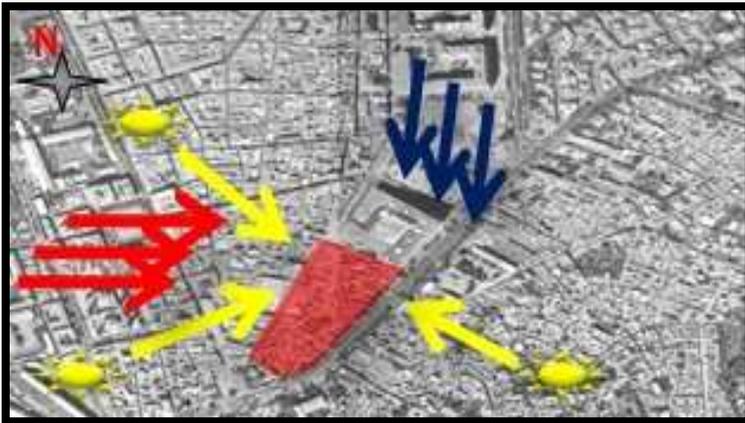
Les températures

Hiver : maximales **12°**, minimales **4°**.
Été : maximales **40°**, minimales **18°**.

L'humidité relative

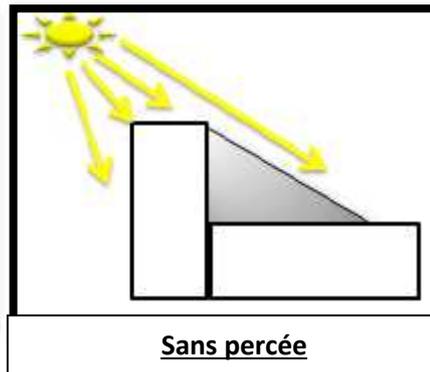
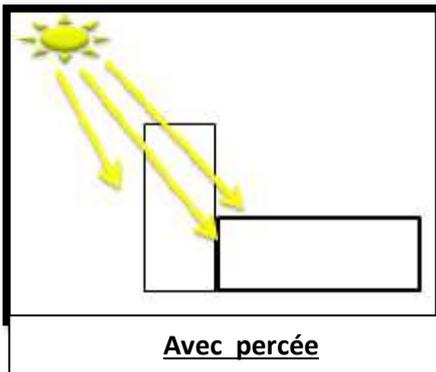
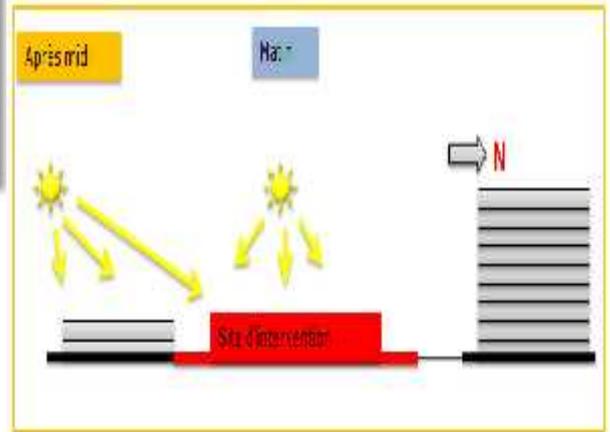
dans la région de Blida, est de 82% pendant les mois de Décembre et de Janvier, cette humidité diminue sous l'influence de la sécheresse et la continentalité par temps de sirocco, jusqu'à atteindre une valeur de 57% au moi d'Août.

8-1-L'enseillement et les vents dominants :



Nous remarquons que le site est bien ensoleillé tout le long de la journée.

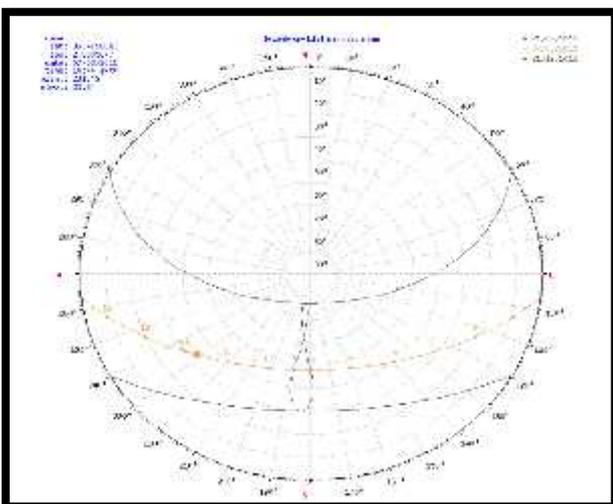
L'absence de gabarits importants qui empêchent les rayons solaires de pénétrer.



Synthèse

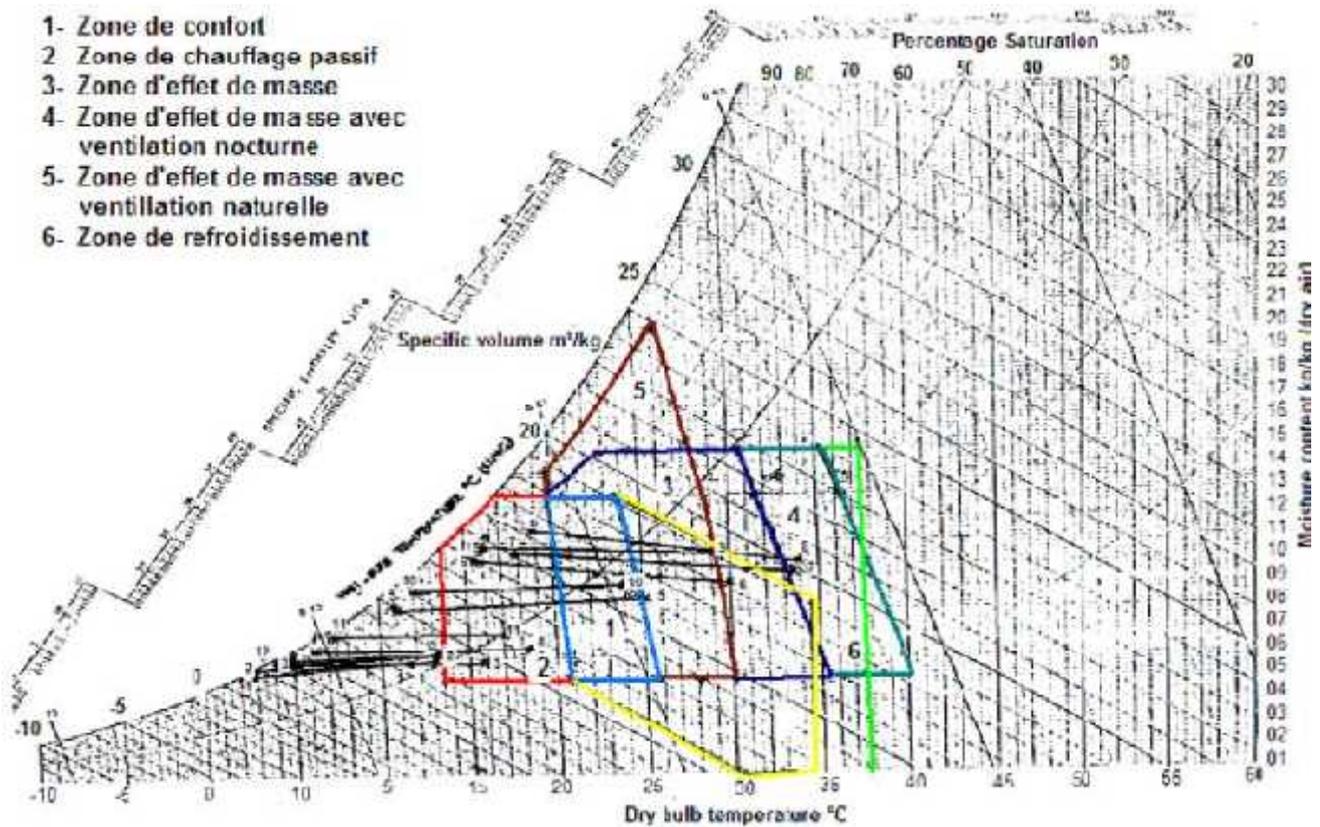
- Cette disposition nous permet d'orienter chaque espace de l'unité d'habitation suivant son orientation favorable.
- Sur le boulevard nous allons créer une percée qui permettra aux rayons solaires de pénétrer à l'intérieur de l'îlot pour bien ensoleiller ce dernier.

8-2-Diagramme solaire :

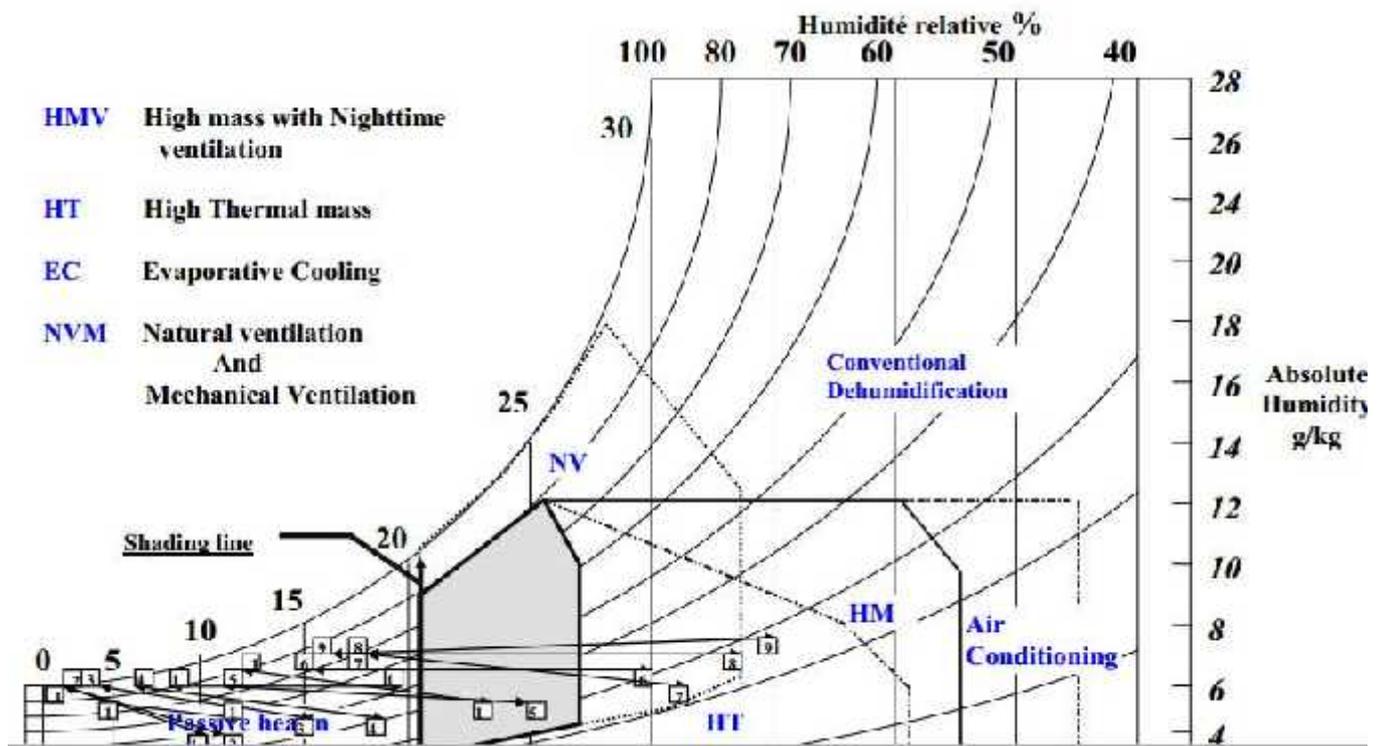


8-3-Diagramme de Gevony:

- 1- Zone de confort
- 2- Zone de chauffage passif
- 3- Zone d'effet de masse
- 4- Zone d'effet de masse avec ventilation nocturne
- 5- Zone d'effet de masse avec ventilation naturelle
- 6- Zone de refroidissement



- HMV** High mass with Nighttime ventilation
- HT** High Thermal mass
- EC** Evaporative Cooling
- NVM** Natural ventilation And Mechanical Ventilation



D'après le diagramme bioclimatique et le diagramme psychométrique appliqué aux conditions climatiques de la ville de Blida on peut distinguer :

Une période où les températures sont très élevées et l'humidité relative basse correspond aux mois de juin, juillet, août qui nécessite un contrôle de la radiation, une inertie par absorption avec une ventilation nocturne.

La nécessité de rajouter un système de rafraîchissement par évaporation pour le mois de juillet et août (durant les périodes caniculaires) Une période fraîche caractérisée par des températures basses, s'insère dans la zone de chauffage d'appoint pour les mois de décembre, janvier et février. Les mois d'avril, mai et octobre sont considérés confortables.

Il ressort de l'analyse que la radiation solaire constitue un facteur important, vu l'importance de son intensité. Le facteur vent est une contrainte en hiver, seulement il constitue aussi un élément positif pour la ventilation en été. Des résultats de l'analyse bioclimatique, il apparaît qu'en début de l'été seul l'effet de masse et la ventilation nocturne suffisent pour rétablir les conditions de confort à l'intérieur. Cependant durant les périodes de surchauffe (juillet et août) le système de refroidissement par évaporation s'ajoute aux techniques précédentes.

Pour la saison froide le chauffage passif ressort comme recommandation, il suffirait de bien dimensionner et orienter les ouvertures. Cependant pour les moments du grand froid (décembre et janvier) le chauffage d'appoint s'impose.

Synthèse

D'après cette analyse bioclimatique, il apparaît que toutes ces stratégies de refroidissement passives sont importantes, par conséquent le confort ne dépend plus des dispositifs mécaniques. A cet effet il existe deux stratégies pour arriver à un confort thermique idéal: * En été, il faut se protéger du rayonnement solaire, des apports de chaleur, minimiser les apports internes, dissiper la chaleur en excès et refroidir naturellement. * En hiver, il faut capter la chaleur du rayonnement solaire, la stocker dans la masse, la conserver par l'isolation et la distribuer dans le bâtiment tout en la régulant. La conception du logement avec des techniques passives est possible, par le choix judicieux de la bonne implantation, de l'orientation optimale, ainsi qu'une bonne maîtrise des facteurs climatiques environnementaux. Pour cela il est très important de prendre en considération la position du soleil par rapport à l'enveloppe pour pouvoir assurer le confort adéquat.

III-9- Potentialités et contraintes :

- Notre site d'intervention est particulièrement recommandé pour l'habitat collectif « P.O.S n°01 » vu sa position en milieu urbain « cout élevé »



Pour cela nous tenterons d'intégrer notre projet à cette typologie d'habitat.

- Aujourd'hui le Boulevard TAKKARLI ABD EL REZZAK connait un programme de restructuration sur tout le long avec des équipements commerciaux et administratifs tel que le centre multifonctionnel « el wouroud » et de l'habitat collectif intégré, avec un soubassement contenant des fonctions administratives et commerciales.



Notre projet doit accueillir des commerces à caractère urbain pour participer au dynamisme du boulevard.

Synthèse général

Schémas d'occupation et d'affectation de la parcelle

1-Introduction : Suite à l'étude contextuelle, nous avons suivi des étapes pour définir les principes du projet par apport le parcellaire, le viaire, le bâti et le non bâti, et pour l'aménagement de la parcelle.

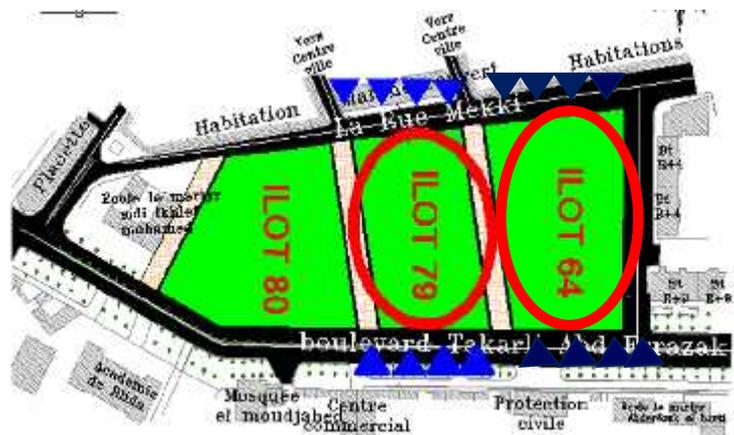
2-Les étapes d'aboutissement à un schéma d'occupation :

a. Le parcellaire:

Notre étude consiste à faire l'aménagement de la parcelle qui contient l'ilot 79 et l'ilot 64.

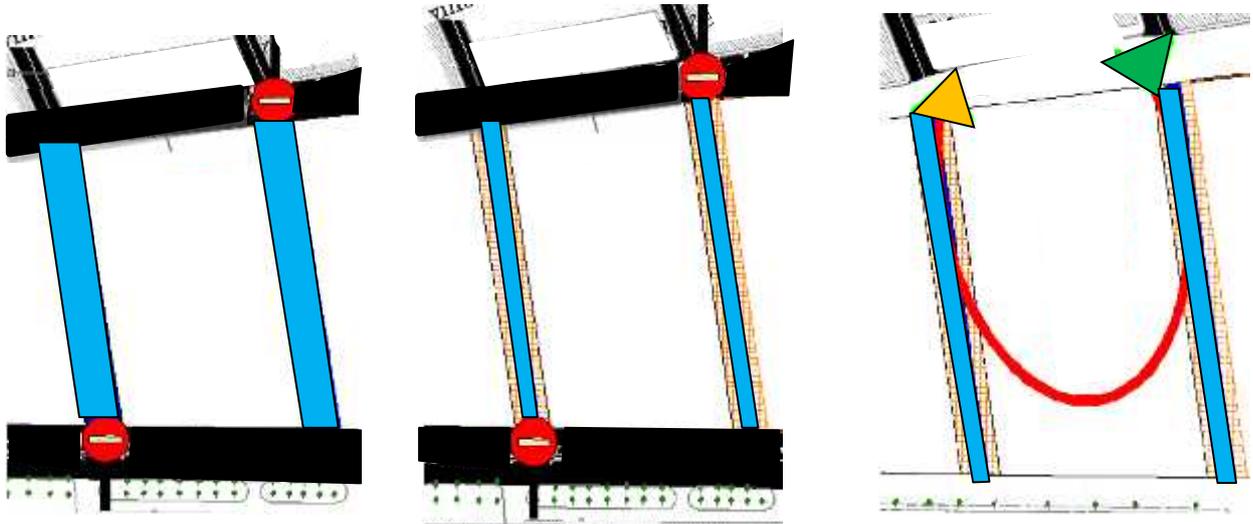
Notre intervention dans cette parcelle se fera par la conception d'ensemble d'habitat intégré.

Notre site existe dans une zone de tension; on a le boulevard TAKARLI ABD ERRAZAK à l' Est et la rue MEKKI et le marché couvert à l'ouest; Notre site est situé dans



l'intersection de 2 contexte le traditionnel ancien Et le contemporain .

b. Le viaire :



-le découpage du POS a donné 2 voies latérales de statut secondaire donc nous avons décidé de prévoir les deux voies mécanique et piétonne pour raccorder les 2 rue existantes (bd TAKARLI-rue MEKKI) et aussi pour gérer le flux et amoindrir les nuisances sonores, aussi pour assurer l'accès au parking (sous-sol)

De chaque coté des voies mécanique on va prévoir des passages piétons pour assurer toujours la liaison entre le boulevard Takarli et la rue Mekki

-  Axe mécanique
-  Axe piétonne
-  Sens interdit
-  Entree au parking
-  Sortie du parking

Dans l'extrémité sud de l'ilot on aménagera une entrée indépendante pour les véhicules du parking situé au sous sol venant de la rue MEKKI ,et une sortie des véhicules sortant vert la rue MEKKI dans l'extrémité nord de l'ilot

c. L'organisation du bâti et de non bâti :

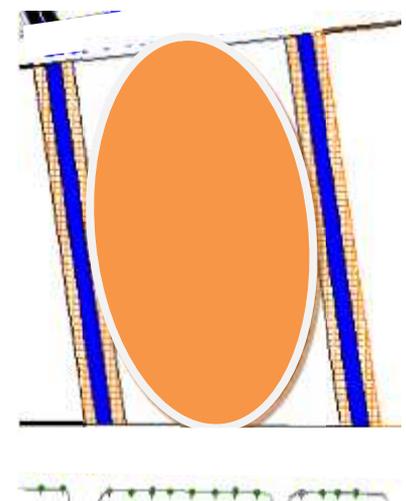
-Le bâti:

On a structuré notre projet à l'aide des principes ci-dessous :

Étape 01:occupation périmétrale de la parcelle:

Après une analyse du cadre bâti, on a intégré notre projet d'une façon homogène avec une Occupation périmétrale du fait de l'environnement bâti autour du terrain. Donc on va construire notre unité d'habitation d'une façon introvertie et on relie le boulevard avec la rue Mekki par les 2 rues secondaires.

