



Université Mohamed Khider de Biskra
Faculté des sciences et de la technologie
Département d'Architecture

MÉMOIRE DE MASTER

Domaine : Architecture, Urbanisme et Métiers de la Ville

Filière : Architecture

Spécialité : ARCHITECTURE

Thématique : Architecture, Environnement et Technologies

Présenté et soutenu par :
Bennacer Chahinez

Le : samedi 26 septembre 2020

Le Thème :

**CONTROLE DES AMBIANCES THERMIQUES PAR LE BIAIS
DE L'ATRIUM**

Le Projet :

CENTRE COMMERCIAL

Jury

Dr.	Dakhia Azzeddine	MC(B)	Université de Biskra	Président
Dr.	Tayeb keltoum	MC(B)	Université de Biskra	Examinateur
Mme.	Meliouh Fouzia	MA(A)	Université de Biskra	Rapporteur
M.	Mahaya Chafik	MA (A)	Université de Biskra	Rapporteur

Année universitaire : 2019 - 2020

Remerciement

Ce travail est l'aboutissement d'un dur labeur et de beaucoup de sacrifices ; nos remerciements vont d'abord au Créateur de l'univers qui nous a doté d'intelligence, et nous a maintenu en santé pour mener à bien cette année d'étude.

Je tiens aussi à adresser mes remerciements à mes chers encadreurs Mdm Meliouh.F et Mr Mahaya Chafik, malgré ses charges, de ses orientations et corrections, depuis l'affleurement et l'affinement du sujet jusqu'aux résultats.

J'exprime mes remerciés aussi, aux membres du jury, qui ont accepté d'évaluer et d'examiner ce travail de recherche, Mr Dakhia Azzeddine la présidence du jury, et l'examinatrice Mme Tayeb Kelthoum.

Je tiens tout particulièrement à exprimer mes sincères remerciements à mes chers parents pour leurs présences et soutient morale.

Je remercie également mes chères sœurs : Chaimae, rihab, et ma belle Oumaima ; et à mes frères : Mohammed, Oussama, Hachem

Je tiens également à exprimer ma gratitude à mes tantes : Fatna, Lemima, Ften ; et à mes tontons Khalil, Sbitit, Allel, Ahmed.

Je remercie aussi mon seul ami Hakou et mes amies : Naziha Guerfi, Nadjwa, Madjda, Imen, Amel, Sara, Ikram, Dounia, Mounia.

Dédicace

Je dédie ce modeste travail à : mes chers parents. Aucun hommage ne pourrait être à la hauteur de l'amour dont ils ne cessent de me combler. Que dieu leur procure bonne santé et longue vie.

A celle que j'aime beaucoup et qui m'a soutenue tout au long de ce projet ma petite sœur Oumaima Bennacer et bien sûr à mes sœurs Chaimae et rihab et mon seul frère Hachem.

A ma chère tante lemima

A ma 2 -ème mere Fanta

A la plus belle Faten

A tous mes amis et à tous ceux contribué de près ou de loin pour que ce projet soit possible, je vous dis merci énormément. Je remercie aussi mon seul ami Hakou et mes amies : Naziha

Guerfi, Mounia selmi, Nadjwa, Madjda, Imen, Amel, Sara, Ikram,

Résumé :

L'atrium est cet espace au cœur du bâtiment qui permet un contact visuel entre l'intérieur et l'extérieur, une connexion visuelle avec le ciel.

L'atrium est récemment devenu l'un des éléments architecturaux les plus importants auxquels la plupart des architectes et des étudiants ont recours dans leurs projets d'architecture en raison de ses caractéristiques esthétiques, fonctionnelles et symboliques positives (lieu de rassemblement. Lieu distribué et lieu de circulation vertical ...).

Il protège également l'environnement interne du bâtiment de la nature rude des vents, de la neige, de la pluie, des basses températures, etc. Avec tous ces avantages, cependant, nous pouvons tomber dans certains problèmes, notamment le sujet de notre étude, le confort thermique interne du bâtiment et le manque de renouvellement de l'air car il s'agit d'un lieu et d'un espace clos, ce qui affecte négativement le confort de l'utilisateur, et nous évoquons également la différence de température, notamment en été, car le projet se situe dans une zone chaude et Été sec et hiver froid et humide Tous ces facteurs affectent négativement et conduisent à un confort thermique incontrôlé et donc à l'environnement thermique.

Le but de cette étude est de rechercher la configuration optimale qui contribue à un impact positif sur l'environnement thermique dans un centre commercial de la ville de Batna, en menant un ensemble de recherches théoriques, comprenant des définitions, etc., et en analysant de nombreuses recherches scientifiques de chercheurs qui sont dans le même domaine. L'étude pour vérifier la validité de l'hypothèse proposée.

Les mots-clés :

Les ambiances thermiques, l'atrium, le commerce, le centre commercial, la ville de Batna.

الملخص:

الأتريوم هو تلك الفسحة السماوية في قلب المبنى والتي تسمح بوجود تواصل بصري بين الداخل والخارج تواصل بصري مع السماء.

وقد أصبح الأتريوم مؤخرًا من أهم العناصر المعمارية التي يلجأ إليها معظم المهندسين المعماريين ومعظم الطلبة في مشاريعهم الهندسية لما له من خصائص إيجابية جمالية ووظيفية ورمزية (مكان تجمع. مكان موزع ومكان حركي عمودي..).

كما أنه يحمي البيئة الداخلية للمبنى من قسوة الطبيعة من رياح وتلوج وأمطار ودرجات الحرارة المنخفضة غير ذلك. مع كل هاته الإيجابيات إلا أننا قد نقع في بعض المشاكل نذكر منها موضوع دراستنا الراحة الحرارية الداخلية للمبنى وعدم تجديد الهواء لأنه مكان ومساحة مغلقة مما تؤثر سلبًا على راحة المستعمل ونذكر أيضًا الفارق الطبقي الحواري خاصة في فصل الصيف لوجود المشروع في منطقة حارة وجافة صيفا وباردة رطبة شتاء كل هاته العوامل تؤثر سلبًا وتؤدي إلى عدم التحكم في الراحة الحرارية وبالتالي البيئة الحرارية.

الهدف من هذه الدراسة هو البحث عن التكوين الأمثل الذي يساهم في التأثير إيجابيًا على البيئة الحرارية في مركز تسوق في مدينة باتنة وذلك من خلال القيام بمجموعة من البحوث النظرية من تعريفات وغير ذلك والقيام بتحليل العديد من البحوث العلمية لباحثين التي تصب في نفس مجال الدراسة للتحقق من صحة الفرضية المقترحة.

الكلمات المفتاحية

الجو الحراري، الأتريوم، تجارة، مركز تسوق، مدينة باتنة.

Sommaire

Remerciement	
Dédicace	
Résumé	
Sommaire.....	I
List des Figures	VI
Introduction General	02
Problématique	03
L'hypothèse	03
L'objectif	03
Méthodologie	03
-Partie théorique	03
-Partie analytique	04
Structure de mémoire	04
-La première partie	04
-Chapitre introductif	04
-Chapitre I	04
-Partie 01	04
-Partie 02	04
-Chapitre II	04
-Partie 01	04
-Partie 02	04
-Chapitre 03	04

CHAPITRE I

Une Approche Thématique sur l'Atrium dans Les Centres Commerciaux et les Ambiances Thermiques.

1-Introduction	06
2-définitions des concepts	06
I. 1- L'ambiance thermique	06
2- Mesure de l'ambiance thermique.....	07
1- La notion de confort thermique	08
2- Type de confort	08
3- Les critères de confort	09
4- Les paramètres affectant l'ambiance thermique	09
1. les paramètres liés à l'ambiance thermique	09
□ -La température ambiante de l'air (Ta)	09
□ -L'humidité relative de l'air (H) :	10
□ -La vitesse de l'air (V) :	10
2. les paramètres liés à l'individu	10

- La v�ture	10
- L'activité	10
5- Les stratégies bioclimatiques pour l'amélioration de confort thermique	11
1. système de chauffage solaire passif (confort d'hiver)	11
2. système de rafraîchissement passif (confort d'été)	11
6- Conclusion	12
II. L'atrium	12
1. Définition de l'atrium	12
2. L'historique de l'atrium	13
3. L'atrium moderne	14
4. Les notions introductives	15
• Systèmes solaires	15
a. Systèmes actifs	15
b. Systèmes passifs	15
c. Systèmes hybrides	15
5. Typologies morphologiques des atriums	16
6. Critères de positionnement.....	16
7. Critères de proportion	17
8. Combinaison des deux critères	18
9. Les fonctions de base d'un atrium	18
a. Utiliser les flux d'énergie naturelle	18
b. Contrôle climatique	19
c. Comme un lieu d'orientation	19
d. En tant que lieu d'organisation	19
e. Un espace de transition	19
f. Impact sensoriel	19
g. Comme métaphore du jardin	19
h. Espace public et un lieu de réunion important :	20
i. Augmenter le potentiel de commercialisation	20
j. Adaptation à la conservation des bâtiments historiques ...	20
k. Possibilité de multiples utilisations	20
10. Les phénomènes naturels d'un atrium	20
• L'effet de serre :	20
• L'effet d'empilement (de cheminée)	21
11. La ventilation	21
<input type="checkbox"/> -En hiver	21
<input type="checkbox"/> -En �t�	22
II) – Etude de projet	23

1-	Introduction	23
2-	Le commerce, son origine et son rôle	23
3-	Développement des centres commerciaux à travers l'histoire	24
4-	La définition de centre commercial	25
5-	Les importants espaces dans un centre commercial	25
a)	– Les grandes magasins	25
b)	Les boutiques	29
c)	Cafeteria	29
d)	Crèmerie	29
e)	Restauration	29
f)	Parc de stationnement	30
g)	Espace de circulation	30
	-Circulation horizontale et périphérique	30
	-Circulation verticale	33
	-Mode de livraison	34
6-	La consommation et le consommateur	35
7-	Le commerce en Algérie	35
	• Avant 1988	35
	• Après 1988	35
8-	Le commerce en Batna	36
A.	Type de commerce	36
	<input type="checkbox"/> -Commerce informel	36
	<input type="checkbox"/> -Le marché couvert	36
	<input type="checkbox"/> -Boutiques	36
	<input type="checkbox"/> -Bazard	36
B.	Les espaces de commerce à Batna selon la direction du commerce Wilaya de Batna	36
	<input type="checkbox"/> -Espaces sous l'autorité de l'APC	36
	<input type="checkbox"/> -Les espaces sous l'autorité des entreprises	36
	<input type="checkbox"/> -Les commerciaux privés	36
	<input type="checkbox"/> -Les grands espaces	36
	<input type="checkbox"/> -Les marchés quotidiens	36
	<input type="checkbox"/> -Les marchés hebdomadaires	37
9-	Conclusion	38

CHAPITRE II

Analyse des Exemples de Centres Commerciaux et Etude Contextuelle

I-	Analyse de site	40
1-	L'introduction	40
2-	Motivation de choix de contexte	40
3-	Analyse de contexte	40

4-	Motivation de choix de terrain	41
5-	Analyse de terrain	41
A-	La situation	41
B-	Le bâti	42
C-	l'environnement urbain	42
D-	L'accessibilité	42
E-	la trame viaire	43
F-	La topographie de terrain	44
G-	Dimension de terrain	44
H-	Données climatique	44
I-	Les potentialités de terrain	48
J-	Conclusion	48
II-	Analyse des exemples	49
II-	synthèse des analyses des exemples	60
<input type="checkbox"/>	A- La situation	60
<input type="checkbox"/>	B- Repérage	60
<input type="checkbox"/>	C- L'identité	60
<input type="checkbox"/>	D- L'identification	60
<input type="checkbox"/>	E- L'accessibilité	60
<input type="checkbox"/>	F- L'ordre de façades	60
<input type="checkbox"/>	G- Les ambiances	60
<input type="checkbox"/>	H- Les plans	60
	I- Synthèse	61
	J- Conclusion	61
III -	la programmation	62
1-	Introduction	62
2-	Le programme d'un centre commercial	62
1)-	Vente et exposition	62
2)-	Détente et loisirs	62
3)-	gestion et logistique	63
4-	Restauration	63
5-	divers services	63
3-	les normes	63
4-	Le programme proposé	64
5-	conclusion	67

CHAPITRE III

L'Approche Conceptuelle d'un Centre Commercial à Atrium

L'introduction	69
1-Les éléments de passage	69

2- les objectifs	69
3- les intentions	69
2- l'idée conceptuelle	69
3- l'application de thème dans le projet	70
Article 01	72
Article 02	73
Article 03	74
Conclusion General	76
Les références	77
Les Annexes	

List des Figures

N°	Titre	Page
CHAPITRE I		
Figure I.1	Type des ambiances thermique	07
Figure I.2	Ambiance thermique : sensations et réactions	07
Figure I.3	Échanges thermiques entre l'homme et son environnement	08
Figure I.4	Les types de confort	08
Figure I.5	Les critères de confort	09
Figure I.6	Zone de confort selon la température et l'humidité de l'air	09
Figure I.7	Confort en fonction de vitesse de l'air et de température ambiante	10
Figure I.8	Concepts de la stratégie du chaud	11
Figure I.9	Concepts de la stratégie du froid	12
Figure I.10	Un atrium à l'époque romaine	12
Figure I.11	Plan et coupe d'une maison de Ur, Mésopotamien	13
Figure I.12	Coupe d'une maison à Faun, Pompéi	13
Figure I.13	Plan d'une ancienne maison Grecque	13
Figure I.14	Bradbury building, 1893	14
Figure I.15	Crystal palace, 1851	14
Figure I.16	Le musée de Guggenheim à New York, 1959	14
Figure I.17	Hyatt Regency Hôtel, Atlanta by John Portman	14
Figure I.18	Dispositifs de l'architecture solaire	15
Figure I.19	Exemples d'atriums accolés	16
Figure I.20	Exemple d'atriums semi-encastrés	17
Figure I.21	Exemples d'atrium encastrés	17
Figure I.22	Atrium ponctuel / linéaire	18
Figure I.23	Exemple atrium accolé linéaire à 3 et 4 faces vitrés et atrium encasté linéaire	18
Figure I.24	Hong Kong and Shanghai Bank, Foster	19
Figure I.25	L'atrium jardin dans le TDCCBR	
Figure I.26	Covent Garden, London	20
Figure I.27	L'effet de serre dans l'atrium	20
Figure I.28	L'effet d'empilement dans un atrium,	21
Figure I.29	Stratégie de ventilation en hiver.	22
Figure I.30	Stratégie de ventilation en été.	22
Figure I.31	Drachme antique grecque	23
Figure I.32	Le corps des marchands réunis	
Figure I.33	Développement des centres commerciaux à travers l'histoire	24
Figure I.34	Développement des centres commerciaux	24
Figure I.35	Les différentes surface commerciales	25
Figure I.36	Fonction d'un magasin de chaussure	26
Figure I.37	Schéma fonctionnel de poissonnerie	26

Figure I.38	Comptoir de poissonnerie réfrigéré avec évacuation	26
Figure I.39	Comptoir courant pour boucherie	27
Figure I.40	Schéma fonctionnel d'un magasin de fruits et légumes	27
Figure I.41	Comptoir avec supports pour caisses et paniers.	27
Figure I.42	Schéma fonctionnel d'une boulangerie	28
Figure I.43	Comptoir de vente avec protection.	28
Figure I.44	Coupe sur un présentoir dans un magasin libre-service	28
Figure I.45	Type cafétéria d'un centre commercial	29
Figure I.46	Circulation en forme linéaire	30
Figure I.47	Circulation en forme L	30
Figure I.48	circulation forme 2 lignes parallèles	31
Figure I.49	Circulation regroupe au tour d'un hall central	31
Figure I.50	Circulation au tour de périmètre	32
Figure I.51	Circulation aux centres commerciaux rectiligne	32
Figure I.52	Circulation aux centres éparpillés	33
Figure I.53	disposition simple en parallèle d'un escalier roulant	33
Figure I.54	double circulation croisée d'un escalier roulant	33
Figure I.55	type 1	34
Figure I.56	type 2	34
Figure I.57	type 3	34
Figure I.58	type 4	35
Figure 59-60	marché couvert	37
Figure 61	cité 48 logs	37
Figure 62	cité 05 juillet	37
Figure 63	la rue H	37
Figure 64	La rue H	37
Figure 65	Route Biskra	37
CHAPITRE II		
Figure II.1	la situation de Batna en Algérie	40
Figure II.2	la situation de Batna en Algérie	40
Figure II.3	la situation de Batna	41
Figure II.4	la limites de Batna	41
Figure II.5	Plan de situation ech :1/5000	41
Figure II.6	Plan de masse ech :1/500	41
Figure II.7	L'environnement urbain	42
Figure II.8	Les limites de terrain	42
Figure II.9	Les limites de terrain	43
Figure II.10	Caractéristiques Du Réseau Routes Nationales	43
Figure II.11	la trame voirie	43
Figure II.12	Coupes urbaine	44
Figure II.13	Coupes urbaine	44
Figure II.14	dimension de terrain	44
Figure II.15	la température et précipitation moyenne.	44

Figure II.16	la température maximale.	45
Figure II.17	la quantité de précipitation.	45
Figure II.18	l'humidité relative de l'air.	46
Figure II.19	la vitesse de vent.	47
Figure II.20	rose des vents.	47
Figure II.21	la direction des vents.	47
Figure II.22	la direction des vents.	48
Figure II.23	les grandes entités d'un centre commercial	62
Figure II.24	nombre d'habitants dans la ville de Batna.	63
CHAPITRE III		
Figure III.1	La trame de plan de masse.	70
Figure III.2	Vue en plan de masse	70
Figure III.3	Coupe schématique(zoning).	71
Figure III.4/III.5	Contours de température dans le plan médian parallèle à la surface vitrée de la façade pour tous les cas considérés le long de la hauteur du bâtiment.	72
Figure III.6	Contours de vitesse dans le plan médian parallèle à la surface vitrée de la façade pour tous les cas considérés le long de la hauteur du bâtiment	73
Figure III.7	Configurations de profil de toit pour analyse.	74

Introduction General

Le commerce est l'une des activités les plus importantes exercées par les êtres humains depuis des temps immémoriaux.