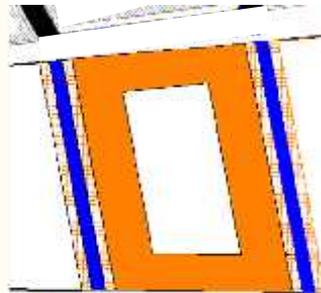
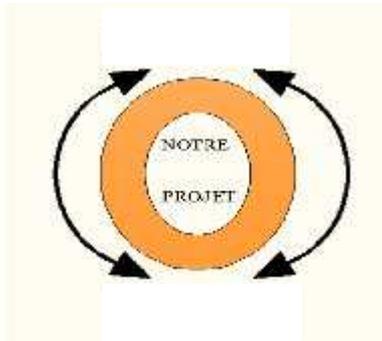
 Bâti



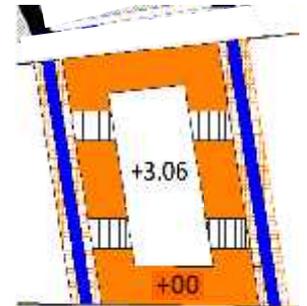
-des percées visuelles qui relient les deux tissus traditionnel et contemporain contribueront à une meilleure intégration de l'ensemble.

Étape 02: fractionnement du bâti + les escaliers urbains :

Les escaliers urbains



- l'organisation du bâti d'une manière introvertie procure plus de sécurité et d'intimité aux habitants.



On a surélevé la placette par rapport niveau 0.00 pour la privatiser et on fait des escaliers urbains pour accéder à cette placette et aux unités d'habitation

-L'organisation du bâti :

-le projet prendra une forme des bandes régulières posées d'une façon introvertie, cette orientation favorise l'ensoleillement des unités d'habitation et pour éviter aussi les nuisances sonores et les vents dominants.

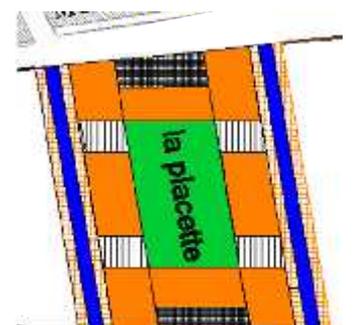
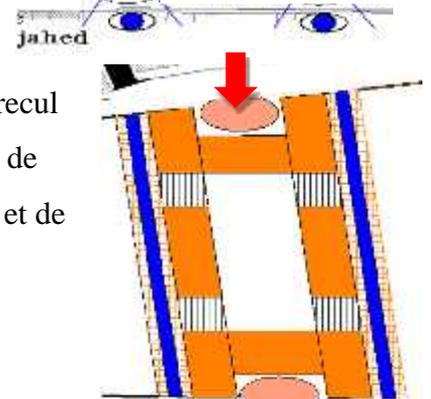
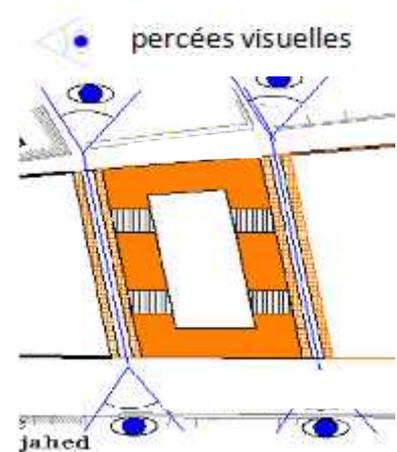
-Le non bâti :

Pour créer une certaine dynamique urbaine on a fait un recul; ce recul est limité par trois cotés fermé et ouvert sur la rue. Le recul permet de créer un espace public urbain il va être un espace de regroupement et de détente.

Cet espace libre public qui travaille avec la ville, a pour fonction l'articulation et le repérage de l'urbain.

-La placette:

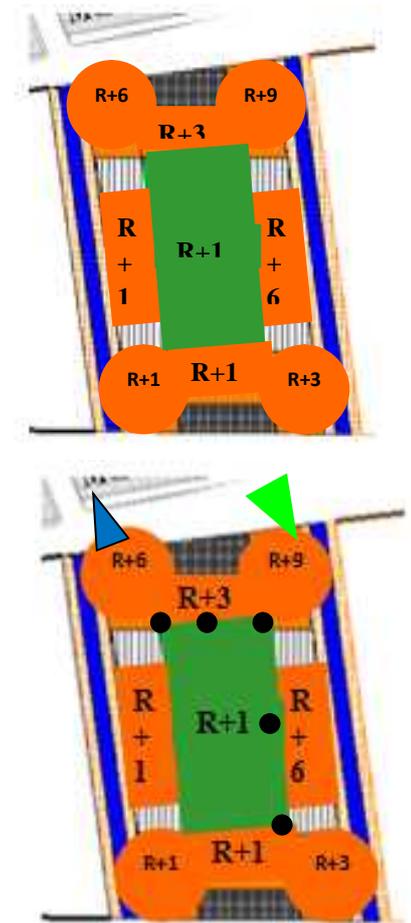
Notre placette suspendue joue un rôle d'une squifa urbaine elle assure la jonction entre le semi privé et le privé (les unités d'habitation)



cette placette destinée à la communauté, comme un support à la vie intérieure, caractérisée par la centralité et la multifonctionnalité ;elle va contenir des aires de jeux pour les enfants et des espaces de regroupement et des espaces verts .

-Le gabarit : On a implanté les constructions élevées sur le boulevard Takarli et les constructions et les gabarits faibles sur la rue Mekki en respectant le règlement du POS et l'environnement immédiat.

3-Schéma d'occupation générale :



Synthèse

Le projet aura deux orientations privilégiées :

*vers le boulevard Takarli Abd Errazek via la façade urbaine et le soubassement destiné à l'animation de ce boulevard, dans le but de valoriser la ville.

*vers le paysage, afin de profiter de la vue vers la montagne de Chrea.

De ce fait, la partie inférieure sera réservée à la ville, et la partie supérieure aura une double orientation par rapport au cœur de l'îlot ainsi que le boulevard.

On a intégré une placette qui relie les unités d'habitation et va être un endroit de loisirs et des aires de jeux.

Du côté du boulevard on a choisi de programmer des commerces et des services bureau pour participer à la dynamique urbaine à l'échelle de boulevard et à l'échelle de la ville.

4-Schéma d'affectation de la parcelle :

Étape 01 : l'organisation du 1^{er} et 2^{ème} Sous-sol

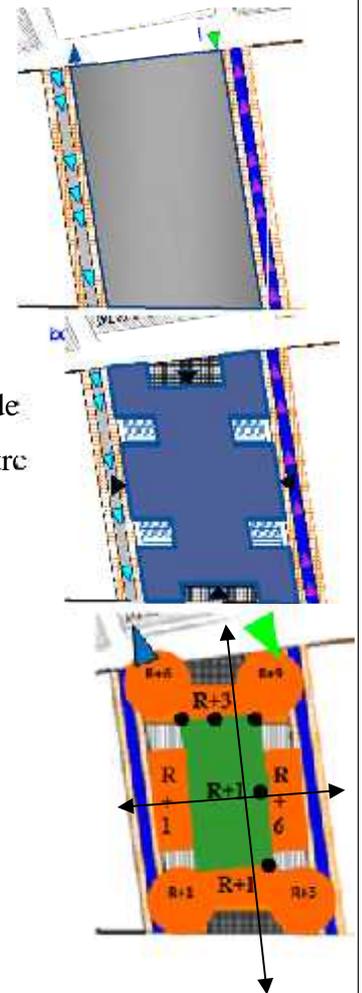
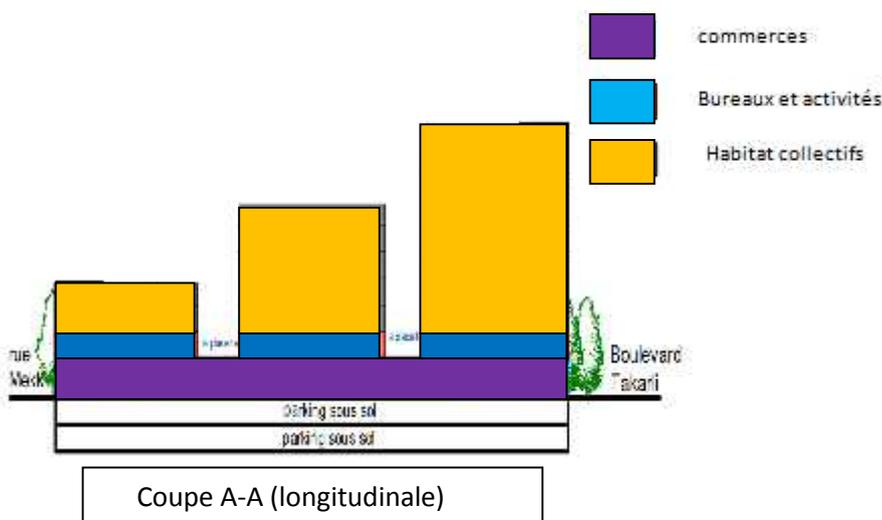
- Nous allons utiliser la profondeur jusqu'au bon sol pour mettre notre fondation et exploiter le sous-sol pour le parking.

Étape 02: l'organisation du RDC

Comme Blida est une zone commerçante par excellence nous avons essayé de revaloriser ce dernier on affectant 1étages de commerce dans tous le périmètre du projet.

Étape 03: l'organisation du 2^{ème} étage

On a aménagé le 1^{er} étage en bureaux et on a fait un accès indépendant à ces bureaux



5-Problématique Spécifique (logique d'organisation fonctionnelle et spatiale de l'unité d'habitation) :

➤ Introduction :

« Habiter mieux, habiter autrement, tant il nous semble évident qu'être logé ne suffit pas pour habiter et qu'habiter ne se limite pas à utiliser fonctionnellement l'intérieur d'une cellule mais induit une acceptation plus large, l'espace d'habitation lui-même....

Habiter autrement c'est s'ouvrir sur les nouvelles tendances de l'habiter sans nécessairement changer nos traditions de vie urbaine.... Habiter autrement c'est prendre le temps de jeter les

bases d'une réflexion sérieuse pour assurer une production conforme à nos souhaits et à nos usages. »¹ Vies de villes N °2: Editorial par Akli Amrouche

➤ **Objet :**

Cette partie du travail consiste à dégager à travers une logique fonctionnelle et spatiale un schéma potentiel de l'organisation de l'ensemble des unités, et cette finalité sera atteinte après :

-l'étude d'une logique de conceptualisation qui prend en charge :

-La société.

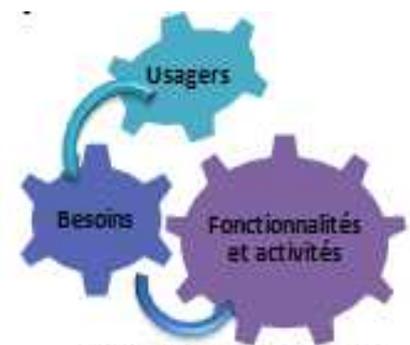
-L'environnement construit (l'urbain).

-L'environnement naturel (le climat).

-l'étude fonctionnelle qui sert à déterminer et à spécifier :

-Les usagers.

-Leurs besoins.



➤ **Logique de conceptualisation :**

Cette logique prend en considération le mode d'organisation de la famille algérienne et l'environnement dans lequel elle baigne, autrement dit : l'environnement construit (l'urbain) et l'environnement naturel (le climat en particulier), et l'environnement sociologique.

A/La société :

Aujourd'hui, ce n'est plus le groupe qui détermine la répartition des besoins de la famille mais c'est à la fois « l'individu et le groupe » qui expriment leurs besoins, de ce fait, nous sommes passés d'une société très communautaire à une société qui évolue vers une individualisation de plus en plus marquée.

Notre objectif est de réfléchir à un modèle d'habitat qui s'adapte le mieux à la société algérienne individualisée, tout en valorisant l'esprit du regroupement et en tenant compte de l'organisation de la famille.

B/ L'environnement construit :

La relation entre l'urbain et le projet doit avoir une continuité hiérarchisée d'un point de vue fonctionnel, autrement dit : le passage de l'unité d'habitation vers la sphère publique, d'où la nécessité d'avoir une transition entre les deux espaces.

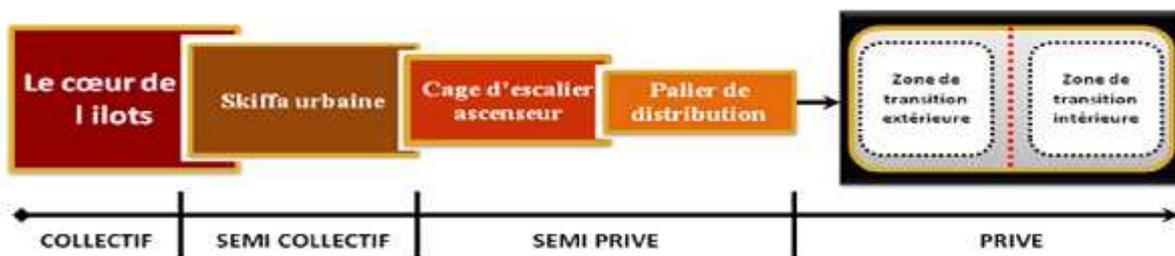
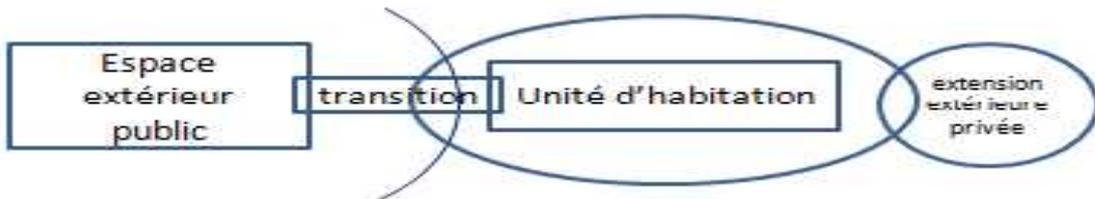


Fig.03: schéma montrant la transition.

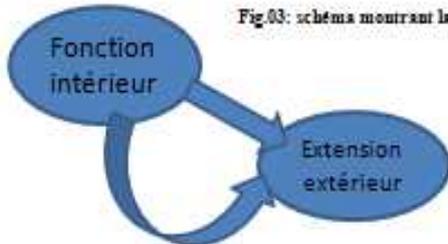


Fig.04 : schéma montrant la relation entre l'intérieur et l'extérieur.

C/L'environnement naturel :

L'un des principes majeurs de la composition de la maison traditionnelle (algérienne) est le rapport étroit et privilégié entre l'intérieur et l'extérieur ; donner aux différentes

fonctionnalités un prolongement vers l'extérieur en créant une relation entre le bâti et l'environnement immédiat, voilà une relation essentielle qui doit être clairement matérialisée par un ensemble d'espaces hiérarchisés.

Pour bénéficier des conditions climatiques (ensoleillement) très favorables pendant une bonne partie de l'année ; nous citerons : patio, terrasse, loggia, balcon ...etc.

Ces espaces qui parfois sont négligés lors de la conception d'un logement ont un impact psychologique important sur le déroulement de la vie familiale.

➤ Étude des fonctionnalités :

Les besoins des populations sont partout identiques, en revanche c'est la manière d'y répondre qui change en fonction des modes et des moyens d'organisation dans le temps et

dans l'espace. Cette diversité des réponses est due aux spécificités de leur culture, leur mode de vie, leurs traditions et leurs mœurs.

- **Hypothèses de travail :**

Puisque nous ne pouvons pas connaître les types de familles qui vont occuper chaque unité, nous travaillerons suivant les derniers recensements, qui ont relevé un taux d'occupation par logement de 6.5 pers/logement (révision PDAU20).

- **Identification des usagers :**

Cette étape contient le contexte sociologique dans lequel nous intervenons, afin de mieux cerner les besoins des acteurs de la société.

Et les différents groupes formants cette société sont :

- L'individu.
- La famille.

a/Les individus : ou acteurs : ce sont des usagers qui sont liés entre eux par un ensemble de relations et ont des potentialités d'aménagement et d'activité différentes.

b/La famille : le projet est destiné aux familles

algériennes composées de 2 à 3 générations :

Une famille élargie de référence : Composée de parents, de grands parents et de petits enfants. Et compte tenu des mœurs, nous allons assurer une relative autonomie pour les différentes composantes de cette famille.

Une famille nucléaire (mononucléaire) : Composée d'un jeune couple avec ou sans enfants.

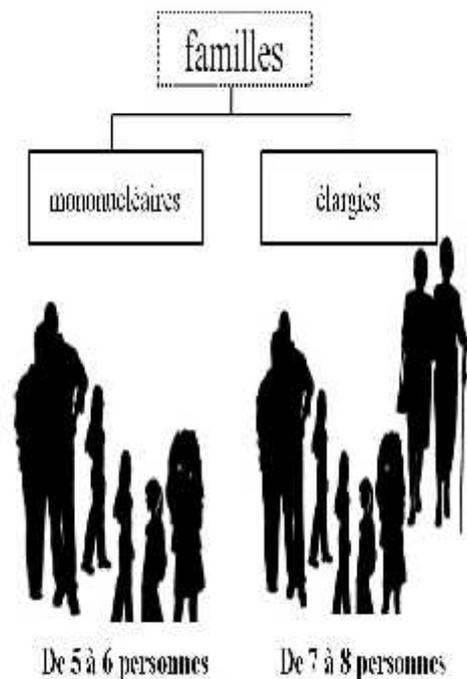
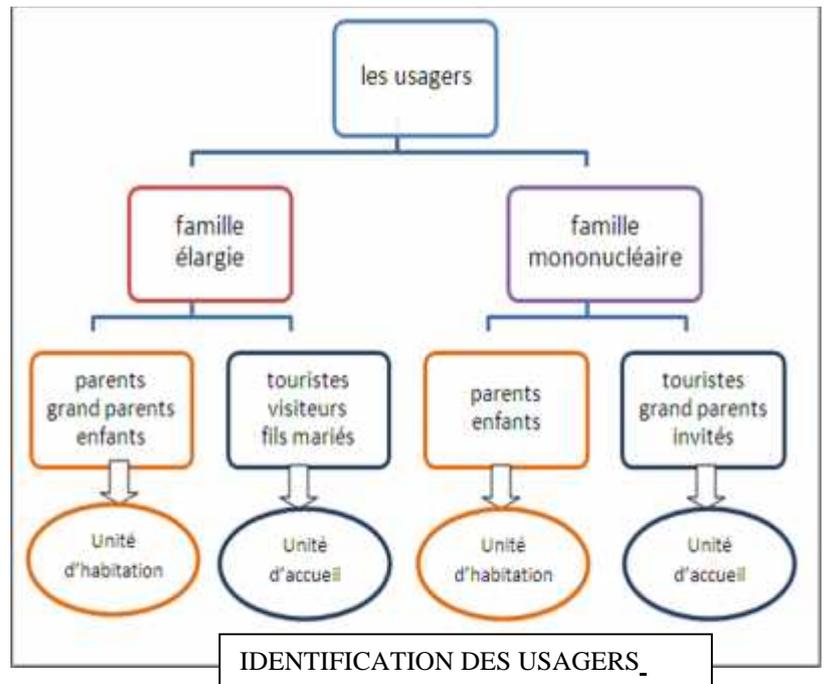


Fig.05 : schéma montrant la famille mononucléaire et élargie

La famille algérienne a tendance à vivre avec plus de liberté et d'autonomie ce qui donne naissance à des jeunes couples qui cherchent à vivre seul loin de la grande famille; pour cette raison, nous voulons que notre projet soit une réponse à ces différents transformations dans la famille, ce qui explique la mixité typologique qui règne sur notre projet, allant du F2 destiné pour les jeunes couples, les F3 pour les



couples avec un ou deux enfants, jusqu'au les duplex pour les couples avec 4 enfants et les familles élargies (famille mononucléaire + les grands parents); Le tableau ci dessous explique l'évolution de la famille algérienne actuellement.