Le commerce est le miroir reflète de l'économie de n'importe quel pays, et donc il reflète sa valeur mondiale entre les pays ...

Il regroupe les unités statistique (entreprises, unité légales ou établissements) dont l'activité principale consiste à vendre des marchandises achetées à des tiers, sans les transformer, cette activité peut comporter accessoirement des activités de production ...

Autrement dit le commerce désigne l'activités économique d'achats et de ventes de biens et de services en particulier l'achat dans le but de revendre avec un profit ou un bénéfice

Comme son développement est lié au développement du civilisation et dons du temps et de lieu ou l'espace ou on peut l'exercées, comme il s'agissait de marchés ouverts ; puis aux passages fermés (le premier passage était à France 1798) ; puis aux galerie commercial (le premier était à London 1819) ; et finalement aux centres commerciaux.

L'échange commercial joue un rôle principal dans l'organisation de la vie dans la ville, c'est le mortier qui crée la liaison avec multiples activités de la ville, On peut également considérer les espaces commerciaux comme un espace de rencontre, de loisir, et surtout comme des espaces de culture car ils sont le miroir réfléchissant de la ville

Les équipements commerciaux en Algérie n'ont guère évolué à part quelques un dans les régions côtière ; La ville de Batna, en raison de sa situation à l'intérieur, n'a pas bénéficié de ce développement, bien qu'elle soit la cinquième ville reliant le nord au sud. Donc il est important de trouver un centre commercial assez important dans la ville de Batna pour introduire sa culture surtout.

Un centre commercial à atrium est un objectif dans ce projet, en raison de ses nombreux avantages.

Problématique :

Un centre commercial est à l'origine un ensemble de points de vente et hébergements regroupés autour d'une ou plusieurs locomotives ; et parmi ses cruciaux espaces on trouve l'atrium. L'atrium est un espace principal dans un centre commercial, il est un espace impressionnant dans ses origines a été la cour ouverte dans la maison romaine, aujourd'hui, il désigne l'espace cour vitrée à l'intérieur. Quand sa conception est faite dans les règles d'art en prenant en considération les problèmes des chauffage, ventilation, et éclairage ... Malgré ses nombreux avantages, mais il peut causer de nombreux problèmes, dont : l'arditi de concevoir un espace confortable dans un climat semi-aride qui caractérise mon site (Froid en hiver et étouffant en été) et donc ça va affecter le bien-être et donc le confort thermique par ce qu'il un espace clos et ça va causer des problèmes d'aération, et Sans verbaliser de la vigoureuse consommation d'énergie soit de réchauffement durant la période hivernale ou bien de refroidissement durant la période estivale. L'atrium peut contribuer dans la performance thermique (ambiance thermique)du bâtiment perception visuelle qu'il met en vie l'espace intérieur par l'admission de la lumière du jour , profite de gains solaire directe en hiver accroît les interactions de la socialisation des gens (bednar) il agit comme un filtre des effets indésirable des facteurs d'environnement extérieur tel que : la pluie , la neige , ou les vents ; et en conserve les effets souhaites de plein air tel que : le soleil , le confort visuel , et une connexion visuelle entre les différentes activités prenant place dans les espaces autour de l'atrium Le potentiel d'économie d'Énergie d'un atrium est associé à la disposition de la lumière du jour dans les espaces occupés forant une zone tampon entre l'extérieur et l'intérieur. Un centre commercial à atrium est plus influé par les conditions climatiques (conditions thermiques) de l'extérieur du contexte (la ville de Batna) qui est arctique et humide hiver, et étouffante sèche en été.

- comment améliorer les conditions de confort thermiques pendant les deux périodes estivale et hivernale ?

L'hypothèse :

L'atrium pourrait contribuer à atteindre les températures de confort thermique dans les bâtiments commerciaux à Batna, agissant comme un espace tampon entre l'intérieur et l'extérieur.

L'objectif :

-Trouve la configuration optimale qui participe dans l'ambiance thermique dans un centre commercial à Batna.

- Comprendre comment la disposition et les caractéristiques de l'atrium influent sur le confort thermique des occupants.

Méthodologie :

Afin d'élucider la problématique posée et pour vérifier et examiner l'hypothèse sous-tendent ce travail, La méthodologie suivante a été utilisée pour préparer le mémoire :

➤ **Partie théorique :** la première étape dépend de collecter les données et extraire les concepts de base liés au confort thermique, à l'atrium et à la ville de Batna ; puis les étudier et les définir.

Définition des normes relatives aux centres commerciaux (le projet).

Extraire le programme proposé

➤ **Partie analytique :** Cette partie consiste à :

Choisir et analyser des exemples de thème (ambiance thermique et atrium) et de projet (centre commercial) et analyser le site de projet (la ville de Batna).

Prendre des articles sur le même sujet d'étude, à les analyser et à extraire des recommandations que j'utiliserai dans mon projet d'étude.

Structure de mémoire :

Le mémoire se compose de deux parties contenant plusieurs chapitres :

La première partie : s'agit du fond théorique de l'objet de la connaissance, c'est la question de la définition de la connaissance les concepts et les mots clés associés au sujet. Cette méthode fournit les informations nécessaires sur le sujet nous permettant de mieux comprendre divers aspects du sujet. Cette partie se compose de :

- **Chapitre introductif :**

Le premier chapitre est principalement une partie introductive, dans laquelle nous développons des problèmes, fixons des objectifs, établissons des hypothèses et retraçons nos méthodes de travail. Toutes ces étapes sont essentielles pour le développement des autres chapitres de ce mémoire.

- **Chapitre 01 :**

Partie 01 : Cette partie est liée au confort thermique et à l'ambiance thermique. Elle comprendra plusieurs définitions du concept de confort thermique et d'ambiance thermique, différentes méthodes et différents paramètres qui affectent le confort thermique. Le but de ce chapitre est de collecter les différents paramètres et les différents concepts de confort thermique pour les mieux comprendre et savoir la relation avec les éléments architecturaux du bâtiment.

Partie 02 : cette partie est consacrée à l'aspect architectural et à l'histoire de l'atrium, présente les différentes caractéristiques typologiques morphologiques et les géométries des atriums, ainsi que les aspects fonctionnels et formels.

- **Chapitre 02 :**

Ce chapitre est dédié aux analyses des exemples de projet et à l'analyse de site de projet.

Partie 01 : J'ai analysé 5 exemples : 3 exemples livresques sont : Arg mall shopping à Iran, Hashimoto Konaho mall à Japon, Westside à Suisse.

Et puis j'ai fait une conclusion générale des exemples et des recommandations.

Partie 02 : cette partie est consacrée à une analyse de site de projet (la ville de Batna)

J'ai analysé le contexte et le cas d'étude de notre recherche, il sera question de présenter la ville de Batna et son environnement climatique.

Et puis une conclusion générale.

- **Chapitre 03 :**

Ce chapitre est consacré aux projets

Les éléments de passage

L'idée conceptuelle : genèse de l'idée

L'état de l'art : Des études de recherche et d'analyse (articles), ainsi que des chercheurs et experts dans ce domaine, ont utilisé plusieurs paramètres liés à cet appareil lors de la réalisation de recherches liées à ce sujet. Les résultats de la recherche peuvent fournir des références pour mener à bien les travaux de suivi de ce document.

Le projet final

La conclusion générale reprend les conclusions pertinentes rassemblées dans chaque chapitre, qui constituent la base des recommandations formulées à la fin des conclusions générales qui conduisent à la vérification des hypothèses.

CHAPITRE I

Une Approche Thématique sur l'Atrium dans Les Centres Commerciaux et les Ambiances Thermiques.

1-Introduction :

- Un bâtiment est conçu avant tout pour répondre aux besoins de ses usagers, il doit être confortable, social, symbolique et fonctionnel. En plus qu'il doit protéger ses occupants de l'environnement extérieur et des aléas de climat, il est nécessaire d'assurer un climat intérieur agréable. Vitruve dit dans son livre (1), <<parmi les quatre objectifs d'une architecture, énonce qu'un bâtiment doit être confortable et fonctionnel >>. ¹

La notion de confort thermique en général dépend de plusieurs critères et reste difficile à définir avec précision. ²

- Un bâtiment a atrium aujourd'hui est devenu un phénomène de l'architecture moderne qui a été développé d'une idée traditionnelle simple (cour dans la maison romaine) à un élément architectural important dans tous les types de de bâtiments à l'échelle internationale indépendamment des conditions culturelles et climatiques et pour différentes raisons en créant une variété formelle. ³

2-définitions des concepts :

I. 1- L'ambiance thermique :

Lorsque nous parlons d'ambiance thermique, nous évoquons le microclimat qui règne à un poste de travail donné. Celui-ci peut varier d'une zone du local à une autre et affecte le ressenti de l'opérateur. Le corps humain réalise son évaluation de la situation thermique sur la base de stimuli nerveux liés aux composantes de l'ambiance thermique, qui sont : la température, la vitesse de déplacement de l'air, l'humidité et le rayonnement infra-rouge. La sensation thermique évolue différemment suivant les individus, c'est-à-dire suivant leur activité, leur isolation due à l'habillement et leurs caractéristiques physiologiques liées à la sensation de chaleur / froid. ⁴

Ce sont principalement les conditions de température (et de rayonnement), d'humidité et de vent auxquelles les agents sont exposés. Elles peuvent être :

- Naturelles : l'agent travaille en extérieur,
- Artificielles : l'agent exerce ses fonctions à l'intérieur de locaux.

L'ambiance thermique peut être ressentie comme chaude, neutre ou froide.

Ces facteurs, lorsqu'ils sont maîtrisés, garantissent le confort des travailleurs.

Dans les conditions extrêmes, leur maîtrise joue un rôle important pour la santé et la sécurité des travailleurs. On parle donc de ressenti pour une ambiance thermique. L'ambiance thermique est caractérisée par les paramètres physiques de température, rayonnement, humidité, vent. ⁵

¹ Bassam MOUJALLED, Modélisation dynamique du confort thermique dans les bâtiments naturellement ventilés, L'Institut des Sciences Appliquées de Lyon, thèse de doctorat, 2007

² Conseils-thermiques-10/06/2020-le confort thermique <https://conseils-thermiques.org/contenu/confort-thermique.php>

³ Hisour-10/06/2020-les atriums <https://www.hisour.com/fr/atrium-in-architecture-28676/>

⁴ Actineo-10/06/2020-l'amélioration de l'ambiance thermique <https://www.actineo.fr/article/comment-ameliorer-lambiance-thermique-dans-les-espace-de-travail>

⁵ Eco-énergie 06/10/2020-l'ambiance thermique <https://www.ecoenergietch.fr/spip.php?article209>

2- Mesure de l'ambiance thermique :

Il existe différents paramètres mesurables pour évaluer l'ambiance thermique. Cependant, la pertinence du ou des paramètres mesurés dépend surtout des conditions de travail. Par exemple, les paramètres à calculer ne seront pas les même pour la mesure du confort dans un bureau que pour la mesure de conditions climatiques extrêmes de courtes durée. Les principaux paramètres mesurables sont :

- La température mesurée avec un thermomètre
- L'humidité mesurée avec un hygromètre
- La vitesse de l'air mesurée avec un anémomètre
- La température moyenne de rayonnement mesurée avec un thermomètre à globe noir
- La température humide naturelle mesurée avec un psychromètre (ou un hygromètre disposant de cette fonction)⁶

L'exposition au froid ou à la chaleur peut être à l'origine de troubles chez l'individu. En effet la température de l'homme doit demeurer constante (homéothermie) quelle que soit son ambiance thermique. Cette dernière fait appel à plusieurs facteurs, on peut citer : les facteurs énergétiques (le rayonnement solaire, lumière), les facteurs hydrauliques (la précipitation) et les facteurs mécaniques (mouvement de l'air) ⁷

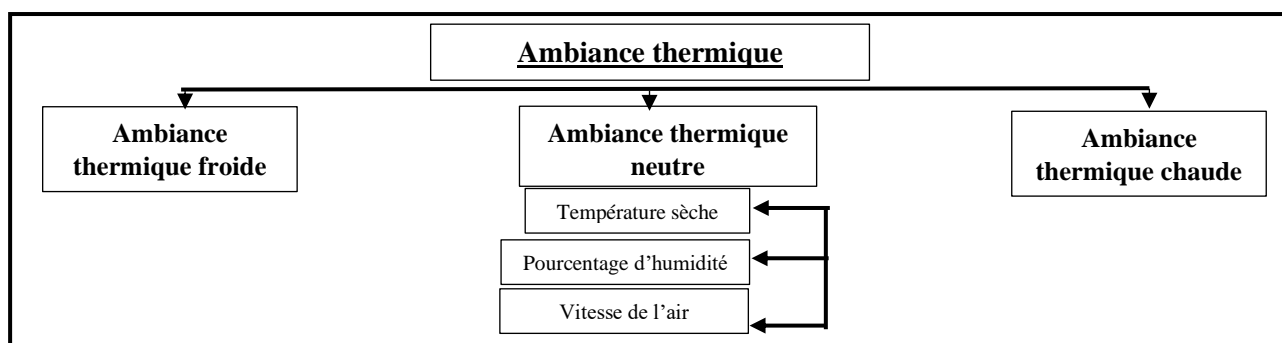


Figure I.1 : Type des ambiances thermique

Source : auteur

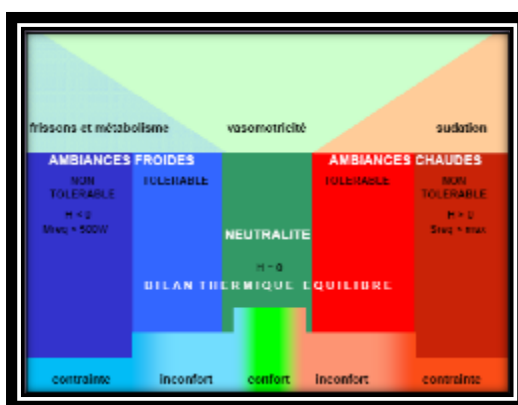


Figure I.2 : ambiance thermique : sensations et réactions

Source : www.ergonomie.chups.jussieu.fr

⁶ Mesurez-15/06/2020-conceil-sécurité-travail-ambiance thermique- <https://www.mesurez.com/conseil-securite-travail-ambiance-thermique.html>