C)La communauté:

C'est le groupement de ces différents types de famille et individus.

➤ Identification des besoins

Les besoins ne sont autres que des exigences humaines ; ils peuvent être classés selon leur importance (besoins identitaires ou secondaires), selon leur fréquence dans le temps (quotidiens ou occasionnels) et selon leurs localisation (à l'intérieur ou à l'extérieur de l'unité d'habitation).

Ces besoins sont traduits en fonctions ; accueil et réception, préparation et prise des repas, sommeil, hygiène, loisirs et détente...etc.

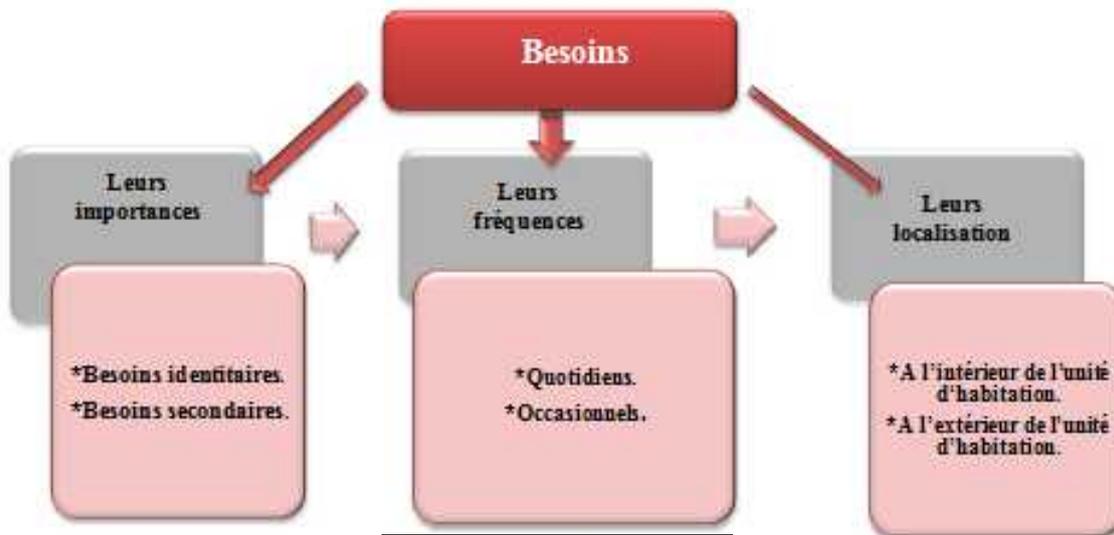


Fig07 : schéma explicatif

a- Les besoins courants :

Ce sont les besoins quotidiens de chaque individu à l'intérieur de l'unité d'habitation ou extérieur.

Usagers/espace	Espace extérieur public	Espace intérieur privé
Enfants	Jouer , discuter ,regrouper .	Se distraire ,jouer , se nourrir , discuter , dormir ,entretenir son hygiène .
Jeunes, Adultes	Se cultiver , pratiquer de sport , rencontre , regroupement , jouer discuter.	Discuter , dormir , se nourrir , regroupement , étudier , entretenir son hygiène .
Hommes	Regrouper ,discuter pratiquer de sport ,entretenir l'espace extérieur .	Discuter , dormir , se nourrir , regroupement , travailler, entretenir son hygiène , bricolé
Femmes	Discuter ,faire du shopping	Discuter , dormir , se nourrir , entretenir son hygiène . Préparation du repas ,laver ,le linge .
Personnes âgées	Rencontre ,regroupement , se cultiver ,faire le jardinage .	Discuter , dormir , se nourrir , regroupement , travailler, entretenir son hygiène , détente .
Personnes handicapées	Accueil ,circulation libre ,rencontre , grouper	Regrouper , recevoir ,se nourrir , sommeil , hygiène ,lire , jouer .

b - Les besoins exceptionnels :

Ces besoins ont un caractère temporaire comme les fêtes :religieuse , personnelle , familiale ou les regroupements de quartier .

Actuellement en Algérie pour accomplir certains activités saisonnières ou quotidiennes, les habitants sont contraints d'aller à l'extérieur des bâtiments; exemples :



Synthèse

Actuellement la solution pour l'habitat collectif ne réside pas dans les adaptations forcées par l'habitant, mais la recherche des modèles architecturaux à travers les dimensions suivantes :

*Le logement comme un objet architectural.

* Les programmes socioculturels.

*Les matériaux et les techniques de construction.

*La taille et la composition du groupe familiale.

*Le confort domestique.

*Les activités et la pratiques de la vie quotidienne à l'intérieur du logement.

*L'extension de la vie vers les espaces extérieurs (rue, ruelle, placette...etc.)

➤ Identification des fonctions :

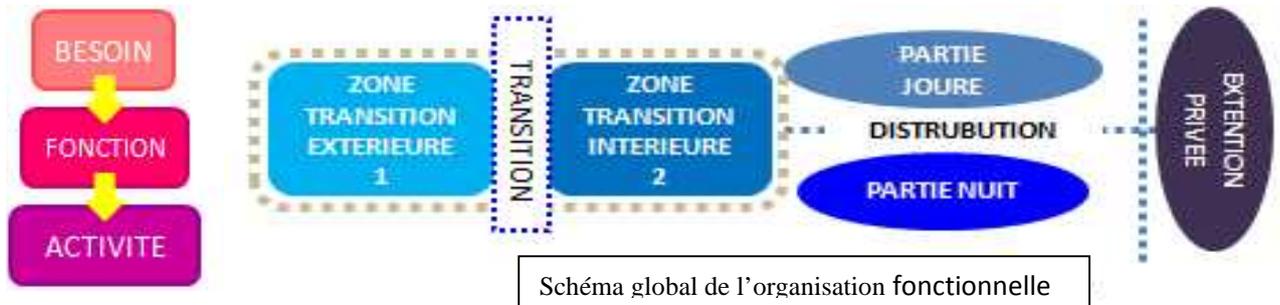
Cette phase consiste dans une présentation et une analyse critique des fonctionnalités à travers le prisme des spécificités culturelles et d'environnements naturel du pays, autrement dit répondre à une série de questions « où ? Quand ? Comment ? Pour qui ? »

Les fonctionnalités seront hiérarchisées et présentées en deux catégories :

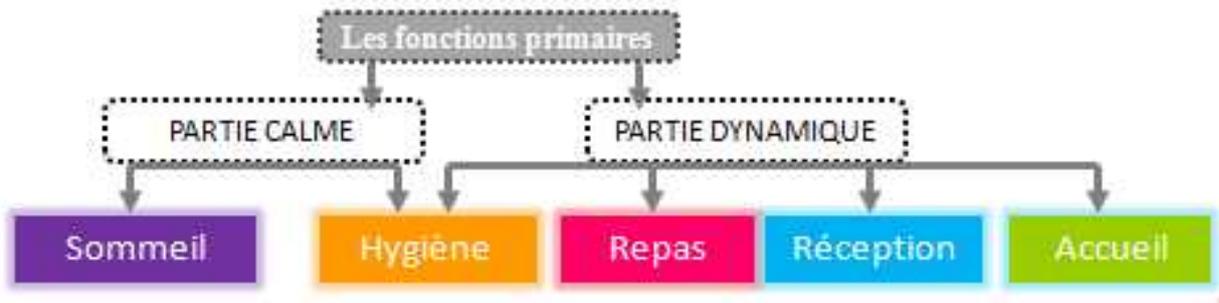
a- Les fonctions primaires : englobe les activités mères de caractère permanent dans l'habitation comme l'accueil, la préparation et la prise des repas, sommeil, l'hygiène, le regroupement familiale.

b- Les fonctions secondaires : ce sont les fonctions secondaires comme le travail, le rangement, organisation d'un événement.

L'organisation fonctionnelle se fait selon une hiérarchie depuis l'intérieur jusqu'à l'extérieur de l'unité d'habitation d'après le schéma suivant :

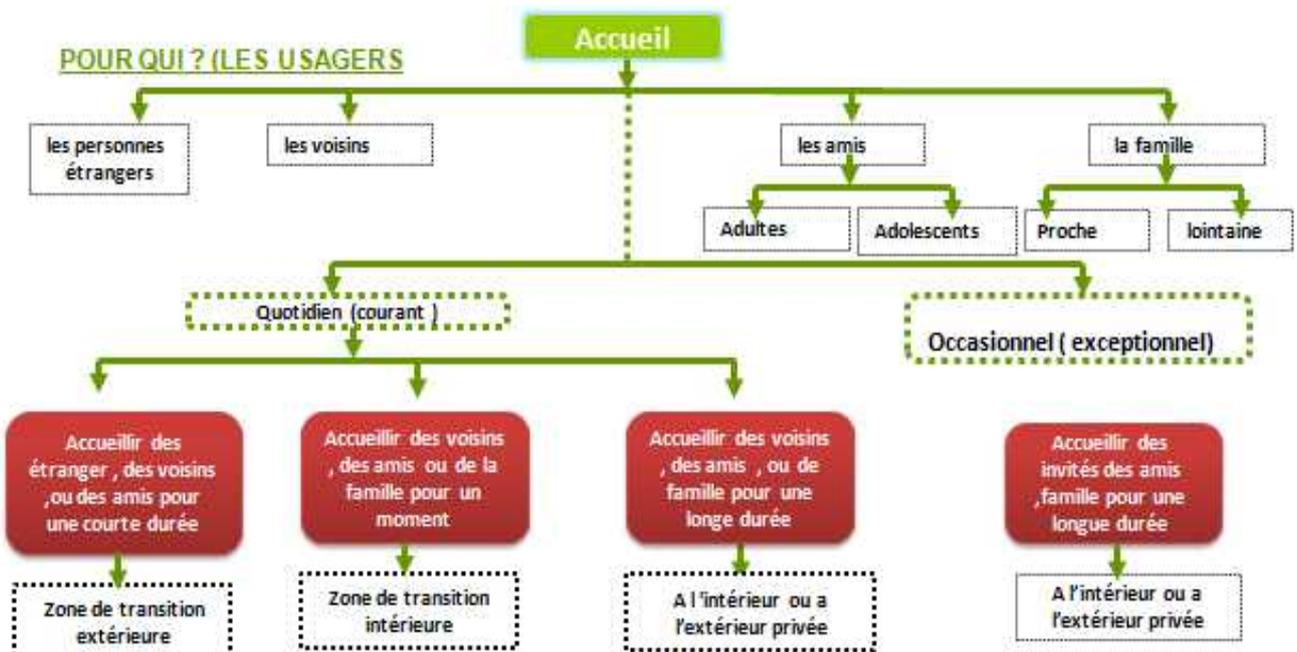


c-Les fonctions identitaires (primaires):



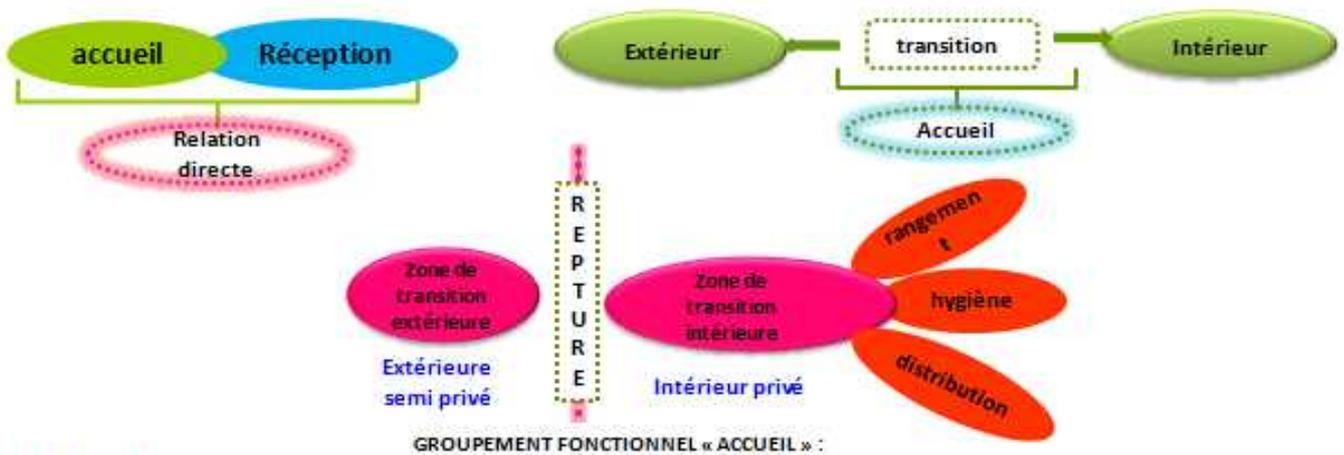
❖ **Partie dynamique :**

-**Accueil :** L'accueil est la 1ère partie privée de 'unité qui sert à recevoir plusieurs types d'individus .C'est la fonction qui assure le contact (physique, visuel, émotionnel) entre l'intérieur et l'extérieur. Et elle permet d'assurer échange entre les membres de la famille et les personnes étrangers.



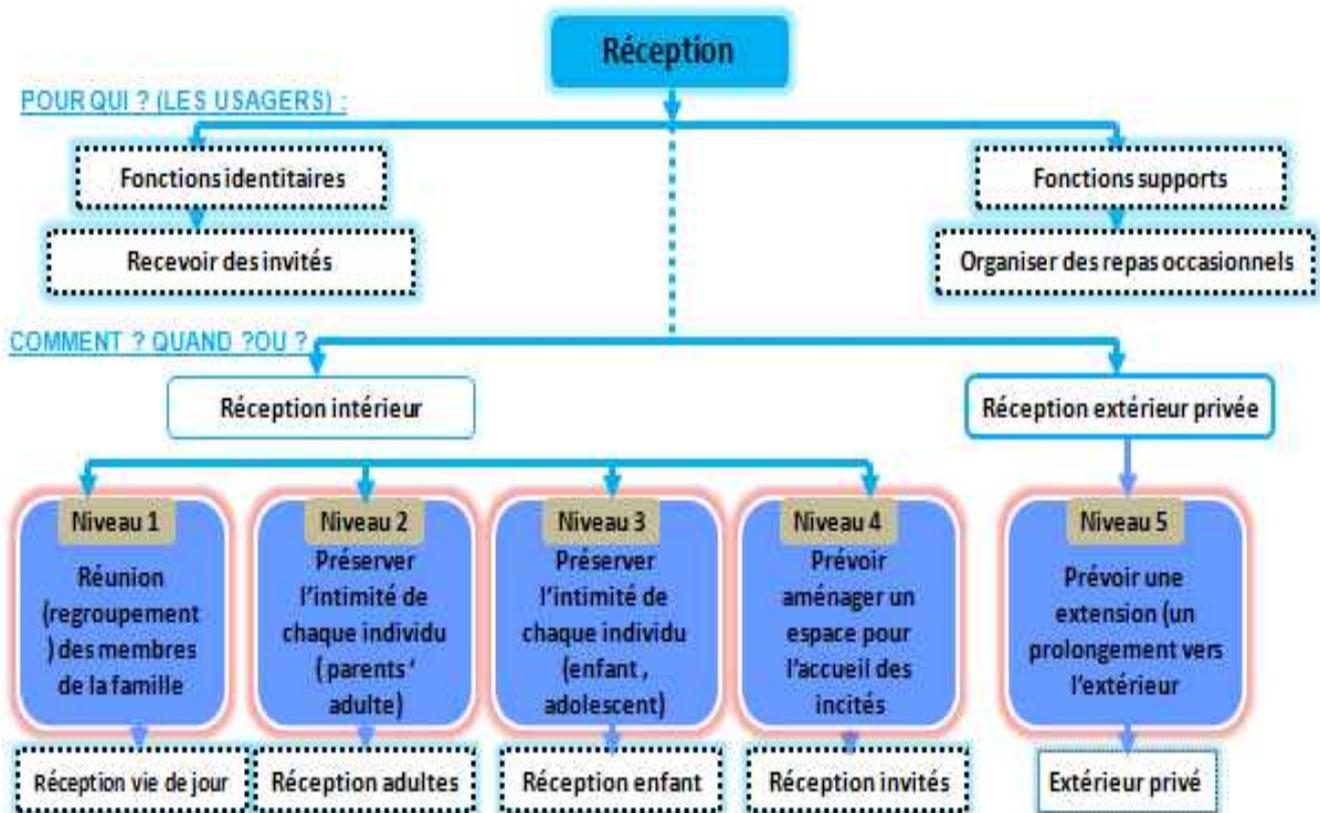
-Groupement fonctionnel (Accueil) :

La fonction devra avoir une relation forte et directe avec la réception. Nous devons prévoir un dégagement comportant des rangements et un espace de distribution.



-Réception :

La réception doit être disposée à proximité de l'accueil de façon qu'un visiteur éventuel puisse y accéder directement sans passer par les activités réservées à la vie intime du ménage.

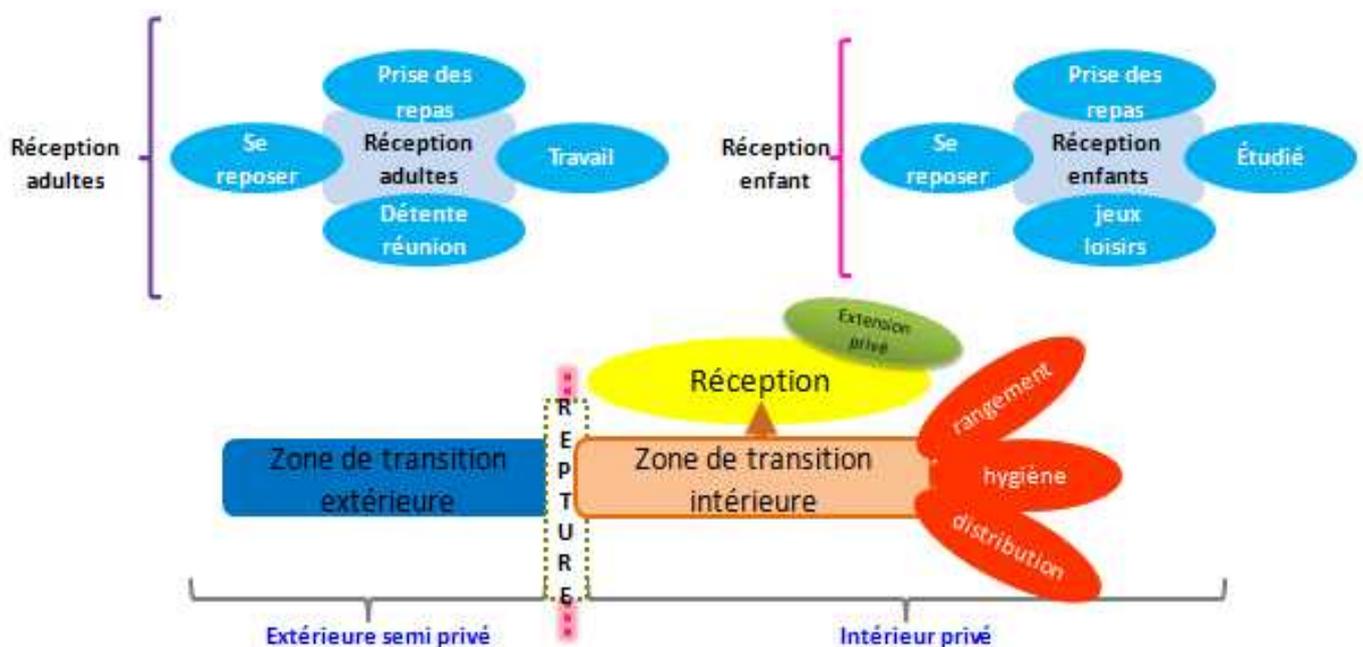


Il y'a deux niveaux d'accueil; celui que l'on fait, celui que l'on reçoit ;

*L'accueil que l'on fait, témoigne des dispositions d'une attitude de l'accueillant pour celui qui est accueilli.