⁷Ergonomie-15/06/2020- ergonomie et analyse du travail-<http://www.ergonomie.chups.jussieu.fr/liens.htm>

1- La notion de confort thermique :

Le confort thermique est une sensation physique, liée à la température, et qui est propre à chacun d’entre nous. En hiver, un bon confort thermique est lié à une sensation suffisante de chaleur (ni trop, ni pas assez chaud). En été, il faut limiter cette sensation de chaleur et plutôt assurer une certaine fraîcheur à l’intérieur du logement. Le confort thermique peut donc se définir comme la sensation de bien-être ressentie dans une ambiance donnée, et relative à plusieurs critères, à la fois extérieurs et relatifs à chaque individu.⁸

9



Figure I.3 : Échanges thermiques entre l’homme et son environnement

Source : livre de :la conception bioclimatique des maisons confortables et économes

Auteur : Samuel Courgey, Jean-Pierre 2006/2007 /p 28

2- Type de confort :

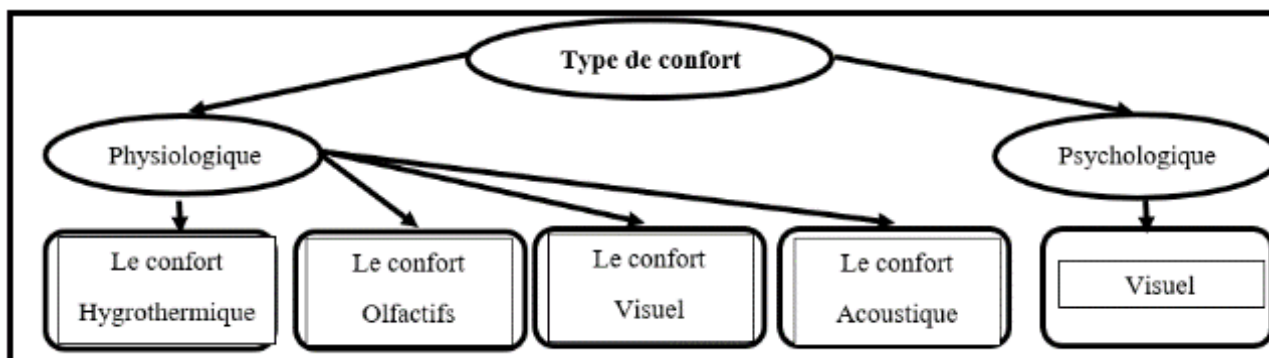


Figure I.4 : les types de confort

(Source : auteur)

⁸ Academia éducation-15/06/2020-notion de confort thermique-
https://www.academia.edu/30866863/NOTIONS_DE_CONFORT_THERMIQUE_1_GENERALITES_2_ETUDE_DE_LETAT_DEQUILIBRE_THERMIQUE_DU_CORPS_HUMAIN?email_work_card=reading-history

⁹ : livre de : Auteur : Samuel Courgey, Jean-Pierre- la conception bioclimatique des maisons confortables et économes- Mens/France-Terre vivante- 2006/2007 /p 28/239

3- Les critères de confort :

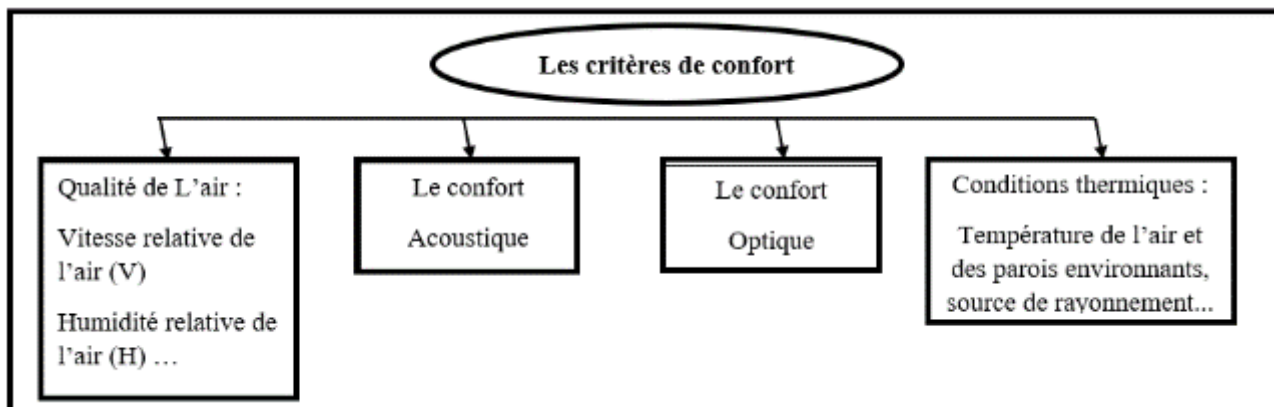


Figure I.5 : Les critères de confort

(Source : auteur)

4- Les paramètres affectant l'ambiance thermique :

• 2-1 : les paramètres liés à l'ambiance thermique :

Le ressenti thermique est la résultante de plusieurs paramètres physiques, les principaux étant la température de l'aire et celle des parois, la vitesse de l'air et son taux d'humidité.¹⁰

➤ La température ambiante de l'air (Ta) :

C'est la température de l'air mesurée à l'ombre. On considère habituellement que la zone de confort se situe entre (19 ° en hiver – 26° en été) ; cette activité pouvant varier selon les individus, leur activité, leur habillement ...etc.¹¹

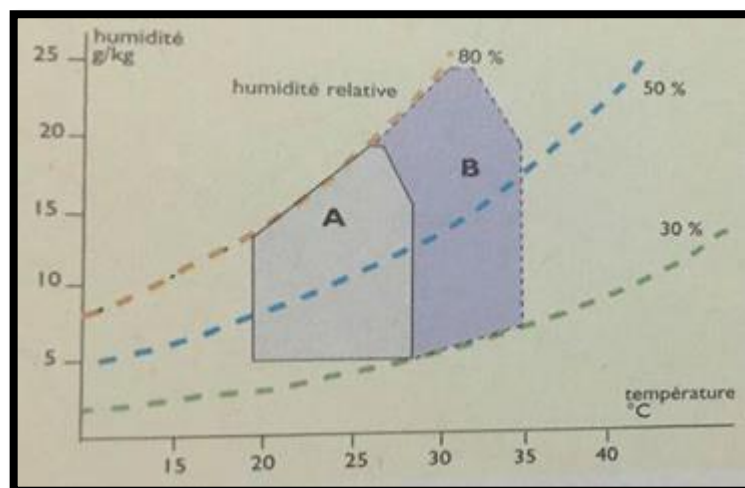


Figure I.6 : Zone de confort selon la température et l'humidité de l'air

Source : livre de : Auteur : Samuel Courgey, Jean-Pierre- la conception bioclimatique des maisons confortables et économes-Mens/France-Terre vivante- 2006/2007 /p 28/239

¹⁰Academia éducation-15/06/2020-le confort thermique-

https://www.academia.edu/18515929/Le_confort_thermique_dans_les_b%C3%A2timents

¹¹ livre de : Auteur : Samuel Courgey, Jean-Pierre- la conception bioclimatique des maisons confortables et économes-Mens/France-Terre vivante- 2006/2007 /p 28/239

➤ **L'humidité relative de l'air (H) :**

La teneur en vapeur d'eau de l'air nommée communément HR (humidité relative) est variable en fonction de sa température ; plus la température est élevée, plus l'air peut contenir de vapeur d'eau, cette dernière s'exprime en pourcentage de la quantité potentielle maximale pour une température donnée, elle peut varier de (35 à 70 %) sans causer de désagréments particuliers. Au-dessous de 20% l'air nous paraît trop sec car on ressent un assèchement des muqueuses. Jusqu'à 80%, l'ambiance reste supportable si la température n'est pas trop élevée.¹²

En été, la sensation d'inconfort est plus grande dans l'air humide que dans l'air sec, puisque l'évaporation de la sueur qui régule notre température de peau est alors ralentie.

➤ **La vitesse de l'air (V) :**

La vitesse de l'air influe sur les échanges convectifs et évaporatifs, à l'intérieur des bâtiments ces vitesses demeurent limitées et ne dépassent pas 0,20m/s. Toutefois elle est responsable à l'apparition de gêne chez l'occupant, lié à la présence de courants d'air froids ou chauds.¹³

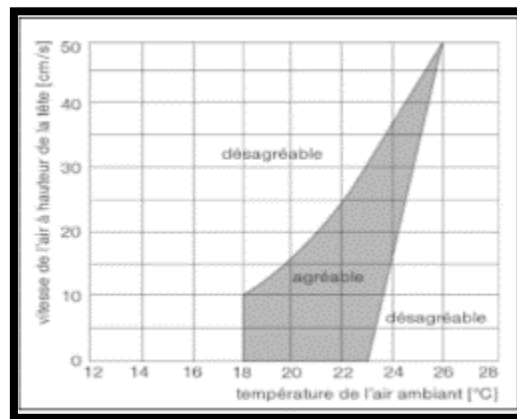


Figure I.7 : confort en fonction de vitesse de l'air et de température ambiante.

(Source : Hegger, Fuchs, Stark, & Zeumer, 2011).

• **2-1 : les paramètres liés à l'individu :**

✓ **2-1-1 : La vêtture :**

- Les vêtements permettent de créer un microclimat sous-sentimental, à travers leurs résistances thermiques, en modifiant les échanges de chaleur, entre la peau et l'environnement. Leur rôle essentiel est de maintenir le corps dans des conditions thermiques acceptables, été comme hiver.

- La vêtture a un rôle primordial d'isolant thermique, notamment en période hivernale et dans toutes les ambiances froides.¹⁴

✓ **2-1-2 : L'activité :**

¹² Eyrolles-16/06/2020-construction et energie-<https://www.eyrolles.com/Sciences/Livre/construction-et-energie-9782880747961/>

¹³ De Herde André, Liébard Alain, Traité d'Architecture et d'urbanismes bioclimatiques : concevoir, édifier et aménager avec le développement durable, Éditions du Moniteur, Paris, France, 2005. P : 16

¹⁴ Emillier d'après Vinet Jérôme, Contribution à la modélisation thermo-aéraulique du microclimat urbain. Caractérisation de l'impact de l'eau et de la végétation sur les conditions de confort en espaces extérieurs, thèse de doctorat, 2000. P : 106

L'activité est un paramètre essentiel pour la sensation thermique de l'individu, définissant directement le métabolisme de l'individu, c'est-à-dire la quantité de chaleur produite par le corps humain. Dans le cas d'une très forte activité, elle peut être responsable de sensations d'inconfort chaud, même en présence de conditions météorologiques très favorables. Il est à noter toutefois que, dans le cas d'une activité classique de bureau, les plages de variation du métabolisme demeurent limitées.

5- Les stratégies bioclimatiques pour l'amélioration de confort thermique :

- Fondée sur des choix judicieux de la forme du bâtiment, de son orientation en fonction des particularités du site, de la disposition des espaces, des matériaux utilisés..., l'architecture bioclimatique est une conception qui vise l'utilisation des éléments favorables du milieu pour la satisfaction du confort et du bien-être de l'homme.
- En été comme en hiver, elle a développé des stratégies passives, profitant des aspects favorables de l'environnement, pour créer une ambiance intérieure confortable, deux stratégies résument l'approche bioclimatique du confort thermique. ¹⁵

• 3-1 : système de chauffage solaire passif (confort d'hiver) :

- S'il est important de se protéger des surchauffes en été, il est tout aussi important de récupérer des calories en période froide pour se chauffer. ¹⁶
- Les principes de la stratégie de chaud sont les suivants : capter le rayonnement solaire, stocker l'énergie ainsi captée, distribuer cette chaleur dans le bâtiment, réguler cette chaleur et enfin éviter les déperditions dues au vent. (Figure 3-1-1).

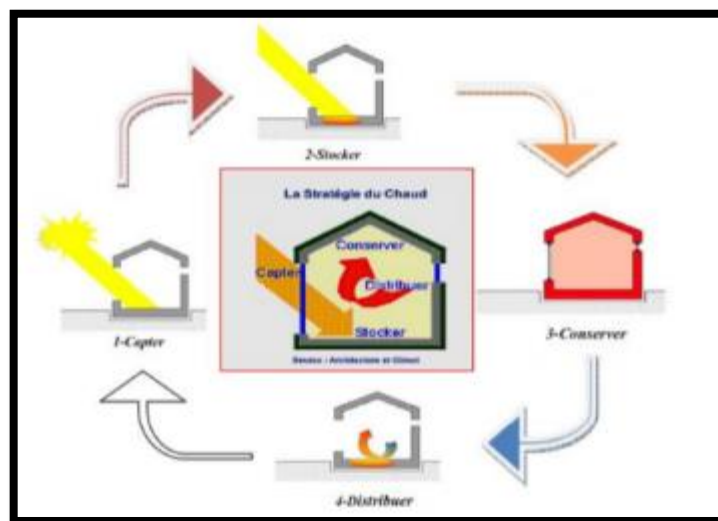


Figure I.8 : Concepts de la stratégie du chaud

(Source : Naila athmania, Le confort hygrothermique, PH-Online, Slideshare,2015)

• 3-2 : système de rafraîchissement passif (confort d'été) :

Contrairement à l'hiver, les apports gratuits sont indésirables en saison chaude et contribuent à augmenter les besoins de rafraîchissement. La stratégie de refroidissement naturel répond au confort

¹⁵ Envidura-17/06/2020-les ambiances et le confort thermique- <http://www.envidura.com/index.php/ambiances/le-confort-thermique>

¹⁶ Mémoire de magister- département d'architecture-Etude et évaluation du confort thermique des bâtiments à caractère public : Cas du département d'Architecture de Tamda (Tizi-Ouzou) - Mr Mazari Mohammed-septembre 2012

d'été. Il s'agit de se protéger du rayonnement solaire et des apports de chaleur, de minimiser les apports internes, de dissiper la chaleur en excès et enfin de refroidir naturellement. (Figure 3-2-1).

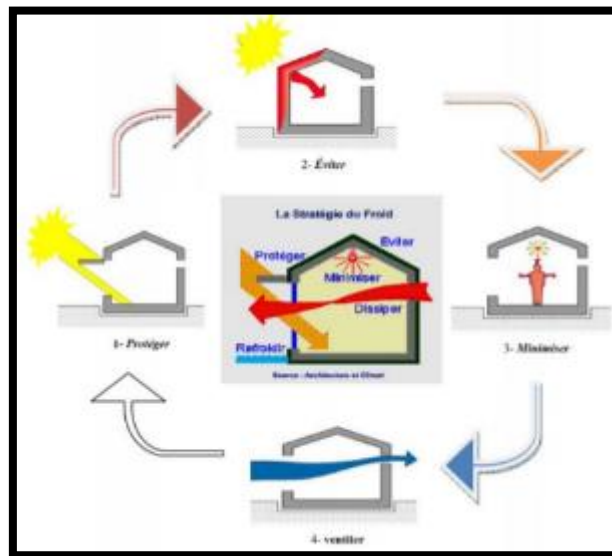


Figure I.9 : Concepts de la stratégie du froid

(Source : Naila athmania, Le confort hygrothermique, PH-Online, Slideshare,2015)

6- Conclusion :

Pour obtenir un confort thermique adéquat dans un bâtiment, on est obligé de faire les études à la phase de conception et ça pour choisir la meilleure position de différents espaces pour différentes activités.

II. L'atrium :

1- Définition de l'atrium :

Nom masculin ;

- (pluriel latin : atria , pluriel francisé :atriums) était, chez les Étrusques et dans la Rome antique, la pièce centrale du bâtiment.¹⁷
- Piece principale, commandant la distribution de la maison romaine traditionnelle, éclairé par une ouverture carrée (le compluvium) au cintre de la toiture.¹⁸
- C'était la partie du bâtiment ouverte aux hôtes, aux clients et aux visiteurs. Selon une théorie admise par la plupart des historiens, l'atrium était dans la Rome primitive une cour entourée de bâtiments, précédant la pièce d'habitation du maître de maison.¹⁹



Figure I.10 : Un atrium à l'époque romaine

(Source : Roman Houses, PH-Online, History Learning site, 2015)

¹⁷ Dictionnaire Larousse-18/06/2020-la définition de l'atrium-<https://w/>

¹⁸Linternaute-18/06/2020- la définition de l'atrium- <https://www.linter>

¹⁹ Romania-18/06/2020- la définition de l'atrium- <http://www.normannia.fr/atrium/>

2- L’historique de l’atrium :

- L’histoire des atriums traditionnels peut remonter à 3000 avant J.C le premier exemple trouvé d’une maison de la cour était à Ur sur le fleuve Euphrate en Mésopotamie. ²⁰

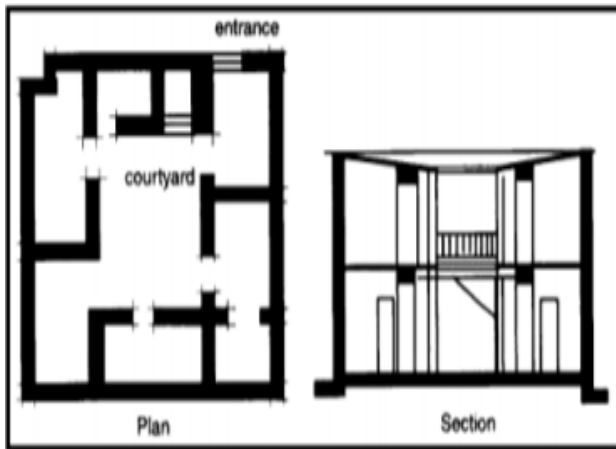


Figure I.11: plan et coupe d’une maison de Ur, Mésopotamien (source : Jacques Heurgon, La Vie quotidienne des Étrusques, Hachette, 1961 et 1989, p. 190.)

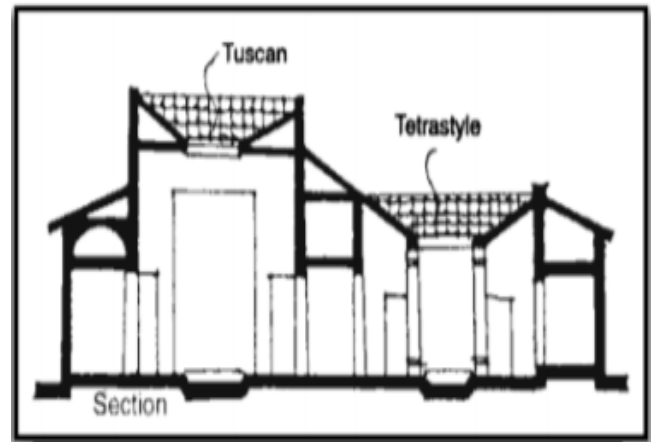


Figure I.12 : Coupe d’une maison à Faun, Pompéi (source : Mémoire de magister-Etude et évaluation du confort thermique des bâtiments à caractère public : Cas du département d’Architecture de Tamda (Tizi-Ouzou) - Mr Mazari Mohammed-septembre 2012)

- Le prochain développement important est accrédité aux Grecs. Au cinquième siècle, ils ont commencé à grandir et à développer la maison à cour. Ici, la cour était entourée de colonnes formant un péristyle. (La figure II-2-3) pour un plan de l’ancienne maison grecque. Le péristyle a formalisé la cour tout en formant une zone de circulation autour de la cour. Par conséquence, les pièces de la maison se rapportent à la cour d’une façon interdite en raison de la circulation intervenante. ²¹

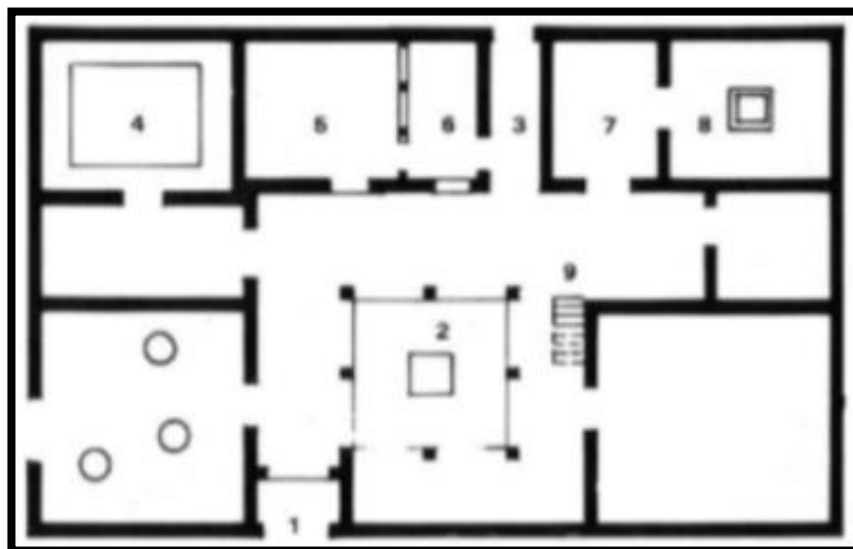


Figure I.13 : Plan d’une ancienne maison Grecque

Source : Barry Smith ; Jr 2008

²⁰ Jacques Heurgon, La Vie quotidienne des Étrusques, Hachette, 1961 et 1989, p. 190.

²¹Wikipedia-18/06/2020-l’historique de l’atrium- [https://fr.wikipedia.org/wiki/Atrium_\(architecture\)](https://fr.wikipedia.org/wiki/Atrium_(architecture))

- L'essor des grandes espaces vitrés remonte au XIX^e siècle, période pendant laquelle les industries du verre et du fer ont connu d'importants développements. La révolution industrielle a ainsi permis l'apparition des structures métalliques de portées de plus en plus grandes.²²

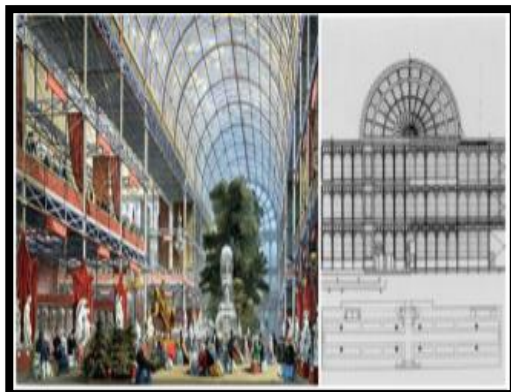


Figure I.14 : Bradbury building, 1893

Source : thoughtco



Figure I.15 : Crystal palace, 1851

Source : Alamy ltd 2018



Figure I.16 : le musée de Guggenheim à New York, 1959 (Source : Alamy Ltd 2018)

3- L'atrium moderne :

Après une période de déclin, les espaces zénithalement vitrés de grandes dimension, tels que nous les connaissons aujourd'hui, réapparaissent dans les années 60 et 70 aux États-Unis et un peu plus tard dans les années 80 en Europe, même si dans certains pays nordiques ils firent leur apparition un peu plus tôt.²³

Le concept des atriums qui dépendant de la haute technologie sont désormais remplacés par les atriums plus passifs et à basse Energie. Les fonctions traditionnelles de l'atrium l'éclairage naturel, chauffage et refroidissement passif sont exploitées avec sa qualité de son organisation spatiale. Le bénéfice de l'énergie des atriums est assumé dans une certaine mesure pour réduire automatiquement l'utilisation totale d'énergie dans les bâtiments, mais cela est faux, si l'atrium n'est pas bien conçu et compris.²⁴

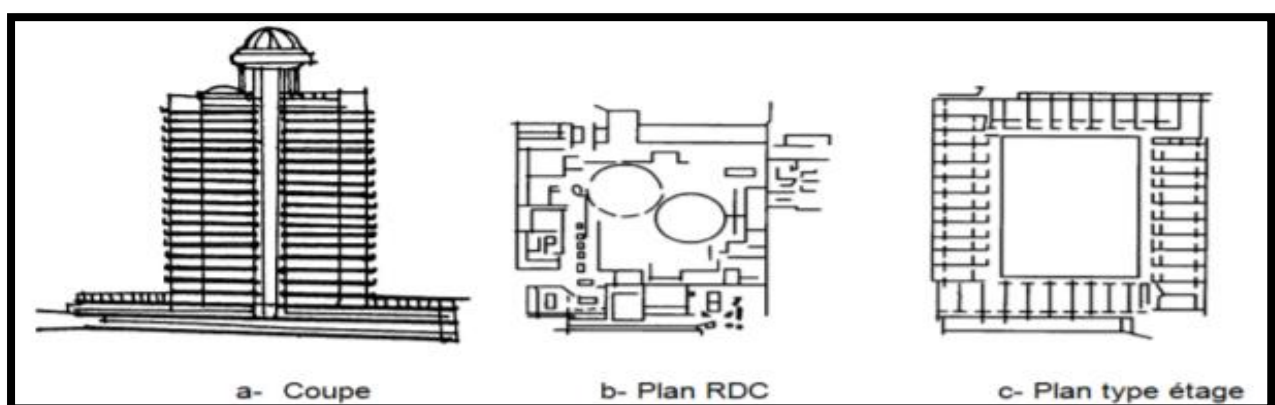


Figure I.17 : Hyatt Regency Hôtel, Atlanta by John Portman

Source : Mémoire de magister-Etude et évaluation du confort thermique des bâtiments à caractère public : Cas du département d'Architecture de Tamda (Tizi-Ouzou) - Mr Mazari Mohammed-septembre 2012.

²³ <https://www.hisour.com/fr/atrium-in-architecture-28676/-op.cit>

²⁴ Mémoire de magister-département d'architecture-Etude et évaluation du confort thermique des bâtiments à caractère public : Cas du département d'Architecture de Tamda (Tizi-Ouzou) - Mr Mazari Mohammed-septembre 2012

4- Les notions introductives :

• **Systèmes solaires :**

L'utilisation de l'énergie solaire est possible à différent niveaux d'intégration : solaire actif (technologie intégrée). Solaire passif (conception architecturale) et solaire hybride au fonctionnement tantôt passif tantôt actif.²⁵

a. Systèmes actifs :

L'énergie solaire captée en façade ou en toiture par un panneau solaire chauffe un fluide caloporteur (air, eau) qui transfère cette énergie à un stock. La circulation du fluide caloporteur nécessite une dépense d'énergie (généralement électrique) qui représente une fraction de l'énergie captée. Le chauffe-eau solaire avec pompe de circulation est un système actif très répandu, de même que le plancher solaire directe et les capteurs solaires en général. La performance du système dépend avant tout de son réglage et de la qualité des composants.²⁵

b. Systèmes passifs :

Les systèmes passifs les plus répandus sont la fenêtre, la véranda vitrée, la serre, les doubles peaux, les murs capteurs, l'utilisation passive de l'énergie solaire consiste à laisser pénétrer le rayonnement solaire par les ouvertures transparentes, ce qui apporte à la fois lumière et chaleur. L'énergie solaire est captée et stockée dans les parties massives internes du bâtiment (dalles, plafonds, parois intérieures). La fenêtre est le capteur solaire le plus répandu et elle contribue, en l'état actuel, grâce à ses apports de chaleur, à réduire d'environ 10 % la consommation d'énergie de chauffage.²⁵

La performance des systèmes passifs dépend avant tout de la qualité et de la précision de la conception architecturale. De plus le surcout est limité.

c. Systèmes hybrides :

Ces systèmes ont un fonctionnement tantôt passif, tantôt actif, comme le collecteur fenêtre (ou capteur-fenêtre) avec circuit d'air chaud ou le capteur à air. Le capteur-fenêtre fonctionne de deux manières : lorsque le rayonnement est faible, il se comporte comme une fenêtre ordinaire (gains directes), lorsque le rayonnement est plus intense (>300W/m²), un store vénitien est abaissé dans la coulisse entre la fenêtre intérieure et la fenêtre extérieure et un ventilateur pulse l'air en circuit fermé du collecteur vers le stock (et retour). Ces systèmes sont relativement complexes, encombrants et coûteux.²⁵

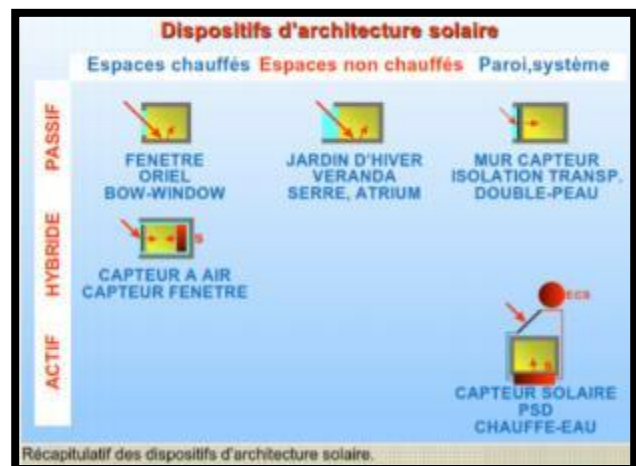


Figure I.18 : Dispositifs de l'architecture solaire

(Source : Alain Liébard ; André De Herde, 2005)

²⁵ JOHN ASHLEY MABB. (2001) « Modification Of Atrium Design To Improve Thermal And Daylighting Performance, Centre for Medical, Health and Environmental Physics, School of Physical and Chemical Sciences, Queensland University of Technology in partial fulfillment of the requirements of the degree of Masters of Applied Science

5- Typologies morphologiques des atriums :

Il existe une diversité des formes architecturales sous lesquelles un atrium peut exister. La démarche qui consiste à répertorier toutes les formes d'atriums construits et les classer au mérite d'être exhaustive puisqu'elle fait de chaque forme une classe à part entière.

La typologie morphologique (non liée à la taille) des atriums peut être faite à partir de deux critères :

- Le positionnement par rapport au volume habité.
- La proportion des dimensions de son volume intérieur. ²⁶

6- Critères de positionnement :

Bâtir une typologie des atriums revient à recenser les différents cas d'atriums que l'on peut rencontrer dans l'architecture. Une possibilité réside dans une exploration allant de l'extérieur vers l'intérieur des bâtiments, ce qui a le mérite de faire varier l'intérêt fonctionnel de l'atrium ainsi que la manière dont il se présente pour un visiteur : « attribut de façade » ou « volume intérieur ». Ce critère de positionnement va également régler le nombre de faces vitrées en contact direct avec l'extérieur.

Donc, on peut imaginer trois types fondamentaux d'atriums :

- Les atriums « accolés »
- Les atriums « semi-encastrés »
- Les atriums « encastrés »

Le critère de positionnement par rapport au bâtiment a nécessairement une influence sur la fonctionnalité de l'atrium :

- Les atriums « accolés » servent à marquer et/ou protéger l'entrée d'un bâtiment (fonction de « sas »), ou à couvrir une extension de ce bâtiment (comme une sorte de protubérance).²⁷

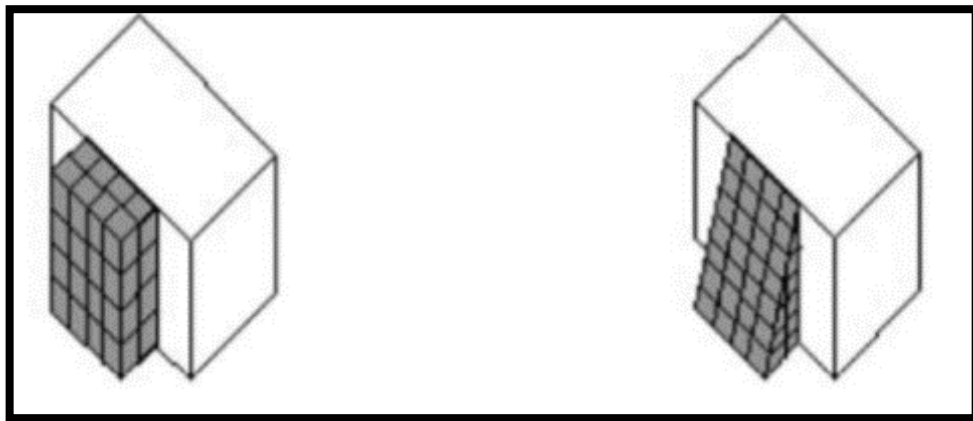


Figure I.19 : exemples d'atriums accolés

(Source : l'impact de l'atrium sur le confort thermique dans les bâtiments publics, Rahal Samira, 2011)

²⁶ ATIF M.R., CLARIDGE D.E., BOYER L.L. and DEGELMAN, L.O. (1995) « Atrium Buildings : Thermal Performance and Climatic Factors ». ASHRAE Transactions Research, ASHRAE Winter Meeting. Vol 101, Part 1, Chicago, IL, pp. 454-460.