*L'accueil que l'on reçoit : ce n'est plus alors la notion d'ouverture qui prévaut mais celle de réceptacle, laisser entrer l'accueilli dans l'intimité physique, intellectuelle, morale de celui qui accueuil.

-Groupement fonctionnel « réception » :



*Préparation et reprise des repas :

La cuisine est devenue un lieu de sociabilité, un espace de vie, une complémentarité entre (servi/servant), alors qu'elle était autre fois strictement considérée comme un espace servant. En plus de ces fonctions habituelles, elle doit permettre la prise des repas.

La fonction préparation de repas prend beaucoup de temps, son espace doit être spécifique pour son état psychologique et moral. La prise des repas permet une réunion familiale, un moment d'échange important dans la journée.

y a deux types de repas :

Repas quotidien : repas rapide et léger, petit déjeuner.

Repas exceptionnel ou occasion : ce sont les repas principaux comme déjeuner, dîner, repas des fêtes repas des invités, regroupement de la famille.

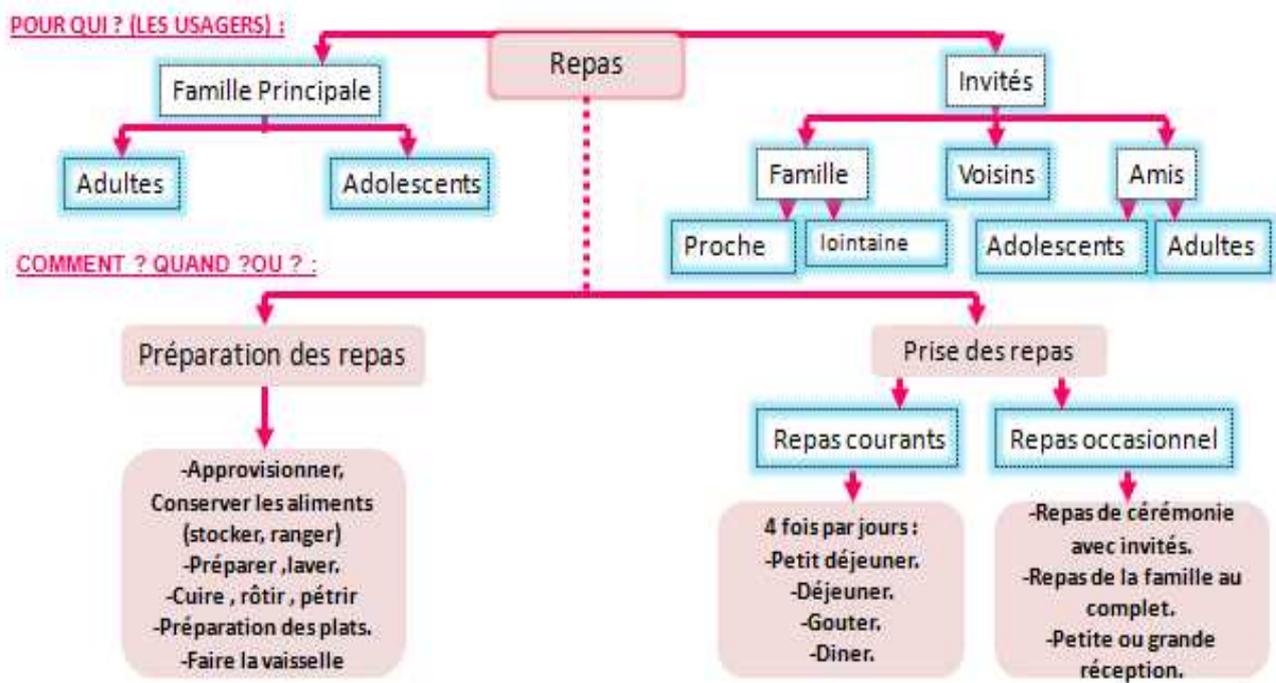
* Il s'agit d'étudier la possibilité de grouper deux fonctions ou davantage dans une même unité spatiale ou « pièce », sans contrainte.

Nous avons considéré trois degrés correspondant à trois situations potentielles, à savoir.

1) Simultanéité : (Préparation des repas; Travailler/ Étudier; détente et loisir). (Prise des repas; Regroupement/Réunion; Détente).

2) Succession dans le temps : (Préparation des repas; Prise des repas Regroupement/Réunion).

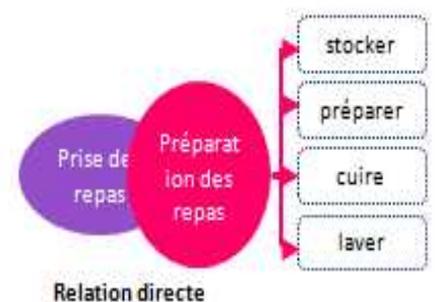
3) Conditionnelle : (une des fonctions peut se dérouler ailleurs, si nécessaire).



Relation entre préparation et prise des repas; Où ?

1^{er} cas « proximité »: Dans le cas courant, la prise des repas se fait dans le même espace que la préparation des repas.

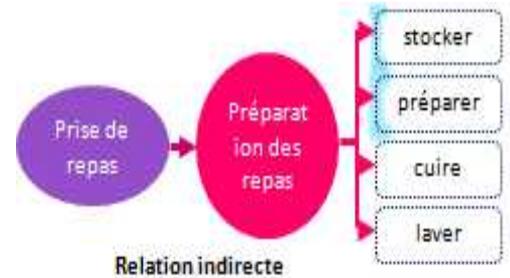
« Ainsi le désir de pouvoir manger à la cuisine existe dans un peu plus de la moitié des familles, la meilleure solution,



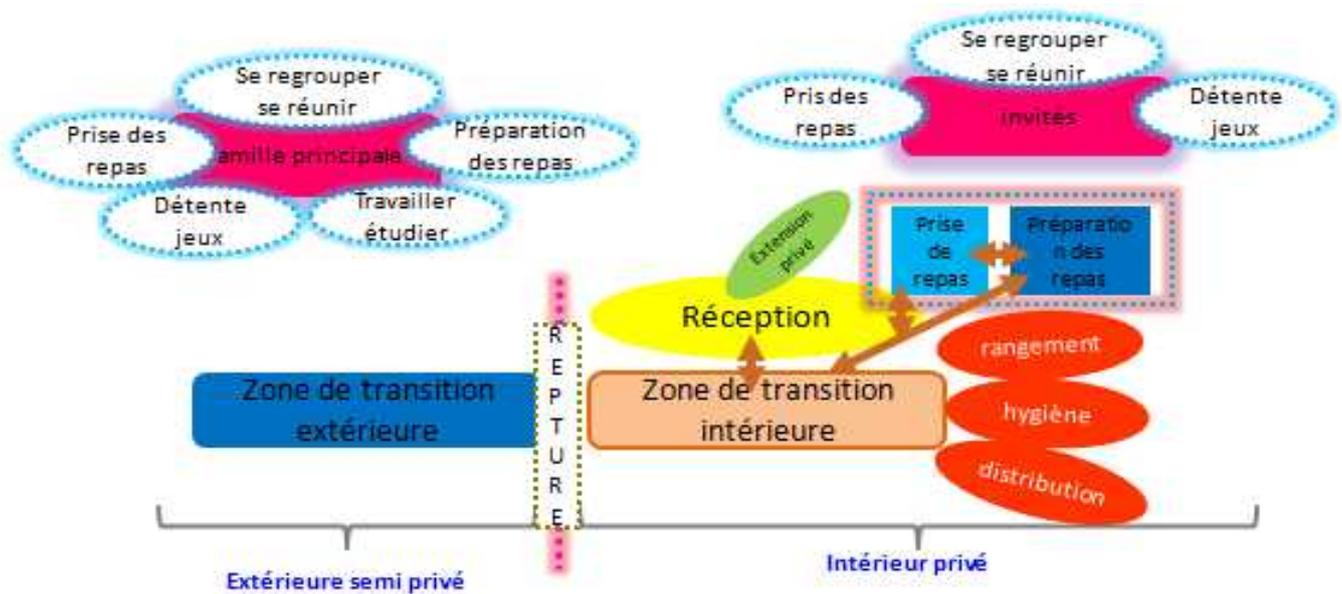
C'est d'avoir dans la cuisine un coin à manger pour 4 à 5 personnes »...

Ces activités ont une relation très forte à cause de leur continuité fonctionnelle donc elles doivent être dans un même espace, qui sera la cuisine.

2ème cas « séparation » : Dans le cas exceptionnel, la prise des repas sera organisée en dehors de l'espace de préparation (problème de nombre, protocole, manière de gérer les repas c'est-à-dire que tout le monde ne mange pas en même temps). À l'intérieur « dans un espace près de l'endroit où l'on cuisine et où l'on se lave les mains », ou dans le prolongement extérieur privé



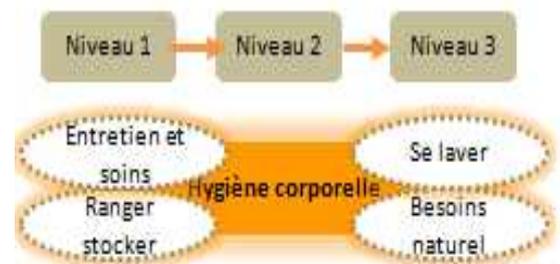
-Groupement fonctionnel (Repas) :



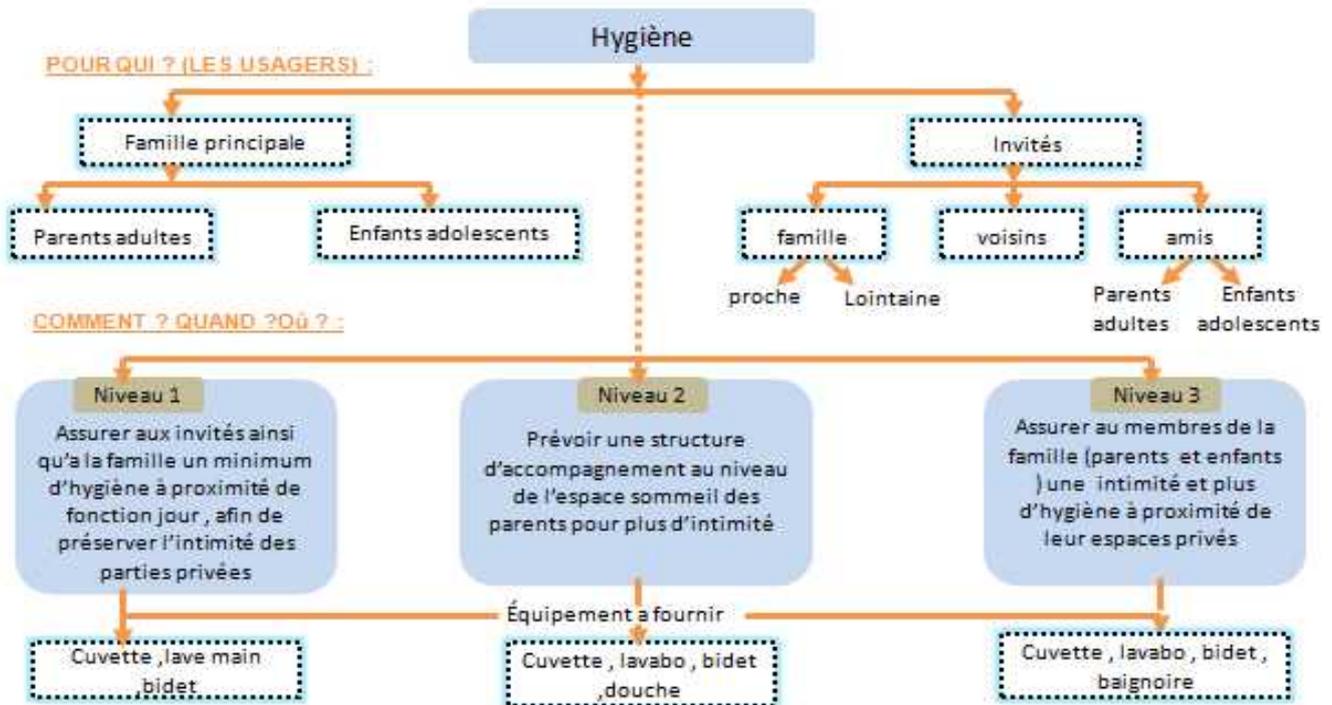
-Hygiène :

Nous devons prévoir un premier niveau d'hygiène pour les invités, un deuxième niveau pour les parents et un troisième niveau pour toute la famille.

-Le premier niveau d'hygiène doit être à proximité de la réception pour éviter la circulation de l'invité dans les parties intimes de l'unité d'habitation.



-La fonction hygiène doit avoir une relation forte, avec les deux parties de l'unité d'habitation « jour et nuit ».



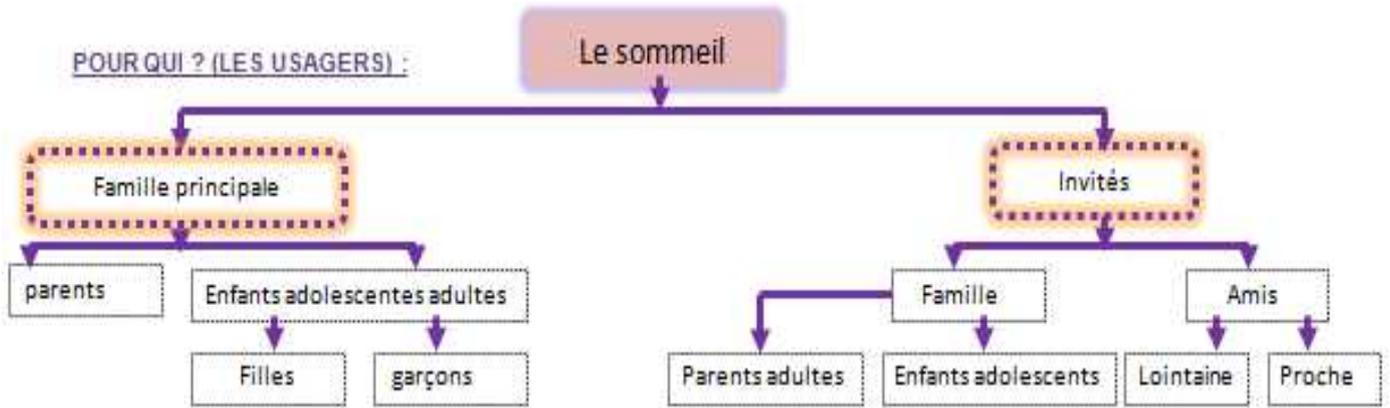
-Sommeil :

Activités supportant l'organisation du sommeil :

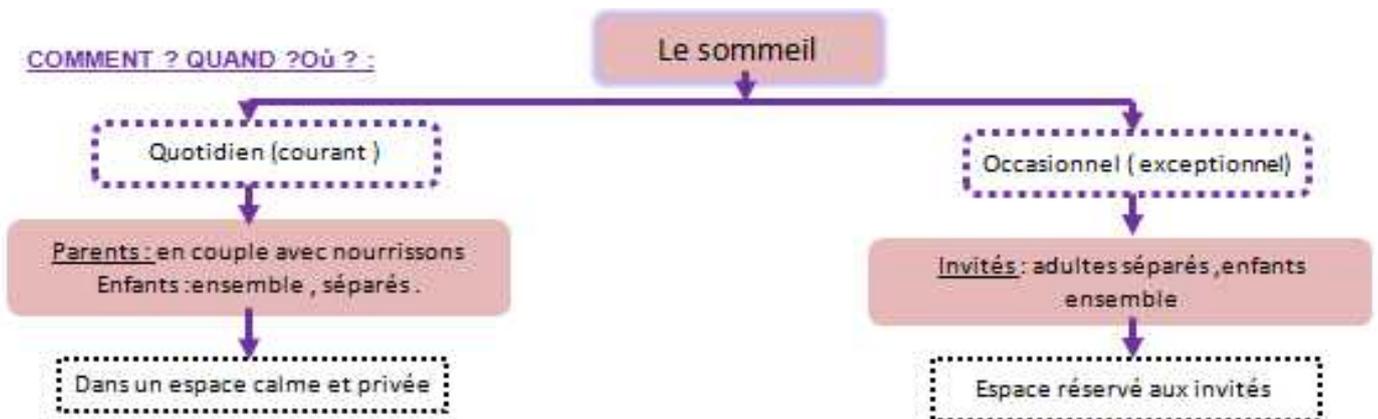
Espace de vie dit « polyvalent » c'est un espace d'intimité et de tranquillité, accommodé pour le confort, invite son occupant à la détente, voire à l'abandon. Cet espace n'a pas pour vocation principale le sommeil, d'autres activités s'y déroulent : dormir, travailler, se reposer, se détendre et ranger. Il est également le cadre habituel de la rêverie, de la méditation, de la prière et de la récupération

-Une fonction calme et intime, ou les individus retrouvent leur autonomie et là ou se déroulent plusieurs activités privées et intimes.





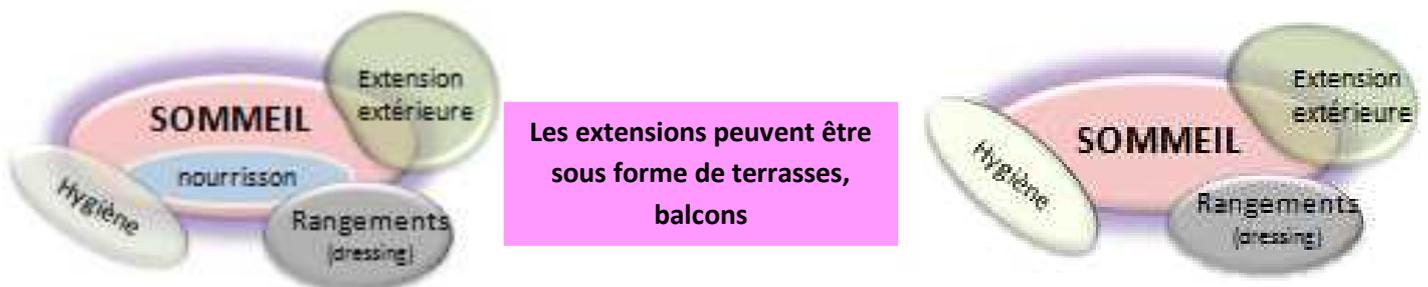
www.wikipédia.org/wiki/chambre_à_coucher



Pour cette fonction, nous distinguons plusieurs dispositions et cela dépend des différents tranches d'âges existents dans la famille :

•**Organisation «vie du Nourrisson »:** Dans un premier stade et par souci d'assistance permanente et de promptitude, il est prévu une place pour le nourrisson à l'intérieur même de l'organisation « vie des parents ».

•**Organisation « vie des Parents »:** Doit être en position stratégique en matière d'observation et d'assistance des autres membres de la famille (a proximités du sommeil des enfants pour la surveillance) tout en prenant compte des besoin d'intimité , calme , repos (après des journées de labour et disposant de commodités sanitaires.