²⁷ RAHAL Samira, l'impact de l'atrium sur le confort thermique dans les batiments publics « cas de la maison de culture à jijel », 2011, p 25,28

- Les atriums « semi-encastés » peuvent avoir la même fonction, à laquelle on peut ajouter celle de la desserte interne puisqu'il y a pénétration de ce volume dans celui du bâtiment.



Figure I.20 : exemple d'atriums semi-encastés

(Source : l'impact de l'atrium sur le confort thermique dans les bâtiments publics, Rahal Samira,2011)

- Les atriums « encastrés » servent avant tout de desserte interne, la fonction d'accès se faisant alors par le bâtiment lui-même qui entoure le volume de l'atrium. On peut citer aussi pour ce type, la création d'une fonction de « centralité » du bâtiment, lieu de rencontre privilégié.

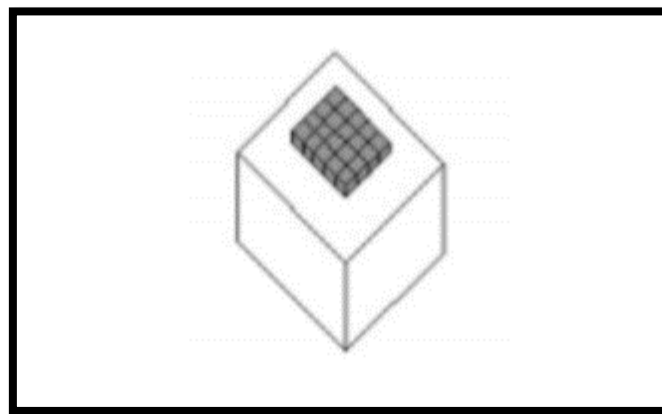


Figure I.21: exemples d'atrium encastrés

(Source : l'impact de l'atrium sur le confort thermique dans les bâtiments publics, Rahal Samira,2011)

7- Critères de proportion :

Pour un positionnement donné, un atrium peut revêtir diverses formes, qui se traduisent par des rapports de proportion entre ses dimensions : longueur, largeur (profondeur), hauteur. La pertinence de ce critère se mesure essentiellement au plan thermique : la compacité, par exemple, est une caractéristique importante pour les échanges thermiques. De ce point de vue, on se limitera à deux cas :

- L'atrium « ponctuel », dont aucune dimension n'est prédominante. (1)
- L'atrium « linéaire », dont une dimension, en général la longueur, est nettement plus importante que les autres. (2)

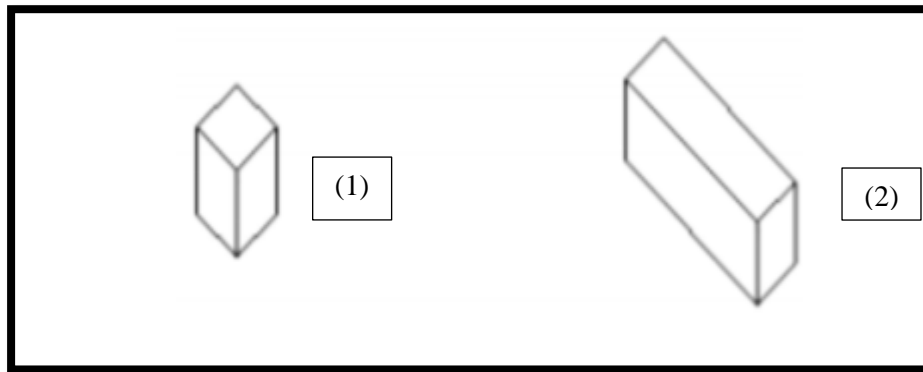


Figure I.22 : atrium ponctuel / linéaire

(Source : l'impact de l'atrium sur le confort thermique dans les bâtiments publics, Rahal Samira,2011)

8- Combinaison des deux critères :

Par combinaison des deux critères, on pourra donc avoir affaire à la typologie complète suivante :

- Les atriums « accolés ponctuels »
- Les atriums « accolés linéaires »
- Les atriums « semi-encastés ponctuels »
- Les atriums « encastrés ponctuels »²⁸
- Les atriums « encastrés linéaires »
- Le cas « atrium semi-encasté linéaire » n'est pas retenu, car il devient assimilable à un atrium « accolé linéaire »

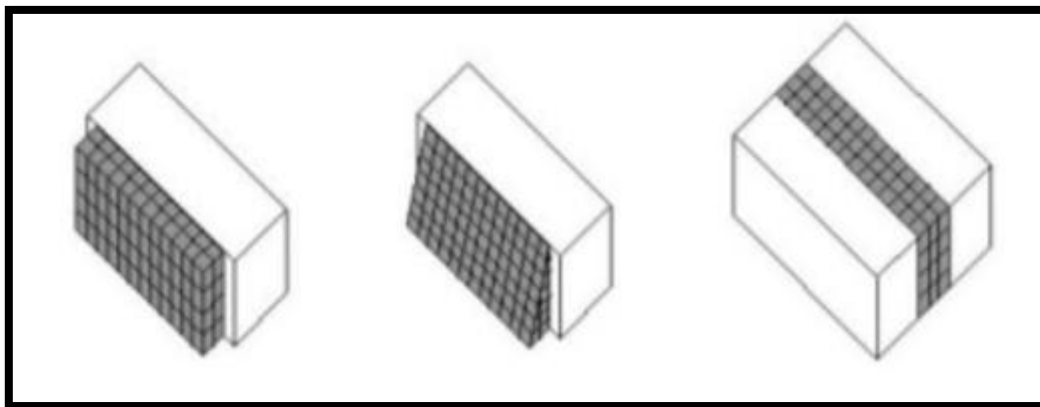


Figure I.23 : exemple atrium accolé linéaire à 3 et 4 faces vitrés et atrium encastré linéaire

(Source : l'impact de l'atrium sur le confort thermique dans les bâtiments publics, Rahal Samira,2011)

9- Les fonctions de base d'un atrium :

Un atrium a la capacité de répondre à une diversité de fonctions simultanément. Ça dépend de sa conception et du type du bâtiment. Les fonctions principales sont :

- a. **Utiliser les flux d'énergie naturelle :** faisant usage de la lumière naturelle, chauffage passif, ventilation naturelle et les phénomènes naturels dans l'atrium.

²⁸ RAHAL Samira, l'impact de l'atrium sur le confort thermique dans les batiments publics « cas de la maison de culture à jjjel », 2011, p 25,28

- b. Contrôle climatique :** pour fournir un environnement intérieur passif, avec un abri du vent, pluies et températures extrême.
- c. Comme un lieu d'orientation :** Un centre de gravité focal. Communément utilisé comme un hall d'accueil ou de réception, en particulier dans les hôtels. Un atrium central a le potentiel d'améliorer la surveillance et la sécurité grâce à la visibilité et l'accessibilité facile, La porte de chaque espace entourant l'atrium peut être observé à partir d'un seul endroit.
- d. En tant que lieu d'organisation :** La capacité de contrôler et de façonner de nombreux aspects d'un bâtiment en même temps, et afin de créer une originalité spatiale. Il peut être une solution contre la fragmentation des organisations décentralisées en présentant une identité globale par la jonction et en favorisant la communication.
- e. Un espace de transition :** entre le privé et le public, aussi intérieur et extérieur.
- f. Impact sensoriel :** par la création d'une expérience de dynamique spatiale, avec un impact particulier sur l'expérience visuelle. Utilisé par John Portman dans ses hôtels, et par Norman Foster en Hongkong et Shanghai Bank.²⁹



Figure I.24: Hong Kong and Shanghai Bank, Foster

(Source: Hotel atriums and Architect John Portman, PH Online, Loyalty Traveler, 2015)

- g. Comme métaphore du jardin :** Une évasion imaginaire vers un monde naturel, favorisant la relaxation, et l'imagination. Souvent employant une combinaison de plantes, l'eau et un jeu de lumière et d'ombre.



Figure I.25: L'atrium jardin dans le TDCCBR

(Source : Pauline Polgar, Le centre de recherche de Toronto, PH-Online, Batiactu, 2015)

²⁹ BRYN Y. (1995) « Atrium Buildings from the Perspective of Function: indoor Air Quality and Energy Use ». ASHRAE Transactions. Vol 101, Part 2, pp. 829-840.

- h. Espace public et un lieu de réunion important :** Un espace social, favorisant communication et interaction, espace de rassemblement public en tout temps. Aussi un espace commun qui pourra être particulièrement important pour les gens qui confrontent des moments de solitude.
- i. Augmenter le potentiel de commercialisation :** l'espace autour de l'atrium au niveau du sol, présente des espaces de location de luxe, par l'environnement attractif.³⁰
- j. Adaptation à la conservation des bâtiments historiques :** l'atrium peut être utilisé pour fournir un éclairage naturel dans les centres des anciens bâtiments, ou bien pour fermer des patios ouverts. Couvent Garden à London est exemple très connu.



Figure I.26 : couvent Garden, London

(Source : couvent Garden, PH-Online, Wikipédia, 2015)

- k. Possibilité de multiples utilisations :** L'espace atrium peut être utilisé pour une variété d'activités, simultanément ou bien indépendamment. Par exemple, une place publique peut être utilisée pour des expositions, des marchés, des cafétérias ainsi que d'un lieu de rencontre informel.

10- Les phénomènes naturels d'un atrium :

Il y a deux phénomènes naturels qui peuvent travailler pour ou contre le confort dans les atriums. Ce sont « l'effet de serre » et « l'effets d'empilement »

- **L'effet de serre :**

Ceci est causé par le fait que les ondes-courtes des rayons du soleil vont passer à travers le vitrage pour réchauffer les surfaces intérieures. La chaleur rerayonnée sera alors à une longueur d'onde plus longue et ne passera pas à travers le verre.

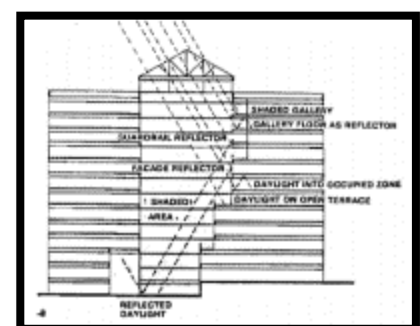


Figure I.27 : l'effet de serre dans l'atrium

(Source: Atria: the Inside story, Liz Briggs, 1989)

³⁰Mémoire en master-departement d'architecture- La Contribution de l'Atrium dans l'Amélioration des Performances Thermiques des bâtiments Tertiaires-bounhila karima-M^{elle} Aicha Ghozlan-2014,2015

• **L'effet d'empilement (de cheminée) :**

En tout volume fermé, l'air se déplace toujours à partir d'une ouverture inférieure à une supérieure. Le résultat de ces différences de pression au sein de l'altitude crée l'effet d'empilement. Tout mouvement du vent à travers les ouvertures permettra d'améliorer l'effet d'aspiration. Combiné avec la poussée de l'air réchauffé par l'effet de serre, il y aura une forte stratification de l'air par la température dans un volume fermé.

Un processus de ventilation naturelle peut être créé, aussi longtemps que l'air frais ou froid est introduit à la base. Et l'air chaud est permis d'échapper au sommet.³¹

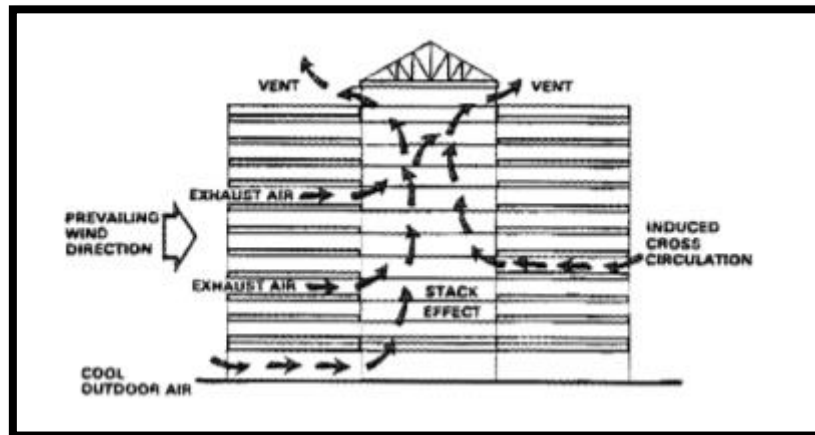


Figure I.28 : : l'effet d'empilement dans un atrium,

(Source: Atria : the Inside story, Liz Briggs, 1989)

11- La ventilation :

Le rôle de la ventilation est d'assurer l'hygiène. L'absence de ventilation entraîne le confinement du lieu de vie, qui peut avoir des conséquences sur la qualité de l'environnement intérieur et du bâtiment lui-même. En effets, l'aération influe sur la qualité de l'air et donc la santé des occupants en limitant l'accumulation des polluants, des fumés, la gêne provoquée par les odeurs ou encore la raréfaction de l'oxygène.

La présence de l'atrium modifie l'organisation de la ventilation du bâtiment. Les mouvements d'air dépendront de la saison et de l'effet recherché.

➤ **En hiver :**

En hiver, l'air de l'atrium est sensiblement plus chaud que l'air extérieur. Si la prise d'air est réalisée dans l'atrium, un préchauffage de l'air neuf hygiénique des locaux est réalisé. En quelque sorte, c'est la chaleur du bâtiment lui-même qui est recyclée.

L'intérêt est renforcé en période ensoleillée puisque tout l'atrium sert alors de capteur solaire. Une économie d'énergie importante a lieu sur le préchauffage de l'air neuf. Mais deux inconvénients apparaissent :

- Un bypass doit être créé pour que la prise d'air se fasse directement sur l'extérieur en été.

³¹ Mémoire de master-departement d'architecture-L'amélioration de confort hygrothermique à travers l'intégration d'un paramètre passif (atrium)-Mr Tahraoui Med Lamine, Mr Midoune Mohamed

- Les critères de sécurité incendie doivent être respectés : l'atrium est souvent considéré comme un compartiment à part entière et des clapets coupe-feu doivent être prévus sur les conduites de ventilation lorsqu'elles passent d'un compartiment à un autre.

Malgré tout, le placement de la prise d'air neuf dans l'atrium mérite d'être étudié, tout particulièrement dans les bâtiments où les taux de renouvellement d'air souhaités sont très élevés (laboratoires, salles de spectacles, ...). Cette technique influence le concept architectural et doit être prise en compte dès l'esquisse.

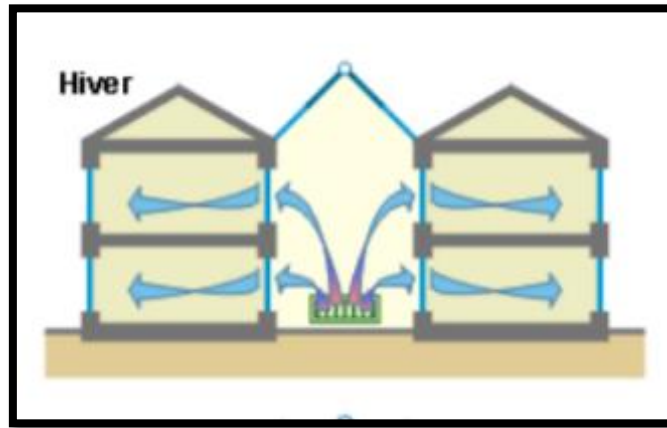


Figure I.29 : stratégie de ventilation en hiver.

(Source : La conception d'un atrium, PH-Online, energieplus-lesite.be, 2015)

➤ **En été :**

En été, on peut tirer profit de l'effet de cheminée afin de créer un mouvement d'air traversant, de l'extérieur vers l'atrium. Lorsqu'il fait très chaud cette thermo-circulation peut être maintenue de nuit afin de refroidir les structures³² comprises dans l'atrium. Une ventilation efficace pourra s'établir à condition de disposer d'ouvrants au niveau du sol et de la toiture (afin de tirer profit de l'effet de cheminée).³³

Des ouvertures protégées (grilles, etc.) seront aménagées dans la partie inférieure de l'atrium.

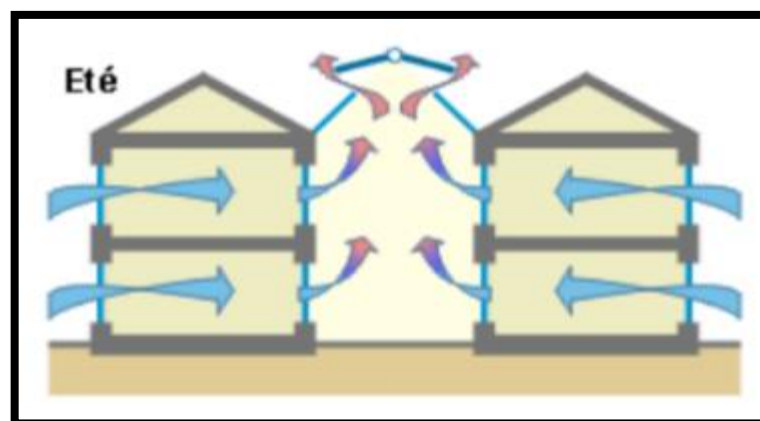


Figure I.30 : stratégie de ventilation en été.

(Source : La conception d'un atrium, PH-Online, energieplus-lesite.be, 2015)

³² Mémoire de magister-departement -M^{elle} Boussebci Khalida- d'architecture-L'impact de la configuration de l'atrium sur le confort thermique et respiratoire dans les zones arides à climat chaud et aride-30/01/2019

II) – Etude de projet :

1- Introduction :

Le commerce est l'activité principale d'échange des biens et des services. Il couvre l'ensemble des transactions entre individus, entre organisations ou entre individus et organisations, que sont les associations ou les entreprises. Il complète l'activité de production en permettant de rémunérer la fourniture d'un bien ou d'un service, principalement par le recours à la monnaie.³⁴ Cette activité c'est développer avec le temps jusqu'à ce qu'elle devienne économique, elle s'étale sur plusieurs niveaux et sous des différentes formes et possède plusieurs organisations, même qu'elle a intégré des loisirs ou encore la culture durant son développement.

Des espaces été consacré à cette activité depuis sa naissance, d'une simple place à ciel ouvert jusqu'au hyper centres. Aujourd'hui l'équipement commercial le plus développé et le plus rependu est le centre commercial, dans la ville il est considéré comme un espace de commerce, de rencontre, de loisir, et de culture.³⁵

2- **Le commerce, son origine et son rôle :** Le commerce est l'une des plus anciennes et importantes inventions de l'humanité. Il a probablement accompagné l'apparition et les premiers développements de l'agriculture au Néolithique. Certains le considèrent comme l'origine des civilisations de l'écriture, qui aurait pu avoir été inventée (il y a 5 500 ans environ) par les commerçants sumériens pour leur comptabilité. L'agriculture primitive aurait été une activité de subsistance, avec dans un premier temps des cultures d'autosubsistances. Puis, sous la pression démographique, les agriculteurs et éleveurs remplacent les chasseurs-cueilleurs. L'utilisation accrue de semences et animaux reproducteurs sélectionnés pour des caractéristiques recherchées, l'usage de la force animale, de différents amendements et engrais autorisent des rendements meilleurs et une production accrue sur de mêmes sols.³⁶



Figure I.31 : Drachme antique grecque

(Source :

https://fr.wikipedia.org/wiki/Commerce#Histoire_du_commerce)



Figure I.32 : Le corps des marchands réunis

(Source :

https://fr.wikipedia.org/wiki/Commerce#Histoire_du_commerce)

Le commerce est ainsi facilité (par le fait que les récoltes dépassent le seuil de subsistance). Le surplus produit et stocké va favoriser :

³⁴ Dictionnaire Larousse-03/07/2020- définition de commerce

<https://www.larousse.fr/dictionnaires/francais/commerce/17486>

³⁵ Cours gratuit-04/07/2020-le commerce- <https://www.cours-gratuit.com/cours-commerce/cours-d-introduction-au-commerce-international-pour-debutant>

³⁶ Wikipedia-07/07/2020-le commerce- <https://fr.wikipedia.org/wiki/Portail:Commerce/Introduction>

- Les échanges qui fournissent l'occasion de troquer avec d'autres le surplus de produit non nécessaire.
- la spécialisation des tâches, dans la mesure où il n'est plus nécessaire que l'ensemble de la société se consacre à l'agriculture. Ainsi une partie de la population est en mesure de se spécialiser dans d'autres domaines, tels que la poterie ou la métallurgie (du fer, du bronze, de l'argent, du plomb qui permettront aussi l'apparition de la monnaie-métal...).
- La révolution industrielle, les progrès des transports et de la chaîne du froid et des conserves ainsi que la mondialisation des échanges permettent un commerce international plus étendu et rapide.
- Enfin, plus récemment, une tendance (qui fait l'objet de vives polémiques notamment de la part des ONG et des pays pauvres^{3,4}) apparaît aux États-Unis à la fin du XX^e siècle visant à intégrer les services publics, voire les services écosystémiques dans une approche commerciale, encouragée par un « Accord général sur le commerce des services ». Avec le brevetage d'espèces vivantes (variétés agricoles et d'élevage) et la spéculation sur les propriétés pharmaceutiques (ou pour la chimie verte de plantes et d'autres espèces, éventuellement transgéniques, certains parlent de marchandisation du vivant, y compris du génome humain.³⁷³⁸

3- Développement des centres commerciaux à travers l'histoire :



Figure I.33 : Développement des centres commerciaux à travers l'histoire

(Source : <https://wikimemoires.net/2013/07/27/1-histoire-et-l-evolution-des-centres-commerciaux/>)

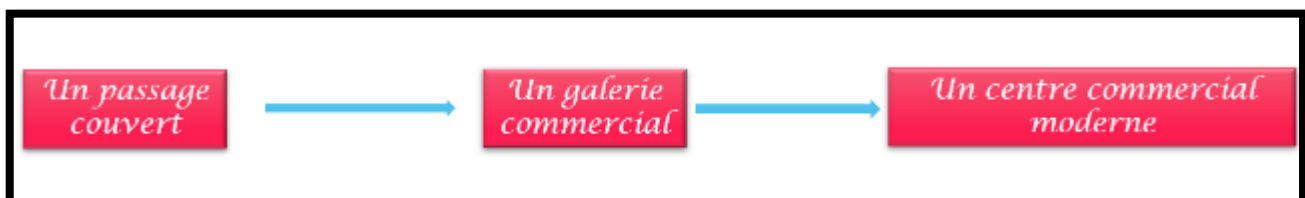


Figure I.34: Développement des centres commerciaux

39

(Source : auteur)

³⁷ Mémoire de master-departement d'architecture Oum El Bouaghi-La qualité architecturale dans les centres commerciaux-cas d'étude Park mall Sétif-M^{elle} Goadjelia Imane. Kouachi Amina-2017/2018

³⁸ Hypotheses-16/07/2020-le rôle de commerce-<https://afhe.hypotheses.org/287>

³⁹ Wiki memoires-20/07/2020-les centres commerciaux à travers le temps-<https://wikimemoires.net/2013/07/27/1-histoire-et-l-evolution-des-centres-commerciaux/>

4- La définition de centre commercial :

Le centre commercial est un lieu clos et souvent volontairement coupé du monde extérieur pour favoriser l'acte de consommation. Son objectif : rassembler tous les commerces dans un endroit unique et offrir un vaste choix de produits .il renferme une galerie marchande, ou des boutiques sont associées, selon sa taille, à des enseignes spécialisées, à une supérette, à un grand magasin, à un supermarché ou un hypermarché.il est toujours doté d'un parc de stationnement. Ces surfaces commerciales présentent des organisations spatiales et des morphologies diverses et évoluent constamment au gré des besoins de la clientèle. ⁴⁰

TYPE D'ÉTABLISSEMENT	SUPERFICIE
Petit commerce	de 20 à 200 m ²
Grandes surfaces de distribution	de 200 à 100 000 m ²
Supérette	de 100 à 800 m ²
petite	< 400 m ²
grande	de 400 à 800 m ²
Supermarché/magasin populaire	de 800 à 4 000 m ²
petit	< 1 200 m ²
moyen	de 1 200 à 25 000 m ²
grand	de 2 500 à 4 000 m ²
Grand magasin	5 700 m ² en moyenne
Hypermarché	de 4 000 à 100 000 m ²
petit	< 7 000 m ²
moyen	de 7 000 à 10 000 m ²
grand	> 10 000 m ²
Magasin à enseigne spécialisée	de 1 000 à 10 000 m ²

Figure I.35 : les différentes surface commerciales

(Source : livre 25 centres commerciaux, P :12

Auteur : Carol Maillard, groupe moniteur, département d'architecture, 2007

5- Les importants espaces dans un centre commercial :

a) – Les grandes magasins :

C'est un magasin disposant d'une grande surface de vente (2 500 à 92 000 m²) généralement disposée sur plusieurs étages, Ils peuvent comporter des halls, des espaces, d'attente et des espaces verts ils doivent être bien éclairés.

Dimensions de base : * Hauteur des locaux de ventes et des entrepôts :

- Jusqu'à 400 m² de surface de vente du local H=3.00m
- Au-delà de 400 m² de surface de vente du local 3.30 m
- Au-delà de 1500 m² de surface de vente H=3.50⁴¹

⁴⁰ Carol Maillard-25 centres commerciaux-Saint Just la pendue/France-groupe moniteur-Valérie Thouard-Septembre 2007-160 pages

⁴¹ Patrick Mauger, Les centres commerciaux, Les éditions du moniteur Paris 1991

Quelque magasin :

- Magasin de vêtements (hommes, femmes, enfants)
- Magasin de chaussures (hommes, femmes, enfants)

42

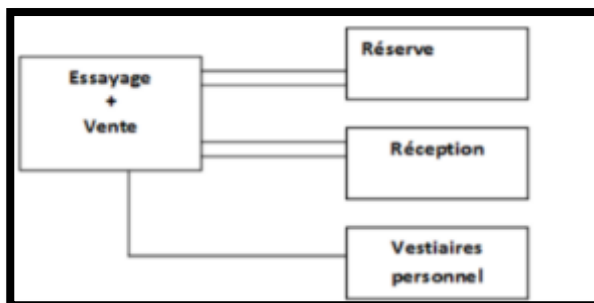


Figure I.36 : Fonction d'un magasin de chaussure

(Source : Mohammed Salah 2010)

- **Poissonnerie :**

Comme les poissons se gâtent facilement, ils sont conservés au froid. Les poissons fumés, contrairement aux poissons frais, doivent obligatoirement être stockés secs. La marchandise dégageant une forte odeur, les magasins doivent par conséquent comporter des sas ou être fermés par rideaux. Les murs et le sol doivent être lavables. Tenir compte de l'important trafic de livraisons. Éventuellement aquarium (effet de publicité visuelle).

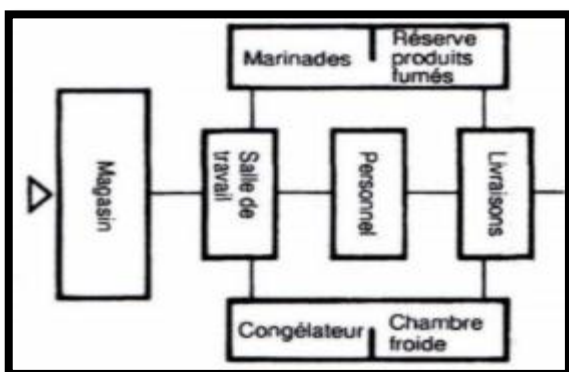


Figure I.37 : Schéma fonctionnel de poissonnerie
(Source : Neufert 10-ème édition, P :309, Sous la direction de Jean-Michel Hoyet, Traduction et adaptation française de la 39e édition allemande (2009)

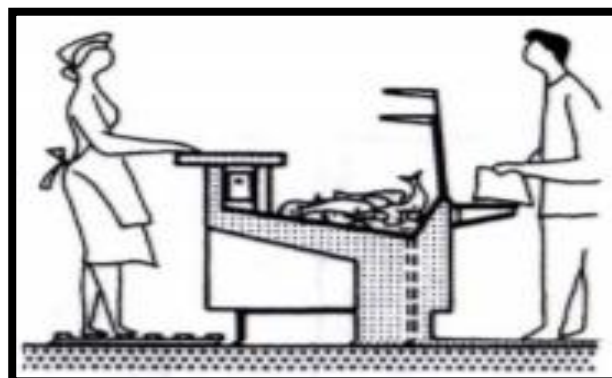


Figure I.38 : Comptoir de poissonnerie réfrigéré avec évacuation
(Source : Neufert 10-ème édition, P :309, Sous la direction de Jean-Michel Hoyet, Traduction et adaptation française de la 39e édition allemande (2009)

- **Boucherie :**

Opérations : 1. Livraison, 2. Abattage, 3. Débit, 4. Préparation, 5. Mise en chambre froide, 6. Vente. L'installation est de préférence disposée sur un seul niveau plan, éventuellement avec glissière et chariot transporteur, car les demi porcs ou les quarts de bœuf pèsent de 150 à 200 kg. La salle de travail et la chambre froide représentent 1,5 à 2 fois la surface du magasin. Murs lavables en carrelage, mosaïques, etc. Revêtement de l'étalage en marbre, verre, céramique⁴³

⁴² Neufert 10-ème édition- Jean-Charles du Bellay, Dominique Gauzin-Müller, Raphaël Hoyet et Milan Zacek--Sous la direction de Jean-Michel Hoyet-, -Traduction et adaptation française de la 39e édition allemande- (2009)-Paris-p :619

⁴³ Neufert 10-ème édition- Jean-Charles du Bellay, Dominique Gauzin-Müller, Raphaël Hoyet et Milan Zacek--Sous la direction de Jean-Michel Hoyet-, -Traduction et adaptation française de la 39e édition allemande- (2009)-Paris-p :619



Figure I.39 : Comptoir courant pour boucherie

(Source : Neufert 10-ème édition, P :309, Sous la direction de Jean-Michel Hoyet, Traduction et adaptation française de la 39e édition allemande (2009)

■ **Magasins de fruits et légumes :**

Les légumes frais, froids mais non gelés, sont présentés préparés ou non pour la cuisson. Pommes de terre dans les espaces sombres. Présentation le plus souvent dans des récipients amovibles (corbeilles, caisses, etc.). Sous les gondoles grillagées, prévoir des protections amovibles. Fruits et légumes éventuellement à proximité des fleurs. Dans les self-services, les produits sont préemballés dans des emballages transparents.

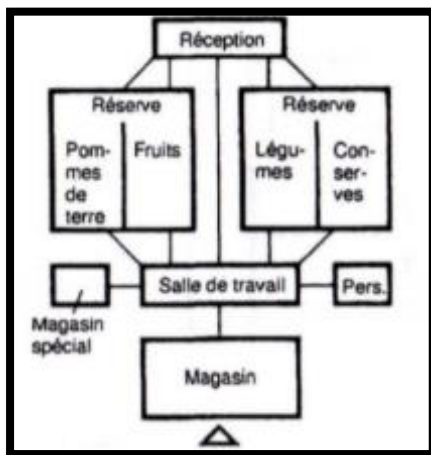


Figure I.40 : Schéma fonctionnel d'un magasin de fruits et légumes

(Source : Neufert 10-ème édition, P :309, Sous la direction de Jean-Michel Hoyet, Traduction et adaptation française de la 39e édition allemande (2009)



Figure I.41 : Comptoir avec supports pour caisses et paniers.