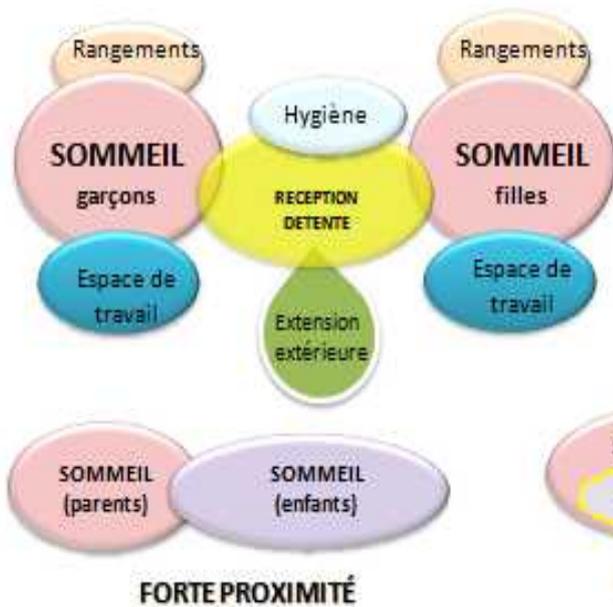


Organisation « vie des Enfants » :

Le sommeil des enfant englobe certaines activités de loisir ,travail scolaire , repos et accueil des amis .

Cette espace est proche de l'organisation « vie des parents » pour une question de sécurité) .

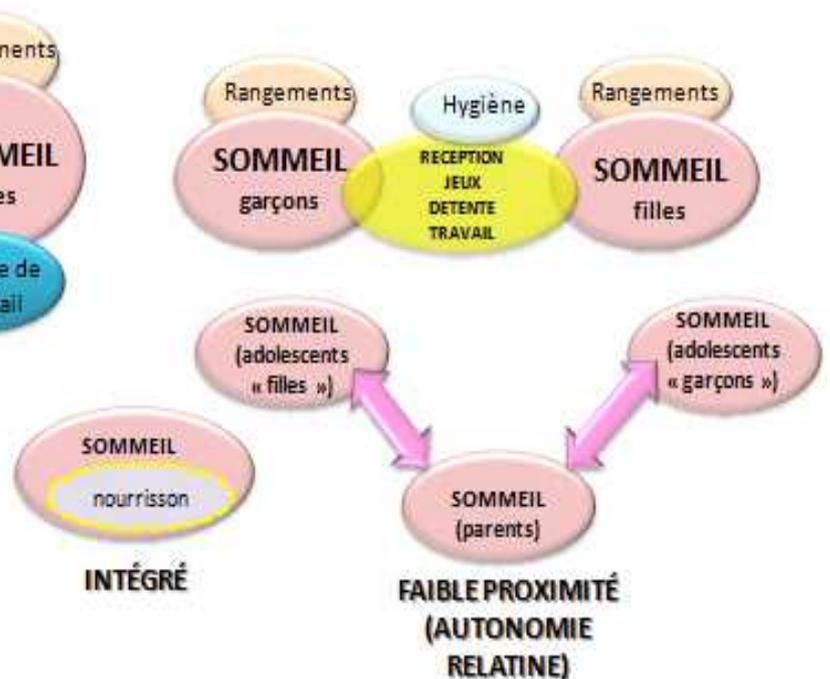
-Groupement fonctionnel (enfant)



Organisation « vie des Adolescents » :

L'activité principale est « étudier » et auquel viendrait s'ajouter d'autres activités annexes liées à l'accueil des amis, à la détente etc. Aussi, il faudrait tenir compte de cet âge où il est souhaitable de prévoir une séparation entre filles et garçons avec un certain éloignement relatif de l'organisation réservé aux parents (intimité des uns et des autres).

-Groupement fonctionnel (enfant)



➤ Le type de relation entre le différent groupement :

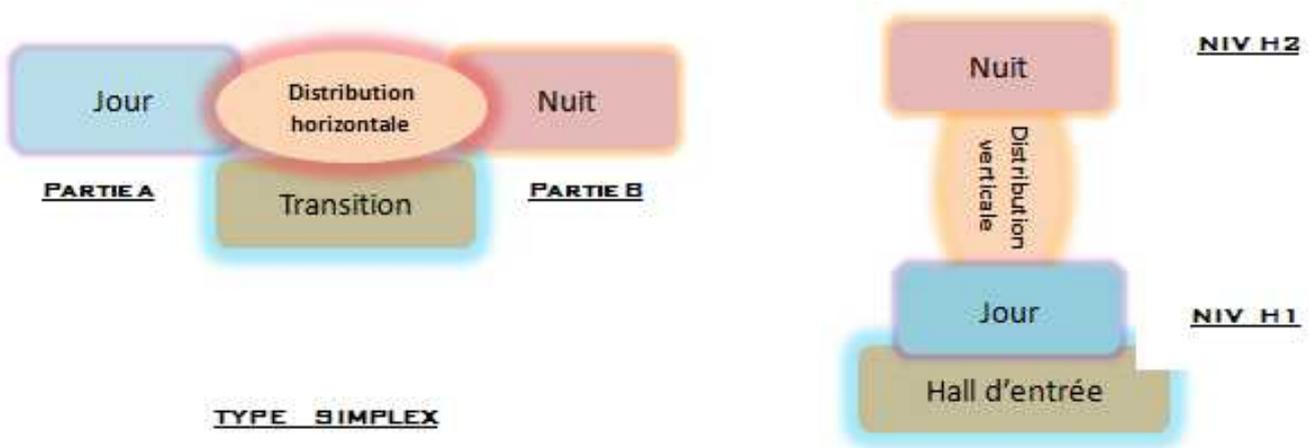
Les paramètres de fonctionnement liés aux donnée de l'intimité (physique et psychologique) du bruit ' du calme et de l'éclairage nous ont conduit à opérer et proposer deux groupement fonctionnelles , le groupement fonctionnel lié a la vie de jour : dans laquelle se regroupe les membre de la même famille ou ce déroule les différentes activités ; accueil , réception , détente , préparation et pris de repas . Et le groupement fonctionnel lié a la vie de la nuit « les activités supportant l'organisation du sommeil » qui nécessitent le calme

Nous possédons deux types de séparation entre ces deux groupements fonctionnels

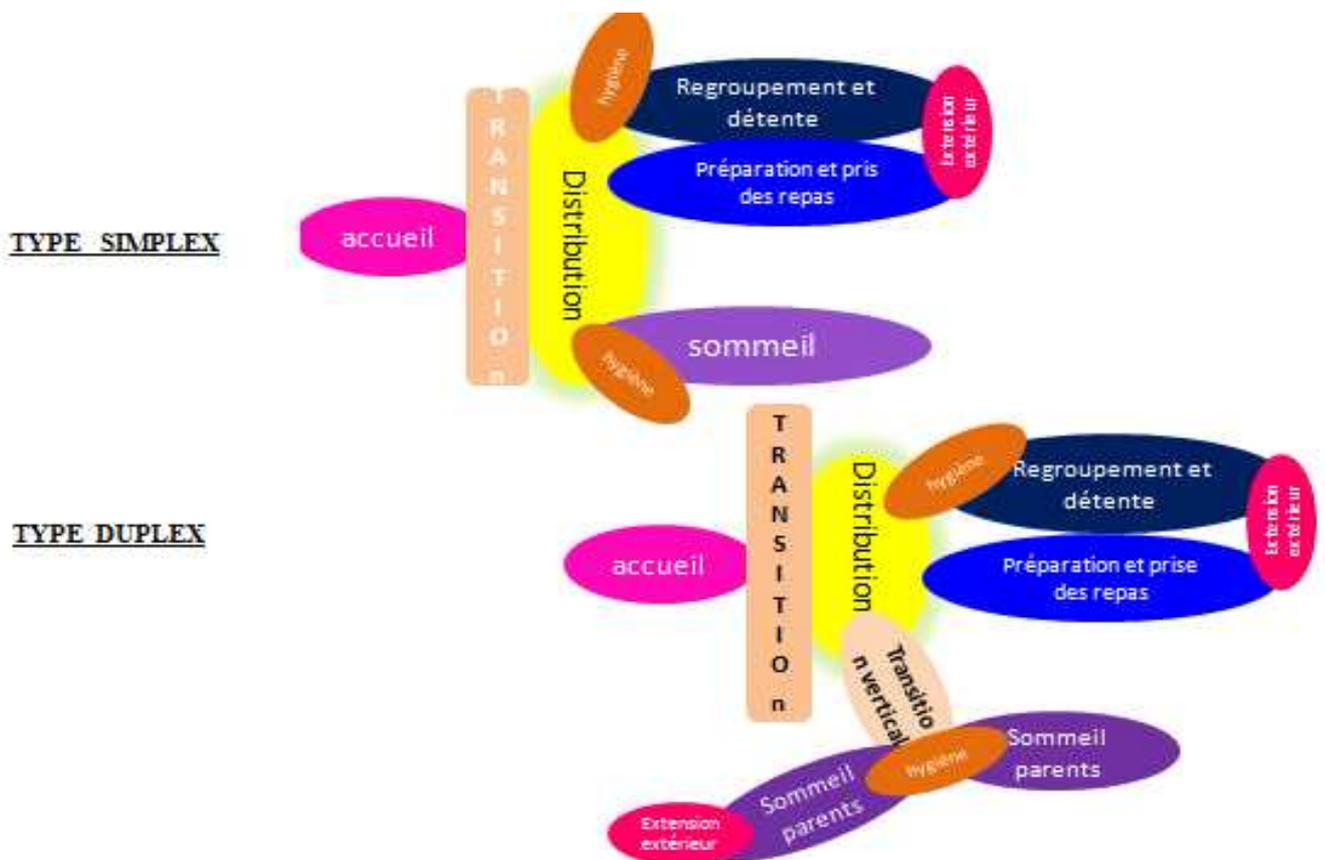
La séparation verticale qui se fait par différence de niveaux « cas du duplex »

La séparation horizontale qui se fait par regroupement des fonctions de la même nature

Ps : la séparation des pièces de nuit et de jour devra être marquée par une transition, un élément de distribution « cas de simplex »



➤ **Synthèse :**



➤ **Etude de la logique spatiale :** L'objectif de cette étude est d'interpréter et de transformer l'organigramme fonctionnel en un organigramme spatial à travers les critères d'accessibilité (distribution)

* d'orientations

* dimensionnement

*conformation topologique.

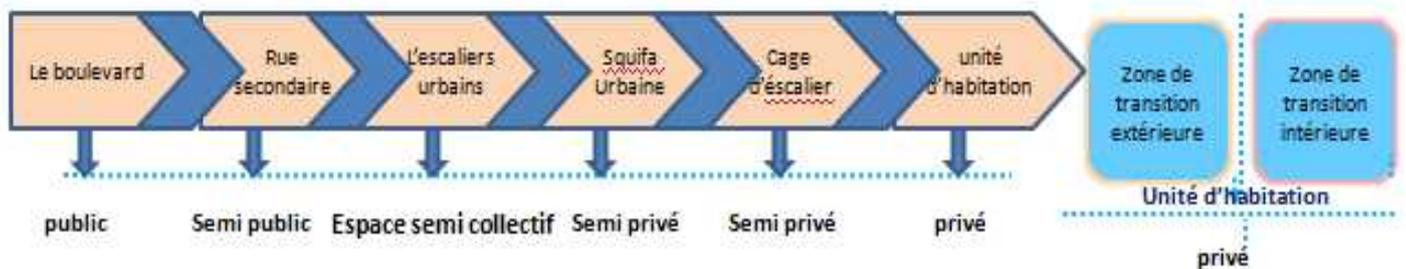
1. Accessibilité :

a- avant plan du projet : L'accessibilité des unités d'habitations se fera à partir des voies secondaires, et plus précisément de l'étage intermédiaire; elle prend en compte deux facteurs principaux :

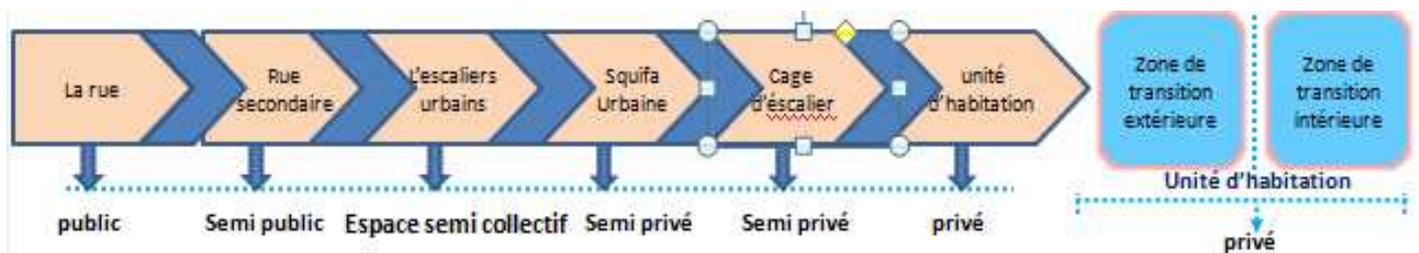
*L'intimité des résidents par rapport à l'espace commercial.

*La répartition des flux des usagers avec la distinction des circuits usagers commerciaux et des résidents.

*La distribution jusqu'à l'unité d'habitation est assurée à travers une hiérarchisation de l'extérieur public jusqu'à l'intérieur privé.



b- arrière plan du projet : L'accessibilité des unités d'habitation se fait à partir de la rue secondaire, afin de contribuer à la structuration de l'espace urbain.

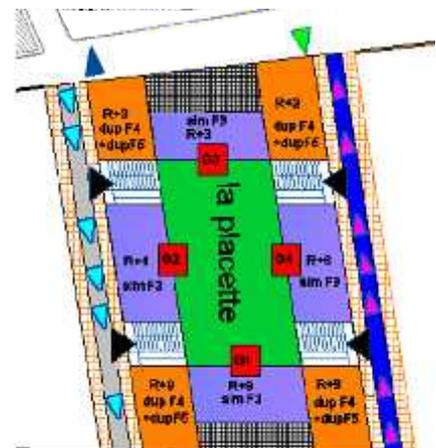


-Typologie :

Sur le choix typologique, notre projet repose sur la diversité qui tient compte tout à la fois du contexte urbain, des données sociologiques

A-Sur le plan du contexte :

Nous disposons de deux plans;



- À l'avant plan « **le Boulevard** » avec une très forte urbanité et des exigences du **POS** qui prévoit un gabarit R+9 d'où la densification extrême.

-À l'arrière plan « **la rue Mekki** » à caractère résidentielle, pour lequel nous avons retenu une intégration au site avec un gabarit de R+3).

B- Sur le plan social :

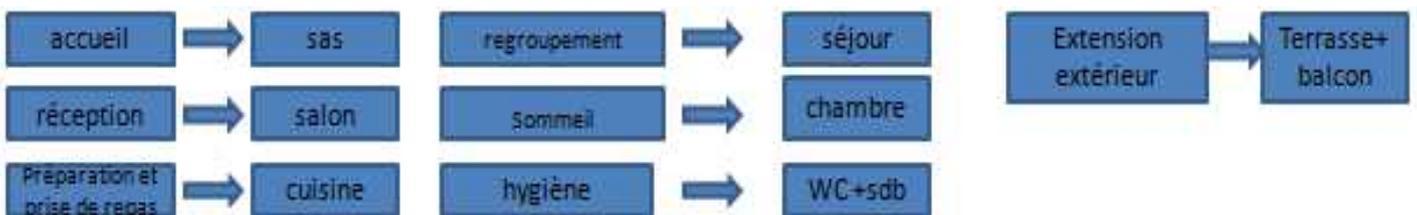
Afin Favoriser le mélange et la mixité sociales et mettre à leur disposition une variété typologiques en relation avec leurs propres moyens nous proposons des appartements allant du F3 en simplex f4 et F5 en duplex

➤ **Principe d'organisation et de regroupement fonctionnel et spatial de l'unité d'habitation par rapport à l'environnement :**

Pour organiser les fonctions à l'intérieur de l'unité, on a proposé un schéma divisé en 2 parties jour et nuit par rapport aux besoins d'ensoleillement d'éclairage et de vue panoramique ; notre principe est d'orienter les parties jours des unités d'habitation vers l'extérieur d'ilot pour assurer l'ensoleillement et l'éclairage dès le lever du jour, et d'orienter les parties nuit vers l'intérieur d'ilot (plus calme la nuit)

1/ Organisation spatiale de l'unité d'habitation :

L'objectif de cette étude est d'interpréter un organigramme spatial à partir de l'organigramme fonctionnel afin de mettre au point un schéma spatial de l'unité d'habitation:



Si on fait convertir le schéma fonctionnel en schéma spatial ça nous donne :

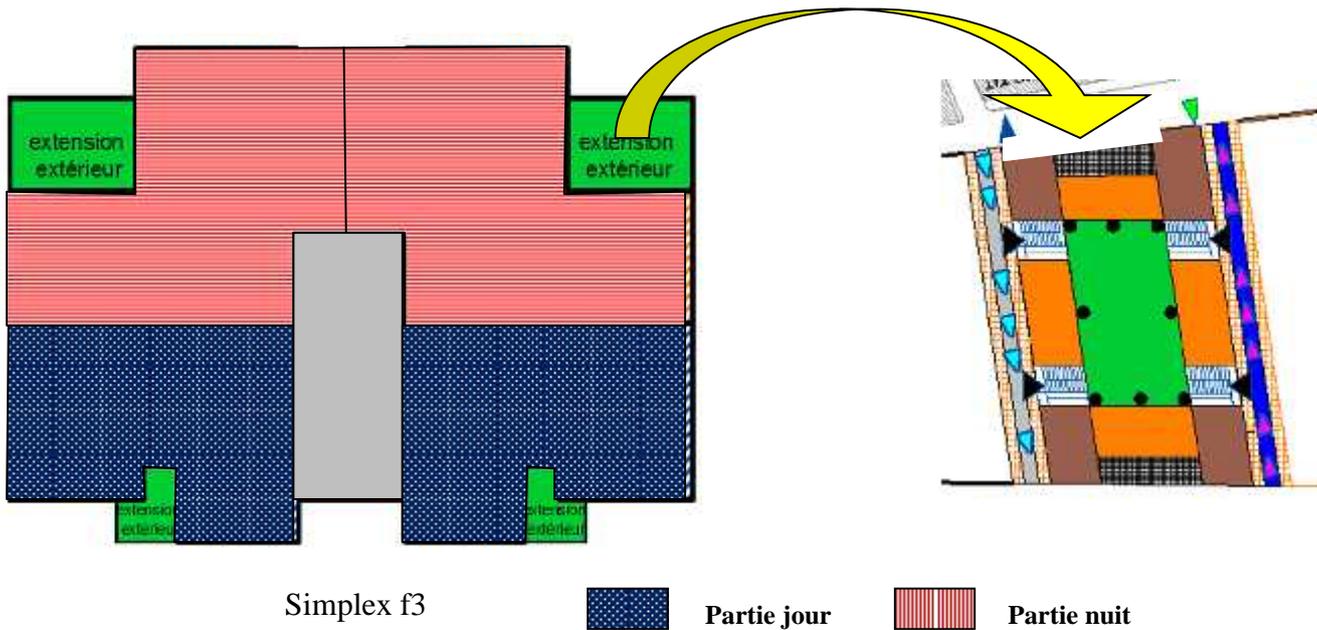
Chaque unité d'habitation suivant son orientation dispose de deux extensions extérieures privées.

Une extension extérieure privée pour la vie de jour et une extension extérieure privée pour les activités supportant l'organisation du sommeil.