(Source : Neufert 10-ème édition, P :309, Sous la direction de Jean-Michel Hoyet, Traduction et adaptation française de la 39e édition allemande (2009)

Boulangerie :

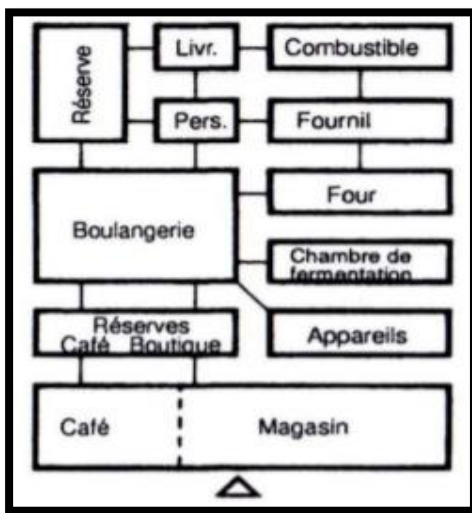


Figure I.42 : Schéma fonctionnel d'une boulangerie.

(Source : Neufert 10-ème édition, P :309, Sous la direction de Jean-Michel Hoyet, Traduction et adaptation française de la 39e édition allemande (2009)



Figure I.43 : Comptoir de vente avec protection.

(Source : Neufert 10-ème édition, P :309, Sous la direction de Jean-Michel Hoyet, Traduction et adaptation française de la 39e édition allemande (2009)

▪ **Magasins libre-service :**

Les magasins à libre-service sont dans la plupart de ces cas de magasins d'alimentation générale. Le personnel assure l'information, l'aide et l'encaissement. Le service est assuré dans le r y n viande, charcuterie, poissons, fromage, fruits et légumes. Bien étaler toutes les marchandises pour qu'on les distingue bien. Att h r une attention particulière au cheminement de la clientèle, commencer par le passage devant les corbeilles ou chariots pour terminer par les caisses. Hauteur des rayonnages muraux : la marchandise doit rester à portée de main ; le rayon supérieur à 1,80 m maximum, le rayon inférieur à 30 cm au-dessus du sol.

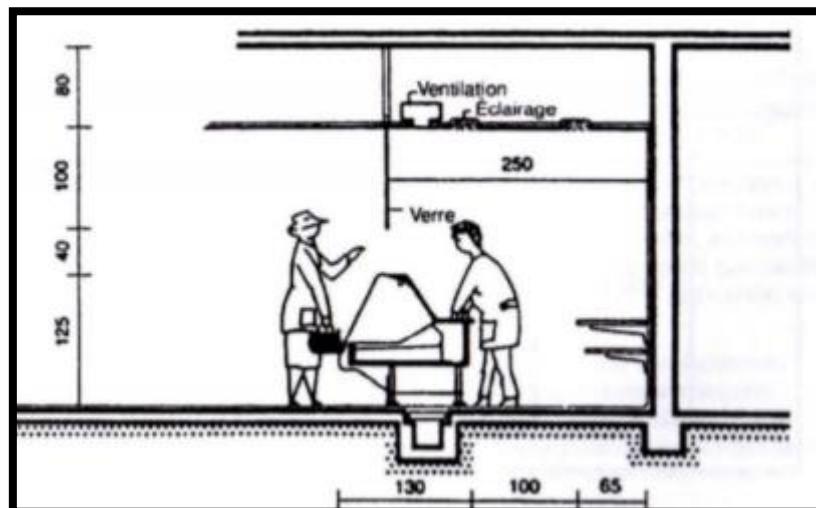


Figure I.44 : coupe sur un présentoir dans un magasin libre-service

(Source : Neufert 10-ème édition, P :309, Sous la direction de Jean-Michel Hoyet, Traduction et adaptation française de la 39e édition allemande (2009)

Magasin des jeux d'enfants : Aménagement spécial adéquat, attractif la hauteur des étagères d'exposition des objets est normalisée (possibilité d'atteinte).

*Magasin de matériel de camping.

*Magasin d'articles électroménagers.

*Magasin de verrerie.

*Magasin de librairie.

*Magasin d'instruments de musique.

b) Les boutiques :

Espace d'exposition et de vente des marchandises avec modeste dimension. Souvent elle occupe le R.D.C du bâtiment avec un dépôt (en derrière ou au sous- sol).

c) Cafeteria :

Elle se compose de deux parties, l'espace de service et la salle de consommation

- Espace de service : Il comprend un dépôt, un comptoir une laverie et un espace pour gestionnaire.
- Salle de consommation : Elle sera bien décorée, bien aérée aura une lumière tamisée, un espace sanitaire. Une attention particulière sera accordée aux tables et chaises (espace dégagé).

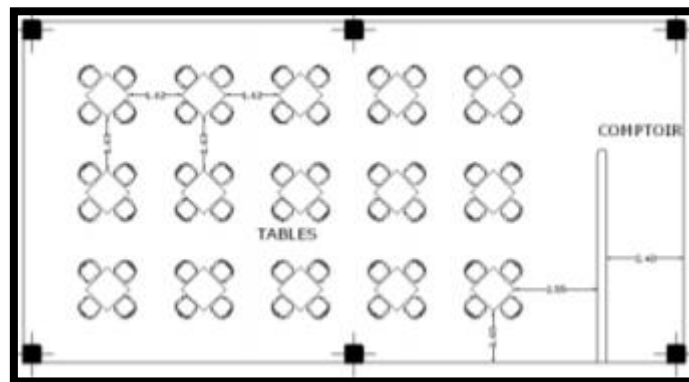


Figure I.45: Type cafétéria d'un centre commercial

(Source : Mohammed Salah 2010)

d) Crèmerie :

-le lait et ses dérivés étant périssables à court terme, il y a lieu de prévoir des pièces annexes pour le lavage des bidons et des appareils donnant directement sur la salle de vente.

- Mur recouvert d'un revêtement à carreaux.

e) Restauration :

- La restauration est destinée beaucoup plus aux hommes d'affaires, aux fonctionnaires et aux étudiants.
- La salle à manger doit présenter une fluidité de circulation grâce à un aménagement adéquat (normalisé).
- La disposition des tables change selon besoins des utilisateurs et le rendement du restaurant.
- La salle doit être en relation directe avec la cuisine (préparation).

- La cuisine doit être d'une capacité satisfaisante, avoir un accès vers la cour de service pour l'approvisionnement en matière de consommation et pour l'évacuation des déchets. La cuisine étant un espace important, il faut veiller à son bon fonctionnement, lui assurer une aération suffisante, une propreté indiscutable et une sécurité sans faille.

f) Parc de stationnement :

Le temps de trajet et la facilité d'accès routiers seront parmi les éléments déterminants pour assurer sa fidélité au centre. Un autre facteur sera celui du parc de stationnement, facile à l'usage, bien réparti, dessiné, et signalé, et d'une capacité telle que le client trouvera toujours une place.

g) Espace de circulation : On distingue deux types de circulation :

* **Circulation horizontale et périphérique :** elle est assurée par les grands halls, patios, atrium, les rues commerçantes et les galeries d'exposition. La circulation varie suivant le plan du centre commercial et en fonction de la forme et la répartition des magasins :

- **Type 1 :** Dans ce types le centre commercial ressemble a une ligne droite ou s'accomplit la circulation des clients se fait de l'avant et celle de l'approvisionnement se fait de derrière.

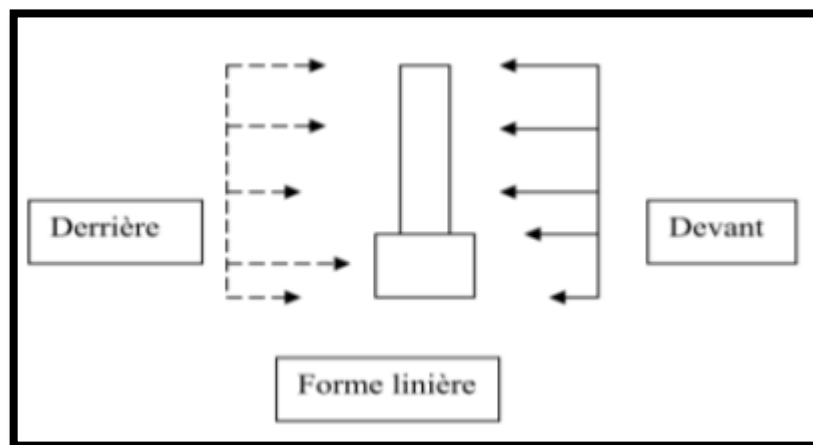


Figure I.46 : circulation en forme linéaire

(Source : Ali Haider Ali 2000 Haider construction urbaine- damas)

- **Type 2 :** Dans ce types le centre commercial a lettre (L) la circulation des clients se fait à l'intérieur et celle de l'approvisionnement se fait de l'extérieur

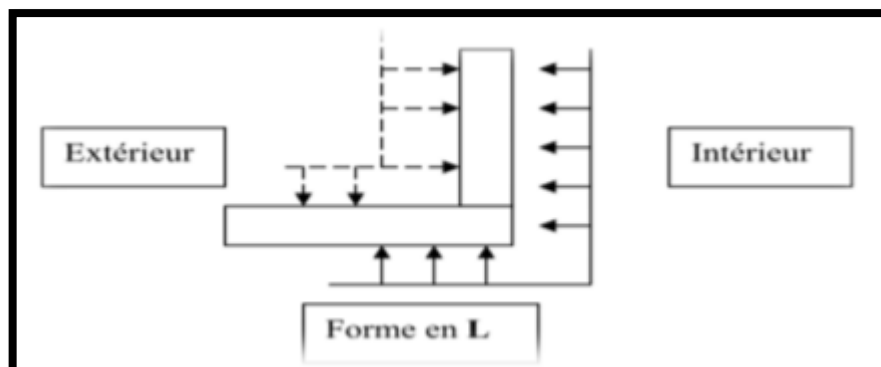


Figure I.47: circulation en forme L

(Source : Ali Haider Ali 2000 Haider construction urbaine- damas)

- **Type 3 :** Le centre commercial ressemble a deux lignes parallèles la circulation des clients se fait à l'intérieur entre eux et celle de l'approvisionnement se fait de l'extérieur de deux cotés.

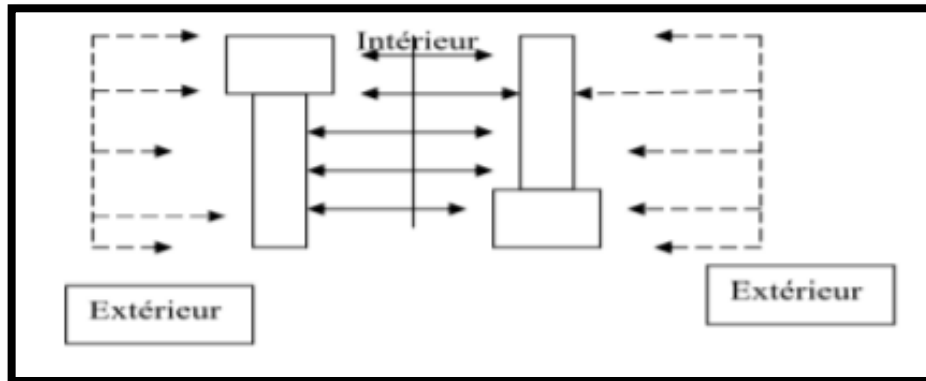


Figure I.48: circulation forme 2 lignes parallèles

(Source : Ali Haider Ali 2000 Haider construction urbaine- damas)

- **Type 4 :** Le centre commercial est pareil a un ensemble de boutique groupées autour d'une cour ou la circulation des clients se fait à l'intérieur et celle de l'approvisionnement se fait de l'extérieur.

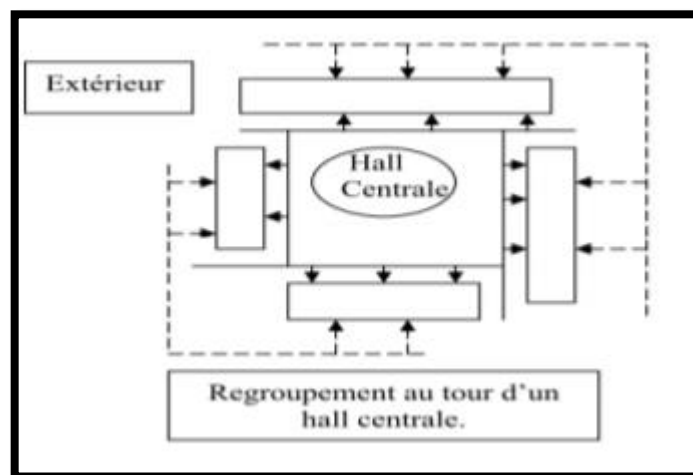


Figure I.49 : Circulation regroupe au tour d'un hall central

(Source : Ali Haider Ali 2000 Haider construction urbaine- damas)

- **Type 5 :** Le même que le type 4 sauf que la circulation des clients se fait à au tour de périmètre extérieur et celle de l'approvisionnement se fait de l'intérieur.

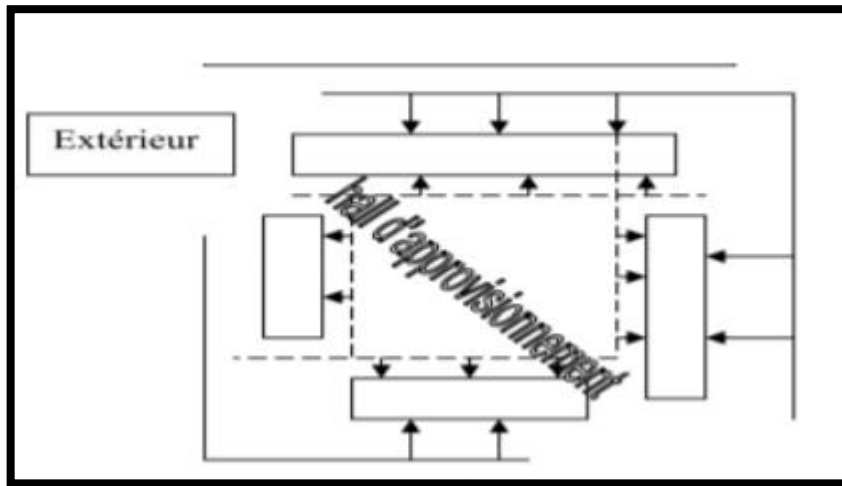


Figure I.50 : Circulation au tour de périmètre

(Source : Ali Haider Ali 2000 Haider construction urbaine- damas)

- **Type 6 :** Le centre commercial rectiligne et les magazines sont alignés à l'intérieur du centre linéaire couvert donc la circulation des clients se fait à l'intérieur. et celle de l'approvisionnement se fait de l'extérieur.

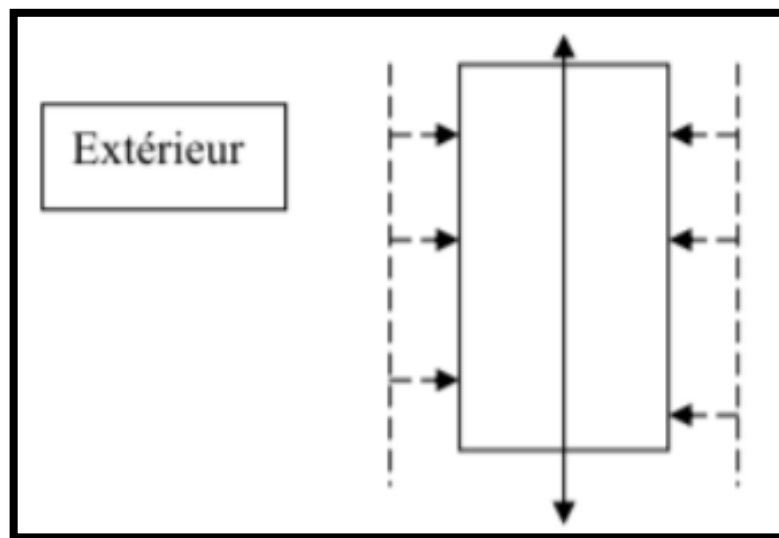


Figure I.51 : Circulation aux centres commerciaux rectiligne

(Source : Ali Haider Ali 2000 Haider construction urbaine- damas)

- **Type 7 :** Ce type rassemble beaucoup au type 4 mais le centre de la cour est occupé par un ensemble des boutiques qui sont ouvertes vers l'intérieur et les magasins sont éparpillés sans ordre : à l'intérieur du centre commercial la circulation des clients et approvisionnement se croisent par contre celle des magasins latéraux la circulation est normale l'approvisionnement se fait de l'extérieur et client a l'intérieur.