Type simplex F3:

Dans le simplex F3, nous avons deux types d'extensions extérieures privées:

- une extension pour la vie de jour «terrasse »orientée vers le boulevard
- Une extension pour les activités supportant l'organisation du sommeil orientée également vers le cœur d'îlot (la placette)

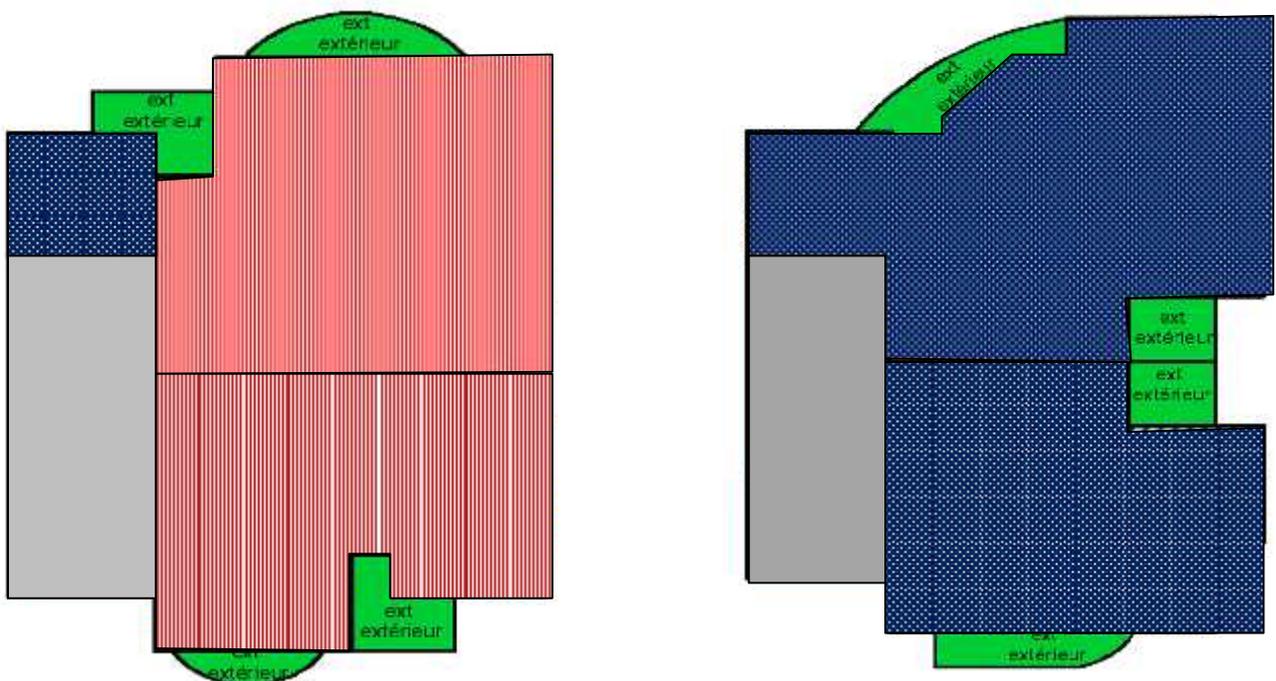


Type duplex:

Dans le duplex on a fait trois type d'extension extérieur terrasse, balcon, loggia

Niveau 01

Niveau 02



➤ **Matériaux et techniques :**

Notre projet est situé dans site riche en références constructives : arabo-musulmane, moderne, coloniale, les matériaux conventionnels (béton armé, briques creuses et pleines), nous avons mis l'accent sur l'utilisation de matériaux comme le bois et le revêtement en brique.

- L'utilisation des éléments en bois :

- Le bois permet de construire plus rapidement, plus proprement et donc plus économiquement.

-Le Bois est un bon isolant, il isole 350 fois plus que l'acier.

-Le bois est écologique, même coupé il continue de stocker le CO2.

-Le bois est solide et léger, il permet de construire durablement et souplement.



Maisons bioclimatiques - Saint-Clément, 92

-Contrairement aux idées reçues, il a une très bonne tenue au feu quand il est traité.

-Les Moucharabiehs : Le moucharabieh est un dispositif de ventilation naturelle forcée, fréquemment utilisé dans l'architecture traditionnelle des pays arabes. La réduction de la surface produite par le maillage du moucharabieh accélère le passage du vent. *«Ce qui, pour moi, caractérise la grande architecture arabe, c'est l'utilisation de la lumière comme matériau de cette architecture. C'est ainsi qu'on trouve les claustras, les moucharabiehs, les contre-jours, etc... (...) ceux qu'on trouve en particulier à l'Alhambra, toujours basé sur le carré, l'étoile, le cercle, le polygone, (...) ce sont des figures qui fonctionnent souvent par rotation, d'où l'idée de diaphragmes. Ils permettent de réaliser en les dosant ces figures, de faire en sorte que, suivant.*



➤ **LES AMÉNAGEMENTS EXTÉRIEURS :**

Nous remarquons l'absence des espaces verts et de détente dans notre site d'intervention.

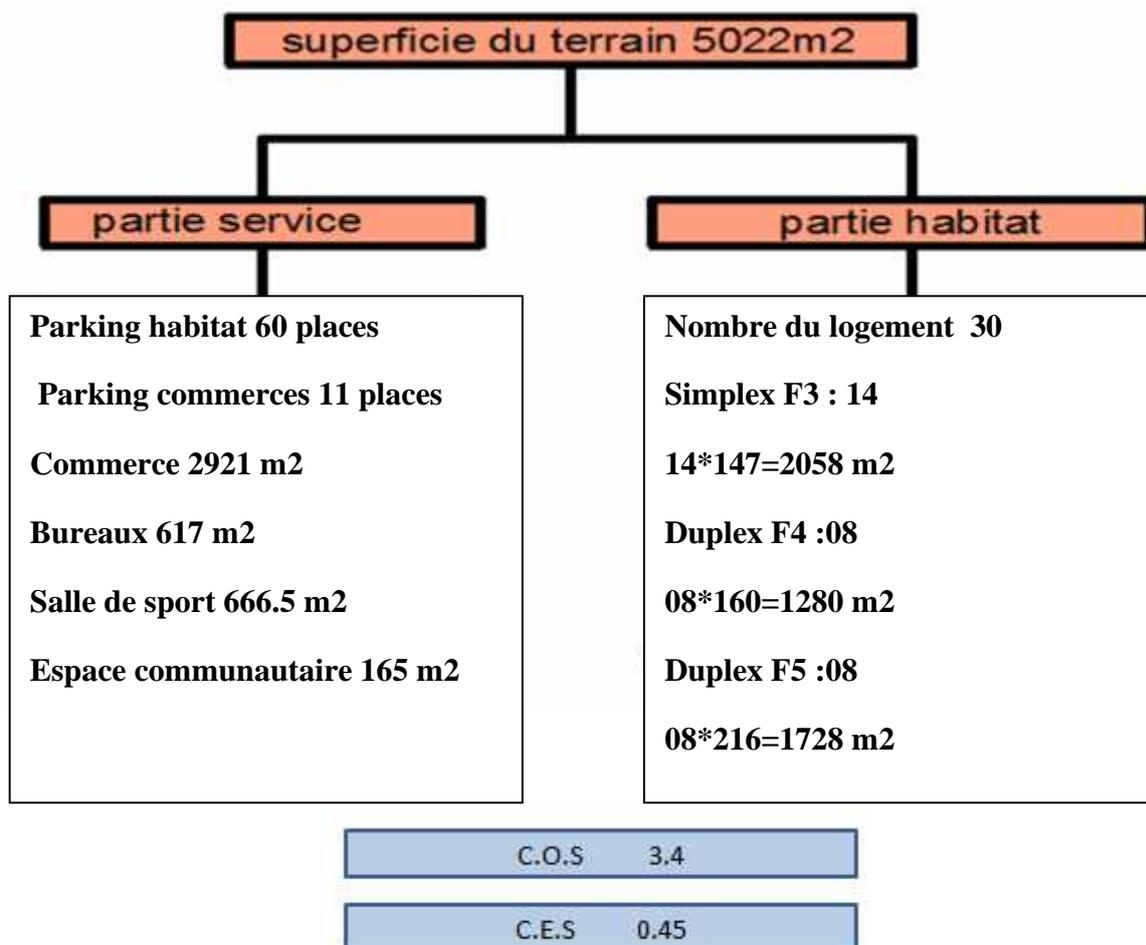
Nous avons donc proposé des placettes bien aménagées avec des espaces verts comportant

différents modèles de végétations qui sont à notre avis primordiaux dans le milieu urbain car elle aide à purifier l'air pollué et puis le vert sur le plan psychique, repose l'âme et l'esprit dans l'environnement étroit et le panorama morbide que propose la ville.

-Les différents aménagements :



➤ **Fiche technique :**



In Architectures Capitales (Paris 1979-1989,) édition Le Moniteur, Jean Nouvel, architecte du bâtiment

-Images : source web

CHAPITRE III : Evaluation des performances énergétiques

➤ **Présentation de logicielle de travail : Pléiades+Comfie-Alcyons**

-Seul logiciel français présenté, Comfie est développé par le Centre d'Energétique de l'école des Mines de Paris et l'interface Pléiades par IZUBA Energies.

Les besoins de chauffage et de rafraîchissement sont calculés en dynamique (le pas de temps peut être choisi entre 1 heure et 1/10ème d'heure) zone par zone (jusqu'à 20 zones peuvent être modélisées). Des profils et des histogrammes de température peuvent être obtenus afin de vérifier le niveau de confort dans différentes zones thermiques d'un bâtiment. Les graphes peuvent être copiés et intégrés au rapport de simulation généré par l'interface.

Le logiciel est fournis avec le module de saisie graphique Alcyons qui permet de définir des proies type, dessiner le bâtiment en suivant les contours d'un plan préalablement scanné ou importé à partir d'un fichier DWG et de visualiser en 3D.

(<http://logiciels.i3er.org/pleiades.html>)

➤ **Introduction:**

-le monde entier est confronté à une augmentation de la consommation énergétique d'une façon accrue depuis déjà plusieurs décennies.

-Cette augmentation touche les différents secteurs parmi eux le bâtiment qui est le secteur énergivore.

-En Algérie le secteur du bâtiment est le premier consommateur d'énergie ce sont les logements qui représentent le plus grand gisement d'économie.

-Les besoins énergétique dans ce secteur sont satisfaits presque exclusivement par les hydrocarbures notamment le gaz naturel l'énergie la plus disponible. (Présentation pléiade .Mme OUKACI SOUMIA.2015.2016).

➤ **La problématique d'étude :**

-comment peut-on satisfaire ces besoins et contribuer aux économies d'énergie et en même temps réduire les émissions de gaz à effet de serre ?

➤ **LES OBJECTIFS :**

1. Réduction de la consommation énergétique pour le chauffage.
2. Réduction de la consommation énergétique pour la production d'eau chaude sanitaire.
3. simulation thermique du bâtiment, optimisation énergétique de la conception architecturale.

➤ **Présentation du cas d'étude :**

-Notre site situé au cœur de la ville **BLIDA**.

-Données de localisation :

-LATITUDE : 36.5

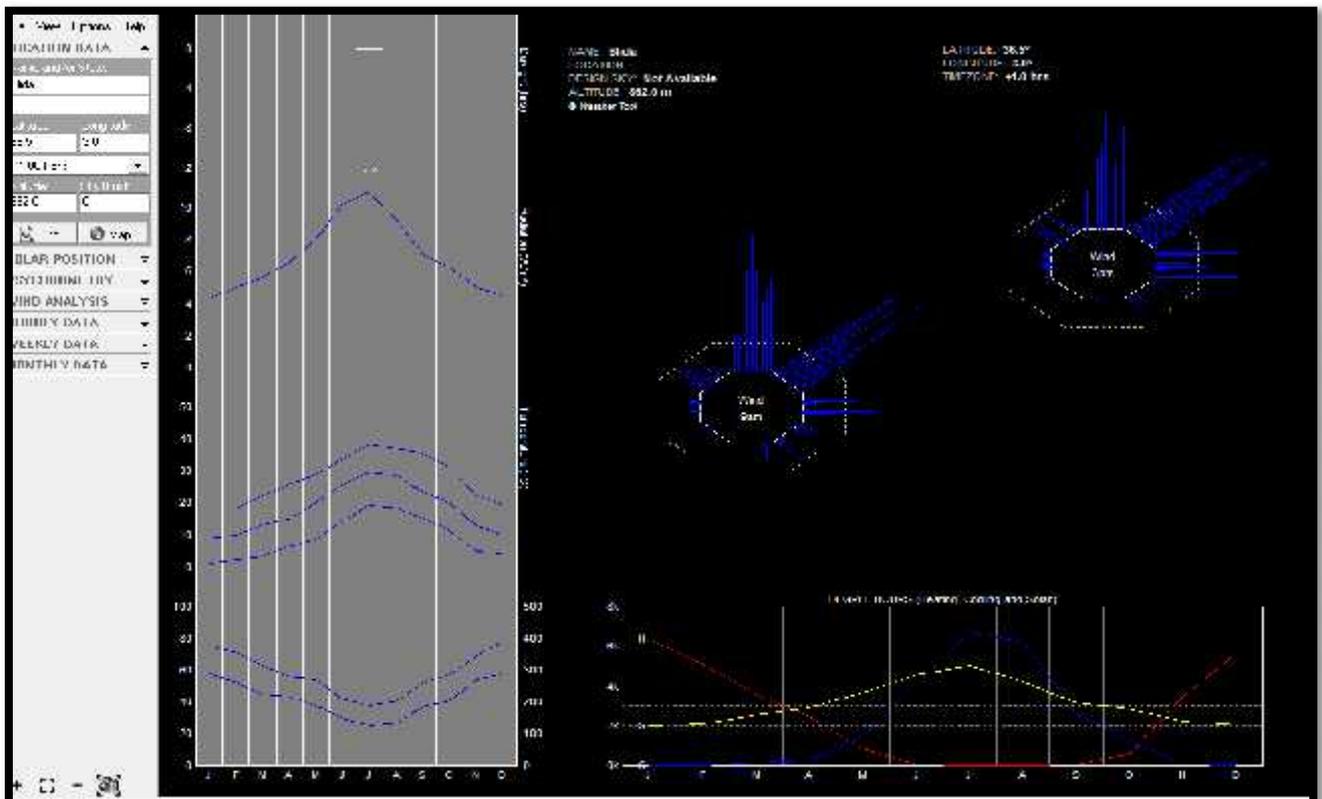
-LONGITUDE : 3.0

-ALTITUDE : 862.0m

-TIMEZONE : +1.0hrs



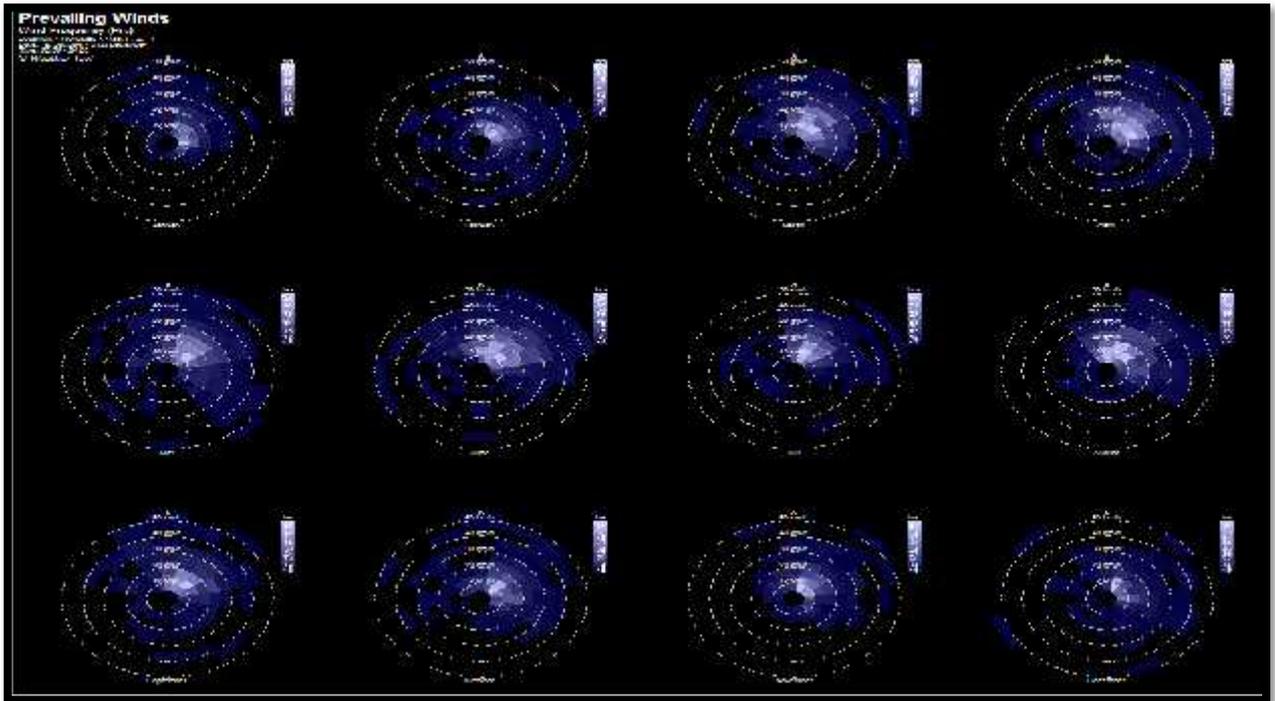
Werther Tools



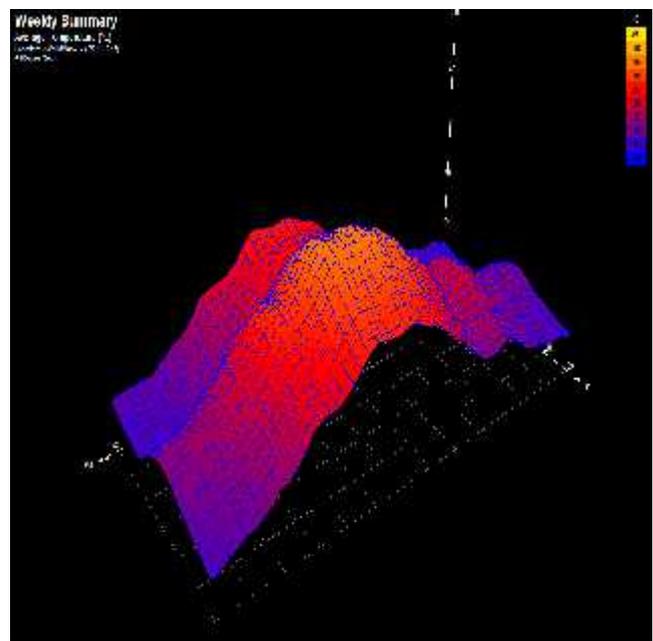
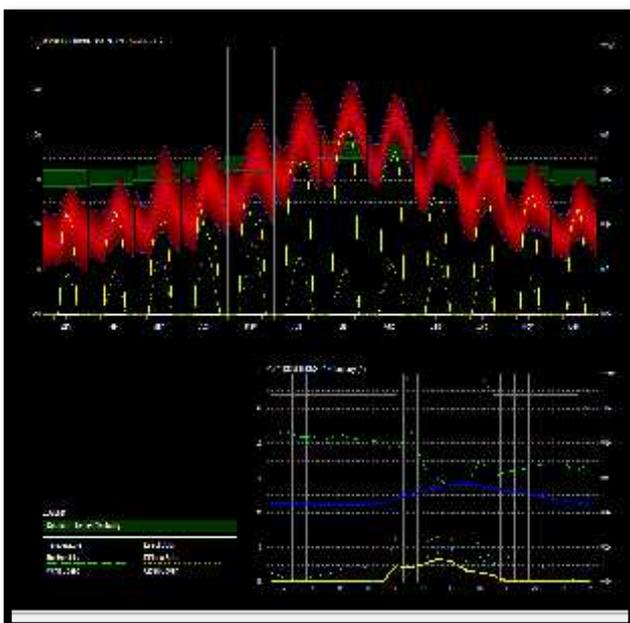
2011.AUTODESK.INC.2010

➤ Les vents en Blida

L'Atlas tellien protège la ville de Blida des vents secs du sud en provenance des Hauts Plateaux. Cette protection permet à la région de bénéficier d'un climat méditerranéen propice à l'agriculture. Pendant l'été, le temps est beaucoup plus sec et chaud, avec de très rares orages, et caractérisé par de fortes chaleurs provoqués par des vents du sud ouest appelés Sirocco.



➤ La température de Blida : La température est un état instable dont les variations



En Blida les températures extérieures moyennes mensuelles sont presque partout positives, mais ne dépassent pas 40 C; les écarts de température moyenne jour-nuit sont faibles et de 10 C maximum en été. Heureusement, lorsque la température est élevée en journée (ciel serein), le ciel est également dégagé la nuit, la terre et donc l'atmosphère se refroidissent plus à cause des radiations terrestres nocturnes vers la voûte céleste. La température nocturne est alors fraîche et permet un refroidissement naturel ou mécanique (free-colins) du bâtiment.

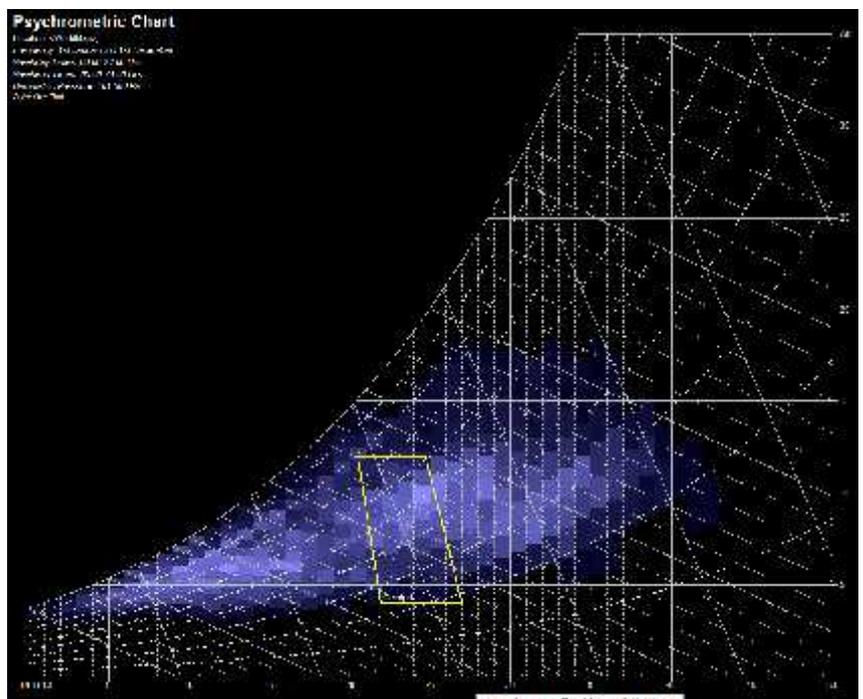
A noter que le minimum sur la courbe journalière des températures correspond aux heures de lever du soleil : ceci fait apparaître l'incidence de l'ensoleillement sur la température de l'air.

-Diagramme

psychrométrique :

-D'après le diagramme bioclimatique et le diagramme psychométrique appliqué aux conditions climatiques de la ville de Blida on peut distinguer :

-Une période où les températures sont très élevées et l'humidité relative basse correspond aux mois de juin, juillet, août qui nécessite un contrôle de la radiation, une inertie par absorption avec une ventilation nocturne.



➤ Les solutions architecturales:

- D'après cette analyse bioclimatique, il apparaît que toutes ces stratégies de refroidissement passives sont importantes, par conséquent le confort ne dépend plus des dispositifs mécaniques. A cet effet il existe deux stratégies pour arriver à un confort thermique idéal: * En été, il faut se protéger du rayonnement solaire, des apports de chaleur, minimiser les apports internes, dissiper la chaleur en excès et refroidir naturellement.

* En hiver, il faut capter la chaleur du rayonnement solaire, la stocker dans la masse, la conserver par l'isolation et la distribuer dans le bâtiment tout en la régulant. La conception du

logement avec des techniques passives est possible, par le choix judicieux de la bonne implantation, de l'orientation optimale, ainsi qu'une bonne maîtrise des facteurs climatiques environnementaux. Pour cela il est très important de prendre en considération la position du soleil par rapport à l'enveloppe pour pouvoir assurer le confort adéquat.

- **Classification thermique selon DTR (C 3-2) des communes de L'ALGERIE :**

09	Toutes les communes	B
BLIDA		

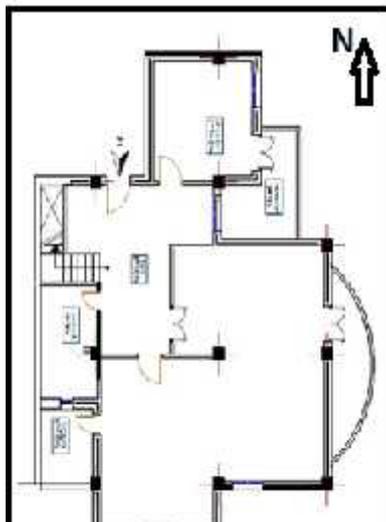
- **Caractéristiques météorologiques de la ville :**

Caractéristiques climatiques moyennes par zone	Caractéristiques climatiques du mois le plus froid: Janvier								Caractéristiques climatiques du mois le plus chaud: Juillet								
	T _{moy}	T _{min. moy}	T _{max. moy}	T _{min. abs.}	T _{max. abs.}	Ecart diurne	V Variabil.	T _{extérieures de base}	T _{moy}	T _{max. moy}	T _{min. moy}	T _{min. abs.}	T _{max. abs.}	Ecart diurne	V Variabil.	T _{effec. moy.}	T _{extérieures de base de base}
ZONE B																	
< 500 m	10	5	15	1	20	10	4	2	26,5	34	19	15	41,5	15	7,5	27,5	38
500 - 1000 m	8	4	12	0	17	8	4	1	26,5	34	10	15	40	15	6	27	37
> 1000 m	5,5	2	9	-2	14	7	4	-1	25	32	18	12	38	14	6	26	35

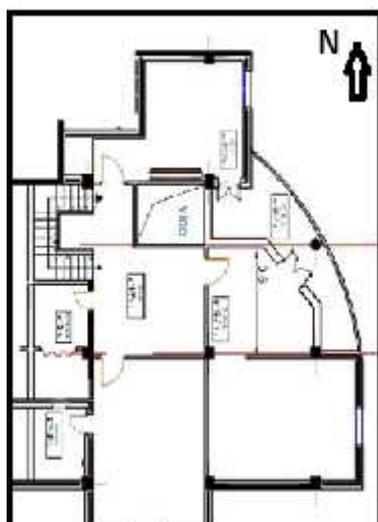
- **Présentation de la cellule a étudié :**

-Notre choix s'est porté sur un duplexe type F5 d'une surface habitable de 210 m².situé au niveau intermédiaire.

- **Présentation des plans :**



Plan RDC



Plan 1^{er} étage



-Système constructif : la structure en béton armé. Voile en béton armé épaisseur : 34cm.
Plancher en dalle plein épaisseur : 22cm.

▪ **Méthodologie du travail :**

- Etude statique : 1- Vérification de la conformité du bâtiment selon DTR(C.3.3)

2- Calcul des déperditions calorifiques.

3- Calcul du coefficient des déperditions volumiques G.

- Etude thermique dynamique  modélisation du cas d'étude à travers une simulation thermique dynamique(STD) à l'aide du logiciel pléiades+comfie2.3.

-Calcul du bilan thermique

- L'exigence réglementaire sur laquelle s'appuie le (DTR C3-2) pour le chauffage à limiter les déperditions calorifiques des logements en fixant un seuil à ne pas dépasser appelé déperditions de référence.

Objectifs : **1- Vérification de la conformité du bâtiment.**

2- Calcul des déperditions calorifiques.

- Etape de l'étude statique :


$$D_t \leq D_r + 1.05 \text{ W/}^\circ\text{C}$$

1- Vérification de la conformité du bâtiment avant et après renforcement de l'isolation :

- Calcul des déperditions de référence. - Calcul des déperditions du logement.

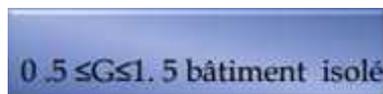
- Comparaison des déperditions de référence avec les déperditions de base de notre bâtiment

2- Calcul des déperditions calorifiques :

- Logement avant renforcement. - Logement après renforcement. - Comparaison des résultats obtenus.

3- Calcul du coefficient des déperditions volumiques G :

- Logement avant renforcement. - Logement après renforcement. - Comparaison des résultats.


$$0.5 \leq G \leq 1.5 \text{ bâtiment isolé}$$

-Composition des éléments constructifs :(Avant renforcement)

Mur extérieur en brique creuse : -Mortier de ciment: E=1cm -Brique creuse: E=15cm -Lame d'air: E=7cm -Brique creuse: E=10cm Mortier - -de plâtre: E=1cm .	Epaisseur: Résistance thermique:0.87 m².c°/w K coefficient de transmission surfaccique: k=1.15 w/m²°C).
Mur en béton armé: -Mortier de ciment: E=1cm -Béton lourd: E=15cm -Lame d'air: E=7cm -Brique creuse: E=10cm	Epaisseur: Résistance hermique:0.71 m².c°/w K coefficient de transmission surfaccique : k=1.40 w/m²°C
Plancher: -Carrelage : E=2cm. -Chappe en mortier de ciment : E=4cm. -Béton lourd : E=15cm. -Enduit de plâtre E=1cm	Epaisseur: Résistance thermique:0.22 m².c°/w K coefficient de transmission surfaccique: 2.17 w/m²°C).

-Type d'ouvertures : fenêtre simple vitrage.

-Composition des élément constructifs :(Après renforcement par l'isolation) choix
 d'isolant :la laine de roche R :0.04m².c/w

Epaisseur:0.27m -Résistance thermique:3.31 m².c°/w -K coefficient de transmission surfaccique: k=0 .30 w/m²°C).	Mur extérieur en brique creuse : -Mortier de ciment: E=1cm -Brique creuse: E=15cm -Laine de Roche: E=10cm -Placoplatre BA 13: E=1.3cm.
Mur en béton armé: -Mortier de ciment: E=1cm. -Béton lourd: E=15cm. -Laine de Roche: E=10cm. -Placoplatre BA 13: E=1.3cm.	Epaisseur:0.273m -Résistance hermique:3.15 m².c°/w -K coefficient de transmission surfaccique : k=0 .31 w/m²°C
Plancher: -Carrelage: 2cm -Chape en mortier de ciment: 4cm -Laine de Roche:7cm -Béton lourd: 15cm -Mortier de plâtre:1cm	Epaisseur:0.29m -Résistance thermique:2.13 m².c°/w -K coefficient de transmission surfaccique: 0.47 w/m²°C).

-Type d'ouvertures :fenêtre double vitrage.

-Vérification de la conformité du bâtiment :

- **Calcul des déperditions de référence :** Les déperditions de référence D_{ref} sont calculées par la formule suivante :

$$D_{ref} = a \times S_1 + b \times S_2 + c \times S_3 + d \times S_4 + e \times S_5 \quad [W/°C]$$

Zone	Logement individuel					Logement en immeuble collectif				
	a	b	c	d	e	a	b	c	d	e
A	1,10	2,40	1,40	3,50	4,50	1,10	2,40	1,20	3,50	4,50
B	1,10	2,40	1,20	3,50	4,50	0,90	2,40	1,20	3,50	4,50
B'	1,10	2,40	1,20	3,50	4,50	0,90	2,40	1,20	3,50	4,50

- **Détermination des coefficients en fonction de la zone climatique et la typologie du**

$$(D_T)_i = (D_v)_i + (D_{li})_i + (D_{sol})_i + (D_{inc})_i \quad [W/°C] \text{ bâtiment.}$$

Les principales notations utilisées dans ce DTR sont données dans les tableaux ci-après.

Symbole	Signification	Unité
D	Déperditions thermiques totales	W/°C
D_T	Déperditions thermiques par transmission	W/°C
D_c	Déperditions surfaciques à travers les parties courantes des parois en contact avec l'extérieur	W/°C
D_{li}	Déperditions à travers les liaisons	W/°C
D_{ex}	Déperditions à travers les parois en contact avec le sol	W/°C
D_{in}	Déperditions à travers les parois en contact avec les locaux non chauffés	W/°C

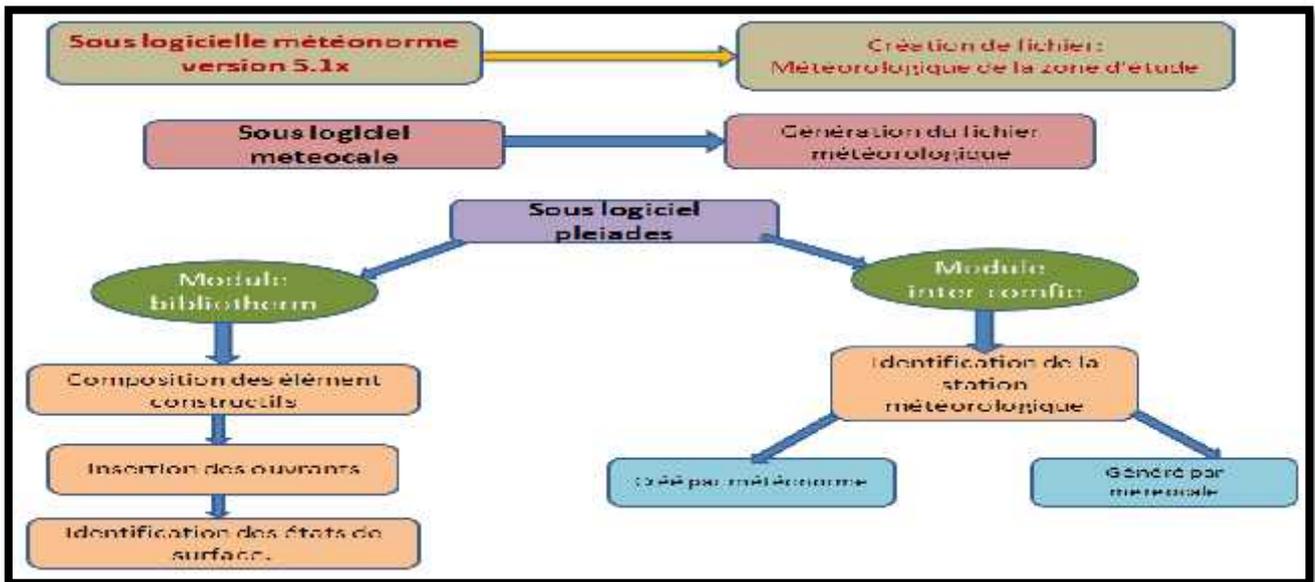
https://www.google.dz/?gws_rd=ssl#q=calcul+des+deperditions+du+logement+Dti

logement	avant renforcement	après renforcement
Vérification de la conformité	500.02w/c 4/0.2(w/c)	203/460.60 résultat vérifié
Déperditions	8490.20w	4500.03w
0.5/G/1.5	1.70	0.80

Pour le premier cas, notre bâtiment n'est pas conforme à la réglementation, par contre après

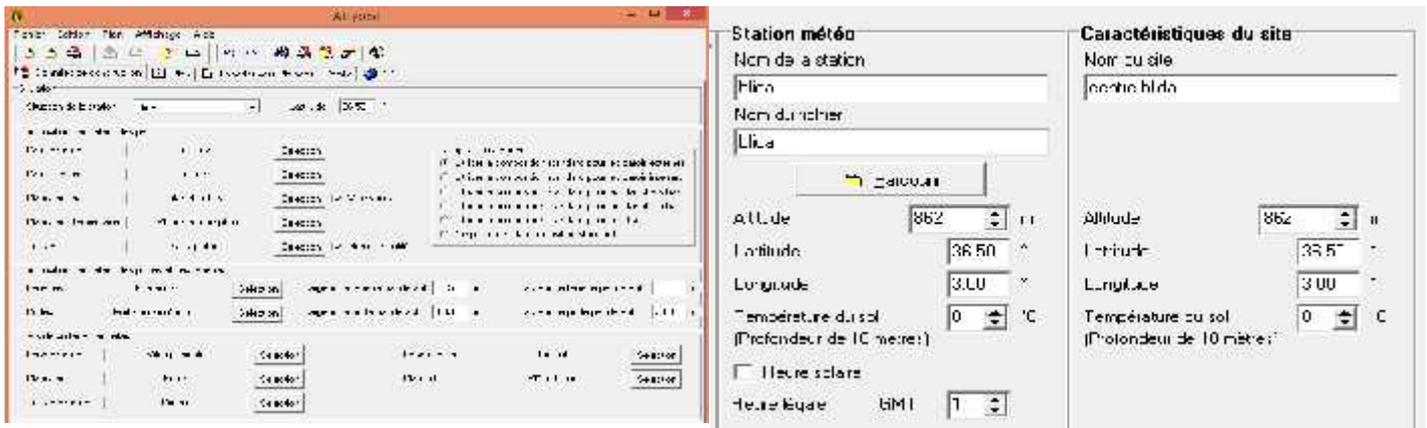
renforcement de l'isolation le bâtiment est devenu conforme dû à l'augmentation de la résistance des parois et des planchers. Par conséquent, la diminution du coefficient de transmission surfacique k.(0.3w/m .c°) ainsi que le choix d'ouvertures performantes.

-Processus d'application des logiciels :



-Processus d'application des logiciels :

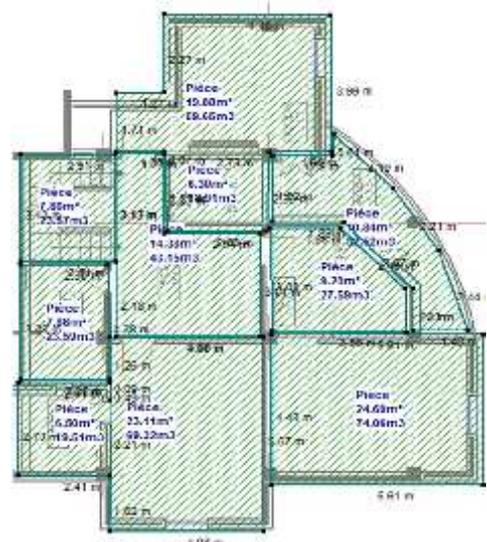
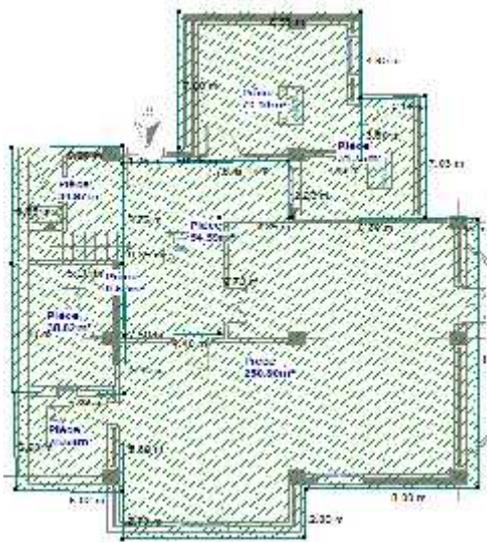
1-Définition des paramètres constructifs : sur ALCYONE :

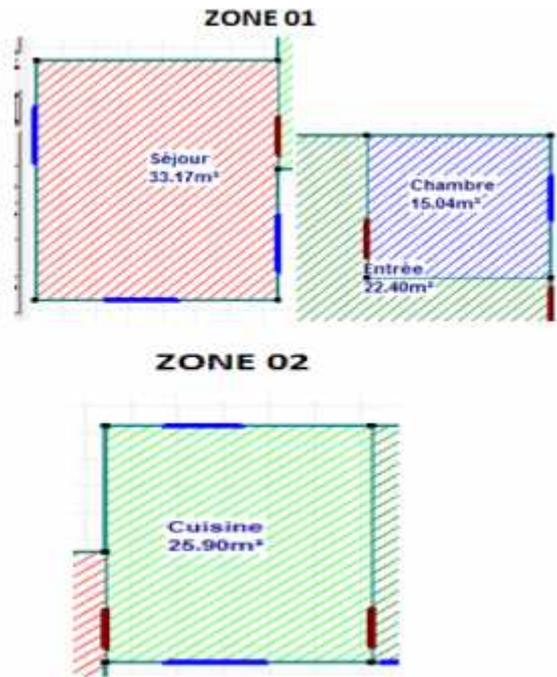
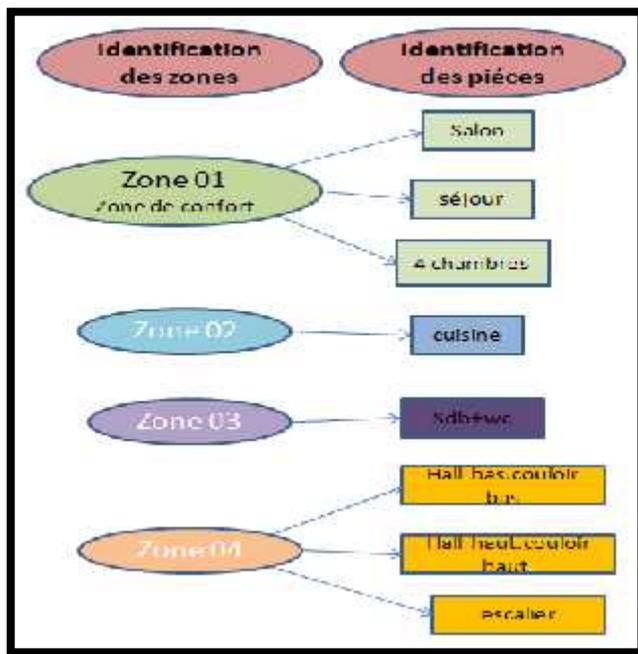


2- Dessin du plan sous ALCYONE :

RDC

1^{er} étage





-Exporter vers pléiades

-Définition des scenario de fonctionnement .module **biotherm**.

-Nombre d'occupants :6personne.

-Zone de confort fixée a 20°C.



▪ **Module Inter-Comfie :**

- Intégration des scenarios selon le fonctionnement de chaque zone thermique.

-lancement de la simulation

-Les composantes constructives avant l'isolation :

Mur en brique creuse

Composants	T	cm	kg/m ²	λ	R	
Enduit extérieur	M	1.0	17	1.15	0.01	Extérieur ↓ Intérieur
Brique creuse de 10 cm	E	10.0	60	0.40	0.21	
Brique creuse de 5 cm	E	5.0	35	0.50	0.10	
Laine d'air > 1.3 cm	E	1.3	0	0.184	0.184	
Brique creuse de 10 cm	E	10.0	60	0.40	0.21	
Total		27.5	181		0.69	

mur en béton

Composants	T	cm	kg/m ²	λ	R	
Enduit extérieur	M	1.0	17	1.15	0.01	Extérieur ↓ Intérieur
Béton lourd	M	15.0	345	1.75	0.09	
Laine d'air > 1.3 cm	E	1.3	0	0.08	0.16	
Brique creuse de 10 cm	E	10.0	60	0.48	0.21	
Total		27.5	431		0.47	

Plancher

Composants	T	cm	kg/m ²	λ	R	
Couffrage	M	2.0	45	1.70	0.01	Extérieur ↓ Intérieur
Mortier	M	2.0	140	1.15	0.06	
Béton lourd	M	15.0	345	1.75	0.09	
Enduit plâtre	M	1.0	15	0.25	0.02	
Total		25.0	545		0.19	

fenêtre simple vitrage

Nom: Fenêtre SV
 Complément: Simple vitrage non classé haute performance
 Origine: Ouvrage "Conception Thermique de l'Habitat" + règles TH-
 Nombre de vitrages: 1 vitrage

Facteur solaire moyen: 0.63
 Coeff U moyen: 4.36 W/(m²K)
 % de vitrage: 70 %
 Cadre
 Coeff U Cadre: 3.00 W/(m²K)

➤ **La simulation**

-Simulation hivernale avec consigne de thermostat :

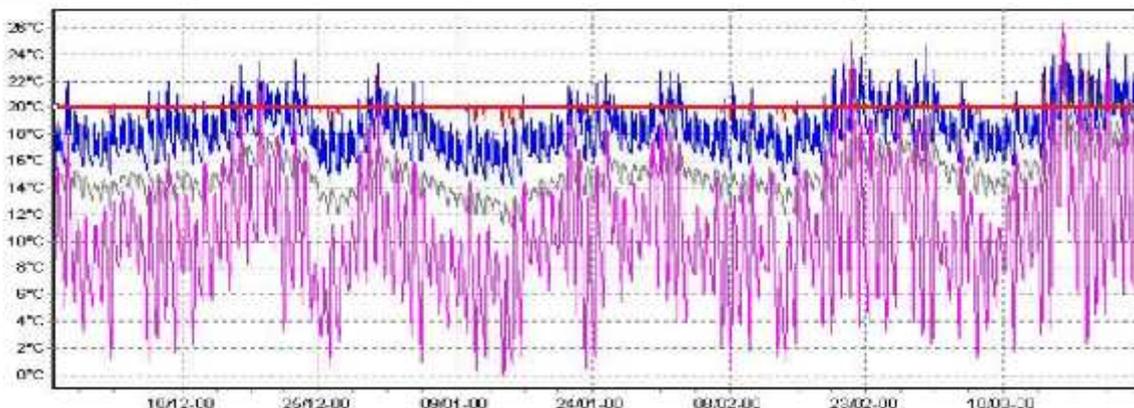
1-simulation hivernale orientation Nord avec consigne de chauffage :

Zone	Besoin Ch	Faible To	Plus Elevé	Faible To	T _{int} Min	T _{int} Max	T _{ext} Min	T _{ext} Max
Année								
sejour-salon-chambre-chambre	1405 kWh	1.5W	1004W	0W	13.57°C	20.14°C	23.17°C	
hall-couloir-escalier-hall-couloir	453 kWh	1.5W	882W	0W	14.89°C	20.08°C	22.8°C	
cuisine	89 kWh	1.5W	2W	0W	16.27°C	18.25°C	25.01°C	
Salon-veranda	0 kWh	1.5W	2W	0W	13.34°C	15.15°C	20.34°C	
Total	1946 kWh	1.5W	1888W	0W				
Zone	Besoin Chauffage	Moyenne Surchauffe	Moyenne de T _{int}	Taux d'occupation	Perte de chaleur			
sejour-salon-chambre-chambre	40.4 kWh/m ²	1.0 (1/10°C)	2.23°C	0.0%	75.4%			
salon-couloir-escalier-hall-couloir	34.8 kWh/m ²	1.0 (1/10°C)	2.30°C	0.0%	73.6%			
cuisine	3.0 kWh/m ²	1.0 (1/10°C)	4.39°C	0.0%	0.0%			
Salon-veranda	3.0 kWh/m ²	1.0 (1/10°C)	2.35°C	0.0%	0.0%			

Puissance du chauffage : 14056 w.

Besoin de chauffage : 19462 kWh.

- Projet / simulation Nord- consigne de chauffage / sejour-salon-chambre-chambre-chambre-chambre
- Projet / simulation Nord- consigne de chauffage / hall-couloir-escalier-hall-couloir-hall-escalier
- Projet / simulation Nord- consigne de chauffage / cuisine
- Projet / simulation Nord- consigne de chauffage / Salon-veranda
- Projet / simulation Nord- consigne de chauffage / Extérieur



-Selon le graphes présentés ci-dessus les températures sont acceptables par rapport aux simulations précédentes malgré que les températures a l'extérieure baissent jusqu'à 0°C le confort est atteint mais la puissance de chauffage afin d'atteindre ce confort est très importante.

2 -simulation hivernale orientation sud avec consigne de chauffage :

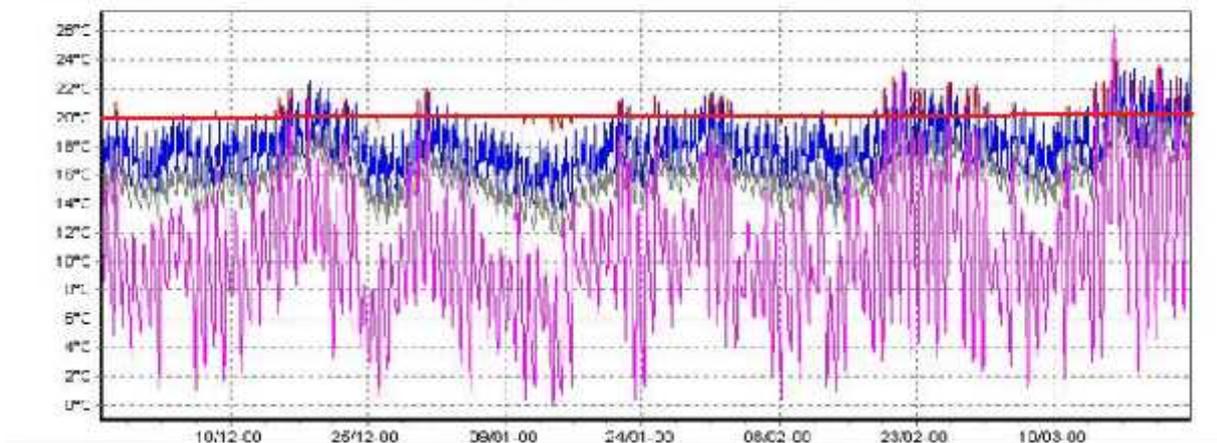
Zone:	Besoins Ch	Besoins Ch	Puiss. Chauf.	Puiss. Chauf.	T Min	T Moyenne	T Max
Zone							
sejour+salon+chambre+chambre+chambre	1303 kwh	0kwh	10037w	0w	19,22°C	20,11°C	22,41°C
hall+escalier+escalier+escalier	170 kwh	0kwh	2537w	0w	20,08°C	20,01°C	21,20°C
cuisine	1 kwh	0kwh	0w	0w	19,46°C	19,71°C	20,76°C
2dormitoires	1 kwh	0kwh	0w	0w	11,04°C	15,01°C	21,04°C
total	1808 kwh	0kwh	13087w	0w			
Zone:	Evén. Chauffage						
sejour+salon+chambre+chambre+chambre	40,51 (2,26%)	0,00 (0,00%)	5,10 (0,28%)	0,00 (0,00%)	0,00 (0,00%)	0,00 (0,00%)	21,00 (1,16%)
hall+escalier+escalier+escalier	23,86 (1,32%)	0,00 (0,00%)	2,25 (0,13%)	0,00 (0,00%)	0,00 (0,00%)	0,00 (0,00%)	25,47 (1,41%)
cuisine	0,00 (0,00%)	0,00 (0,00%)	0,00 (0,00%)	0,00 (0,00%)	0,00 (0,00%)	0,00 (0,00%)	0,00 (0,00%)
2dormitoires	0,00 (0,00%)	0,00 (0,00%)	0,00 (0,00%)	0,00 (0,00%)	0,00 (0,00%)	0,00 (0,00%)	0,00 (0,00%)

Puissance de chauffage :13656w

Besoins de chauffage :18086kwh

D'une moyenne de :106kwh/m2/an

- Projet / simulation hivernale orientation sud+consigne chauffage / sejour+salon+chambre+chambre+chambre+sejour
 - Projet / simulation hivernale orientation sud+consigne chauffage / hall+escalier+escalier+escalier+escalier+escalier+escalier
 - Projet / simulation hivernale orientation sud+consigne chauffage / cuisine
 - Projet / simulation hivernale orientation sud+consigne chauffage / 2dorm+wc+wc+wc
 - Projet / simulation hivernale orientation sud+consigne chauffage / Edénieur



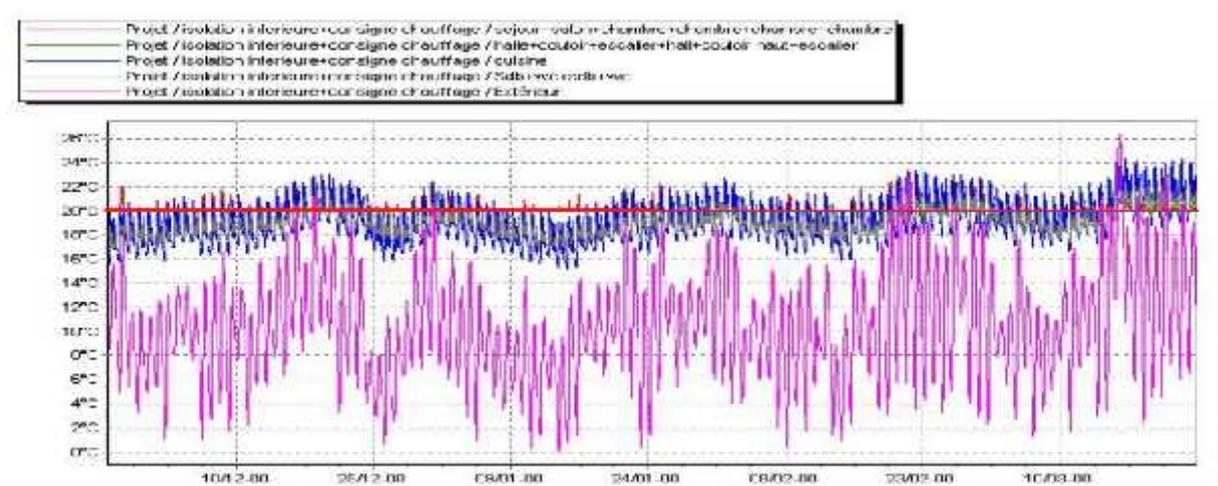
-selon les résultats obtenus on constate que les températures sont conformes aux exigences de confort (20-25c°), mais la puissance de chauffage afin d'atteindre ce confort à l'intérieur du logement a diminué par rapport a la simulation précédente de meme pour les besoins en chauffage mais c'est toujours énorme comme consommation.

➤ Comparaison des résultats :

logement	puissance de chauffage	besoins en chauffage
Orienté nord	14056w	19162kwh 112 kwh/m2/an
Orienté sud	13656w	18086kwh/m2/an

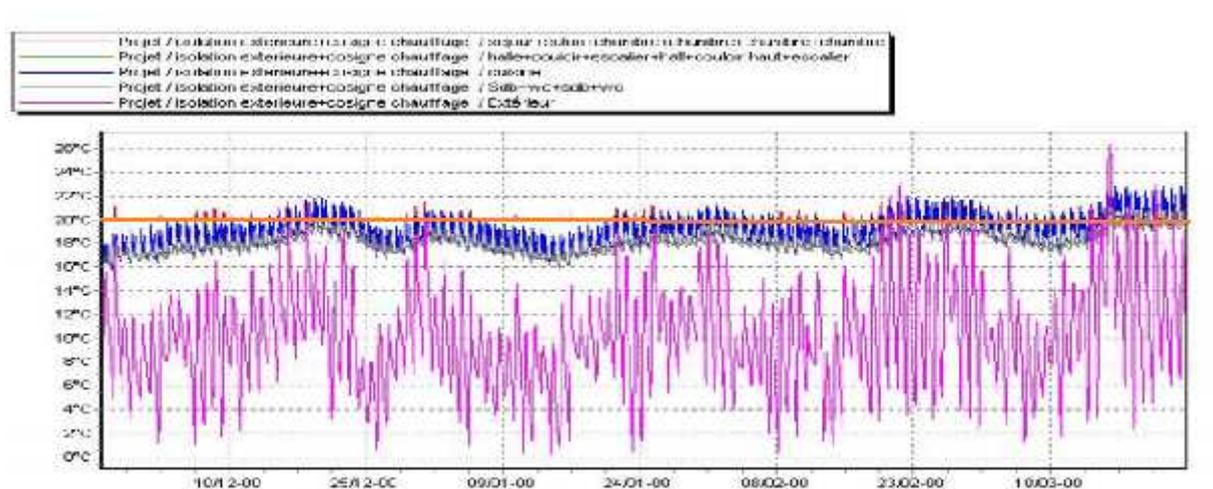
➤ Simulation hivernale avec traitement de l'enveloppe intérieure :

1-isolation intérieure ;isolation des planchers ;choix d'ouvertures performantes



Grace a l'isolation des éléments constructifs et choix d'ouvertures performantes ;on a pu garantir le confort ainsi que la réduction de la consommation énergétique de notre cas d'étude

2-Isolation extérieure des parois ;isolation des planchers ;choix d'ouvertures performantes a double vitrage :



Grace a l'intégration d'une isolation extérieure des parois et choix d'ouvertures performantes ;on a pu garantir le confort ainsi que la réduction de la consommation énergétique par rapport a simulation précédente.

➤ Comparaison des résultats :

Logement avant renforcement :

Logement après renforcement :

logement	puissance de chauffage	Besoins en chauffage	Logement	Puissance de chauffage	Besoins en chauffage
Orienté nord	14056w	14056kwh. 112 kWh/m2/an	Avec isolation intérieure	5863w	5427kwh 32kwh/m2/an
Orienté sud	13656w	18086kwh 106kwh/m2/an	Avec isolation extérieure	5540w	5197kwh 30kwh/m2/an

Synthèse de comparaison

Réduction de la consommation énergétique jusqu'à 70%
après renforcement de l'isolation

Conclusion

Dans le travail présenté nous avons tenté de répondre à une problématique qui traite l'habitat dans son contexte environnemental.

Notre démarche s'est basée essentiellement sur l'intégration à la fois des données sociales et des qualités relatives au site en tenant compte de l'aspect bioclimatique dans la conception du projet afin d'atteindre un niveau de confort appréciable.

L'habitat bioclimatique englobe tous les niveaux de confort obtenus par l'exploitation des énergies renouvelables et envisager la bonne relation entre l'homme, l'architecture et son milieu extérieur. Malgré les projets qui se réalisent actuellement en Algérie qui négligent l'aspect climatique et l'environnement écologique, le bio climatisme reste toujours une solution parfaitement satisfaisante et c'est la première des actions qui conduit vers une architecture qui préserve l'environnement.

Cela nous à permis d'approfondir nos connaissances, de mieux comprendre les interfaces du projet et de cerner l'objectif de l'option.

Le résultat auquel nous avons aboutis n'est qu'une proposition parmi d'autre comme habitat intégrés. Aussi toutes les remarques et critiques qui seront faites sur le fond et sur la forme de notre travaille seront les bienvenues.

-Bibliographie :

- L'ARCHITECTURE VERTE, TASCHEN.2002.
- Concevoir un éco-quartier, Valdieu.C et Outrequin ,2009
- L'éclairage naturel 2 eme parti : Stratégie et prédétermination.Balez.S, 2007
- In Architectures Capitales (Paris 1979-1989,) édition Le Moniteur, Jean Nouvel, architecte du bâtiment

Document iconographique:

- <http://fr.wikipedia.org/wiki/Algerie#G.C3.A9ographie>
- <http://www.vitamedz.com>
- <http://www.travel-images.com>
- <http://www.architectes-paris.com>
- <http://www.homedit.com/category/apartments/>
- <http://www.archdaily.com/>
- <http://www.archi-mag.com/>
- <http://www.architectmagazine.com/>
- <http://www.habitat-developpement.tm.fr/particuliers/index.cfm>

Revues :

- perspectives méditerranéennes: mars1983; N°13
- vies de villes N°16 "Le monde ne sera plus le même"

Mémoires :

- Habitat urbain à Blida : conception d'un ensemble d'habitat collectif urbain à Bab El Rahba (2010/2011)

- Urbanité et diversité typologique : conception d'un ensemble résidentiel intégré à BLIDA (2009/2010).
- Habitat intégré, centre-ville d'El AFFROUN « 2007/2008 ».

Autres documents

- POS numéro 1 de Blida (document graphique et écrit)
- Règlement parasismique Algérien (RPA 99 version 2013)