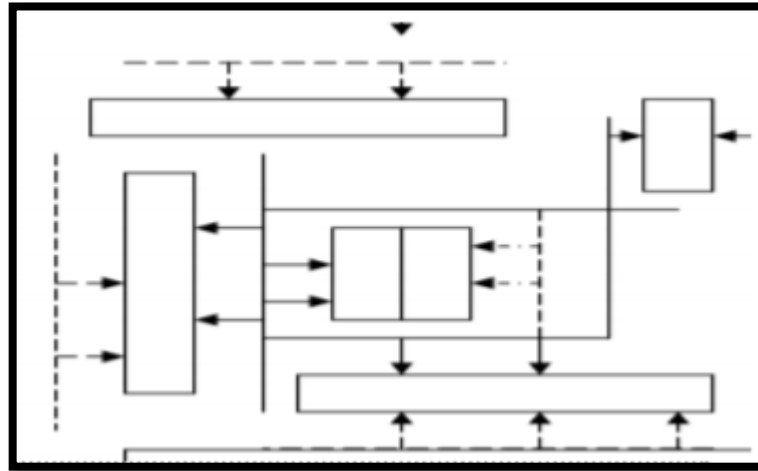


Figure I.52: Circulation aux centres éparpillés

(Source : Ali Haider Ali 2000 Haider construction urbaine- damas)

***circulation verticale :**

Dans le cas de centres commerciaux à plusieurs niveaux, les transports verticaux sont déterminants pour une bonne intégration des niveaux et une bonne irrigation des flux de clientèle. Les ascenseurs sont nécessaires, mais dissuasifs s'ils ne sont pas conçus pour les rendre attractifs (ascenseurs panoramiques) ; aussi, les escaliers mécaniques et tapis roulants sont-ils les plus utilisés.

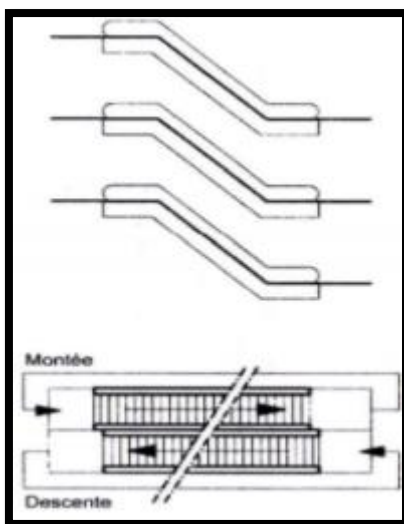


Figure I.53 : disposition simple en parallèle d'un escalier roulant

(Source : Neufert 10-ème édition, P :306, Sous la direction de Jean-Michel Hoyet, Traduction et adaptation française de la 39e édition allemande (2009)

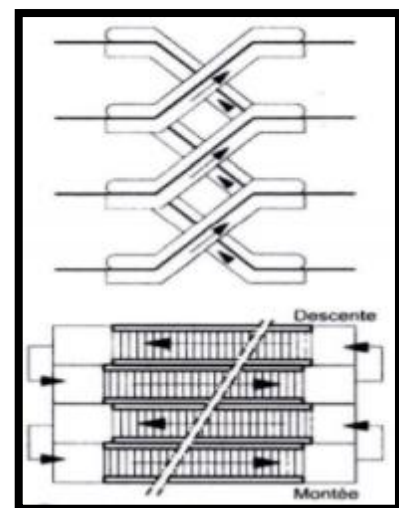


Figure I.54 : double circulation croisée d'un escalier roulant

(Source : Neufert 10-ème édition, P :306, Sous la direction de Jean-Michel Hoyet, Traduction et adaptation française de la 39e édition allemande (2009)

Mode de livraison : on a plusieurs types de méthodes d’approvisionnement :

- ✓ **Type 1 :** Le dépôt se compose de 02 niveaux : -au-dessous le dépôt principal -en haut se trouve le garage qui joue le rôle d’espace de transition.

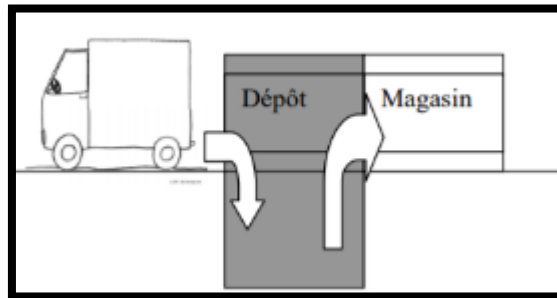


Figure I.55 : type 1

(Source : livre de HAIDAR.Ali, Principes de conception des réalisations commerciales, P 41)

- ✓ **Type 2 :** Le dépôt se compose de 03 niveaux : -au centre c’est le dépôt principal qui joue le rôle d’espace de transition. -Les 02 autre est pour le stockage.

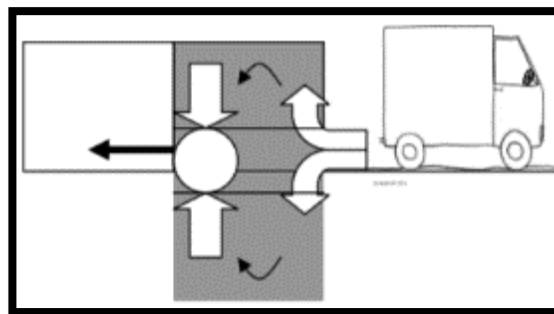


Figure I.56 : type 2

(Source : livre de HAIDAR.Ali, Principes de conception des réalisations commerciales, P 41)

- ✓ **Type 3 :** L’approvisionnement se fait directement par la boutique vers le dépôt en arrière. Création de conflit entre circulation du client et marchandise.

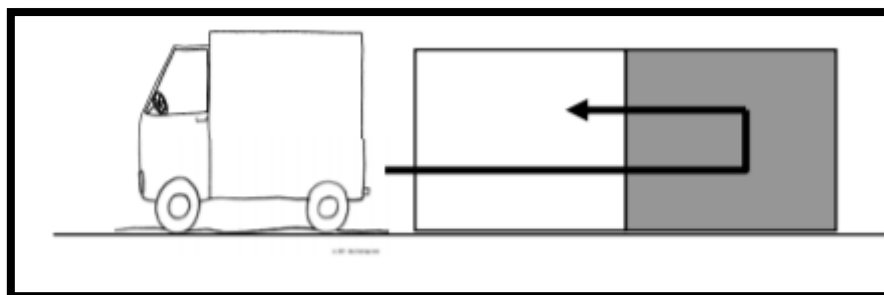


Figure I.57: type 3

(Source : livre de HAIDAR.Ali, Principes de conception des réalisations commerciales, P 41)

- ✓ **Type 4** : L'approvisionnement se fait à l'arrière directement dans le dépôt. C'est la bonne méthode de livraison^{44 45}

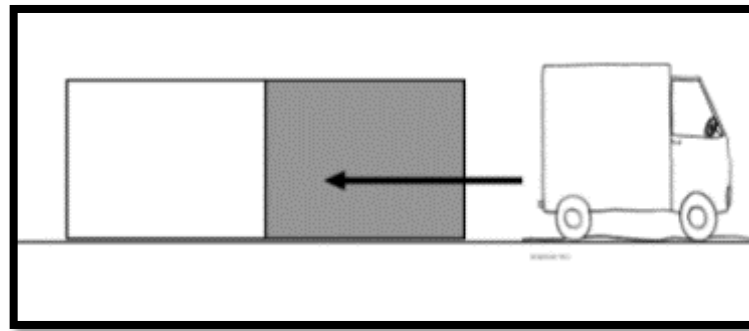


Figure I.58 : type 4

(Source : livre de HAIDAR.Ali, Principes de conception des réalisations commerciales, P 41)

6- La consommation et le consommateur :

- La consommation est le fait de consommer des biens et services, généralement dans le but de satisfaire ses besoins ou ses désirs. Elle est le fait des consommateurs et des entreprises. Les phases complémentaires de la consommation sont la production et la distribution.
- Les consommateurs qui fréquentent le centre commercial sont de provenances sociale et géographique diverses. Leur motivation d'achat dans de tels établissements est suscitée par la facilité d'accès, le confort et les prix concurrentiels.⁴⁴

7- Le commerce en Algérie :

Le déroulement de l'activité commerciale en Algérie a connu deux périodes totalement différentes du point de vue, l'engagement et la politique adoptés par les acteurs concernés, on vise notamment la période d'avant 1988 et celle d'après.

• Avant 1988 :

Le pays était sous le régime socialiste qui adopta une économie planifiée, celle-ci favorisa tout investissement venant de l'état à travers les infrastructures commerciales tel que : les galeries, super marché, mono prix, souk el fellah, ...etc. l'état était le seul et unique acteur qui flottait sur la scène commerciale, par conte l'investissement privé fut quasi inexistant mis à part les petits commerces de détail ainsi que les activités artisanales.

• Après 1988 :

- Chute du régime socialiste, le passage d'une économie planifié à une économie de marché, aux réformes de 1988 ; c'est au mois de janvier qu'ont été votées une série de lois visant à réformer les entreprises d'état, désormais soumise aux dispositions du code du commerce.
- En 1991 une nouvelle loi a été adoptée visant à réduire le monopole de l'Etat sur le commerce extérieur.
- En 1995, l'Algérie été attachée à deux ordonnances ; l'une liée à la privatisation, l'autre à la gestion des capitaux marchands de l'Etat, c'est le passage du modèle dirigiste essentiellement d'Etat au modèle d'économie de marché.⁴⁵

⁴⁴ La qualité architecturale dans les centres commerciaux-Gouadjelia Imane. Kouachi Amina-2017/2018

⁴⁵ Persée-25/07/2020-l'historique de commerce en Algérie https://www.persee.fr/doc/geo_0003-4010_1939_num_48_275_11383

L'adhérence de l'Algérie à l'organisation mondial du commerce a permis de créer des zones franches dans le but d'inciter tout investissement étranger. Désormais l'activité commerciale se dote de nouvelles approches qui sont :

- 1) - Le recul de l'état dans le commerce intérieur à l'exception de vente d'entreprises publiques.
- 2) - Favoriser l'investissement privé.
- 3) - Facilite l'acquisition de terrain pour inciter les gens à investir dans le secteur commercial.

8- Le commerce en Batna :

A. Type de commerce :

Il existe plusieurs types de commerce dans la ville de Batna :

- **Commerce informel :** Souk près du l'oued, Commerce mobile, quartier a usage d'habitation transformé... Tous c'est espace se trouve au cœur du centre-ville.
- **Le marché couvert :** -Au cœur du centre-ville.

-vente habits, viandes, épices tous les type de commerce sont séparé mais y a conflit entre circuit d'approvisionnement et clientèle.

- **Boutiques :** le regroupement de plusieurs boutiques a créé des rues commerciales tel est le cas sur la voie principale (route de Biskra).
- **Bazard :** Ce sont des espaces ou il y a un regroupement de boutiques généralement spécialisé dans les produits cosmétiques, habits, bijoux. Avec un seul accès l'éclairage naturel est faible, les commercent recourt à l'éclairage artificiel pour valoriser les objets exposés.

B. Les espaces de commerce à Batna selon la direction du commerce Wilaya de Batna :

▪ Espaces sous l'autorité de l'APC :

9 espaces répartie sur Haï Kamouni, Bouaakal3, stand, cité 5 juillet, avenue el Fidayines, cité des frères Mazouzi, Haï el Nasr. Ces centres comportent 455 boutiques.

▪ Les espaces sous l'autorité des entreprises :

Rue Ben flis, cité 1200 logts, cité 742 logts ➡ 131 boutiques.

▪ Les commerciaux privés :

Cité Abd Assamad, rue Ben Abbes, Rue bouakal 3, route de Biskra. Rue Hamida Ben Chaabane ➡ 197 Boutique.

▪ Les grands espaces :

10 espaces au niveau de la commune de Batna (cité Kamouni, cité El Nasr, cité Tamachit, Route de Biskra, Bouzourane).

▪ Les marchés quotidiens :

Répartie dans la cité bordj El ghoula, K'chida, Park afforage, Zmala, Haï El Nasr (CFP), cité 220 logts, Haï bouaakal.

▪ Les marchés hebdomadaires :

1 seule destinée à la vente et l'achat de voitures sur la route de Ouad El Chaaba.⁴⁶



Figure 59-60 : marché couvert

(Source : mémoire de fin d'étude, centre commercial à batna,2008, samai Med Ilyes)



Figure 61 : cité 48 logs

(Source : mémoire de fin d'étude, centre commercial à batna,2008, samai Med Ilyes)



Figure 62 : cité 05 juillet

(Source : mémoire de fin d'étude, centre commercial à batna,2008, samai Med Ilyes)



Figure 63 : la rue H

(Source : mémoire de fin d'étude, centre commercial à batna,2008, samai Med Ilyes)



Figure 64 : La rue H

(Source : mémoire de fin d'étude, centre commercial à batna,2008, samai Med Ilyes)



Figure 65 : Route Biskra

(Source : mémoire de fin d'étude, centre commercial à batna,2008, samai Med Ilyes)

47

⁴⁶ Direction de commerce de la wilaya de Batna.

⁴⁷ mémoire de magister-departement d'architecture- centre commercial à Batna-Mr Samai Med Ilyes-2008

9- Conclusion :

Dans le présent chapitre, on a présenté :

L'atrium, le confort thermique, le commerce

- Pour obtenir un confort thermique adéquat dans un bâtiment, on est obligé de faire les études à la phase de conception et ça pour choisir la meilleure position de différents espaces pour différentes activités.
- L'atrium devient de plus en plus un universel. Il est utilisé par les grands architectes aussi bien par les étudiants de l'architecture, principalement pour des raisons spatiales, esthétiques ... mais il est obligé de prendre en considération le coté environnemental et énergétiques.
- D'après l'étude théorique en constatent que le développement du concept du commerce et pour développer l'image de l'équipement commercial il faut une bonne étude de qualité des espaces et aussi un fonctionnement rationnel selon la région la culture et surtout le mode de vie des habitants.

CHAPITRE II

Analyse des Exemples de Centres Commerciaux et Etude Contextuelle

I- Analyse de site :

1- L'introduction :

Dans ce chapitre nous allons procéder à une lecture de notre zone d'intervention qui se situe dans la ville de Batna ainsi qu'on va parler de : la ville de Batna et son analyse climatique et puis l'analyse des exemples et enfin on va aborder l'analyse des exemples.

2- Motivation de choix de contexte :

Les équipements commerciaux en Algérie n'ont guère évolué, à l'exception de quelques-uns dans les régions côtières, la ville de Batna comme elle se trouve à l'intérieur du pays elle n'a pas bénéficié de cette évolution, vu que la ville de Batna est la 5eme ville du pays qui relie le nord avec le sud et aussi capital des Aurès elle nécessite un tel équipement qui réponds a tous les besoins.

3- Analyse de contexte :

La ville de Batna, capitale des Aurès, chef-lieu de Wilaya située à 425 Kms au Sud-est de la capitale entre 4°-7° de longitude Est et 35°-36° de latitude Nord, culmine à 980 mètres d'altitude, d'une surface de 12034,76 Km², le territoire de la ville s'inscrit entièrement dans l'ensemble physique constitué par la jonction de deux Atlas (Tellien et Saharien). Ses Wilayas limitrophes sont à l'Est : Tébessa, Oum-El bouaghi et Khenchela, au Nord-ouest : Sétif et M'Sila, au Nord-est : Mila et au sud : Biskra. Elle est située à 430km d'Alger, a 123km de Constantine, 120km de Biskra, 100km de Khenchla, a 135km de Sétif et a 200km.

Sur le plan géophysique Batna présente trois zones :

- Zone des hautes plaines.....27.28%
- Zone des montagnes..... 41.42%
- Zone semi stepmique... 31.30%⁴⁸

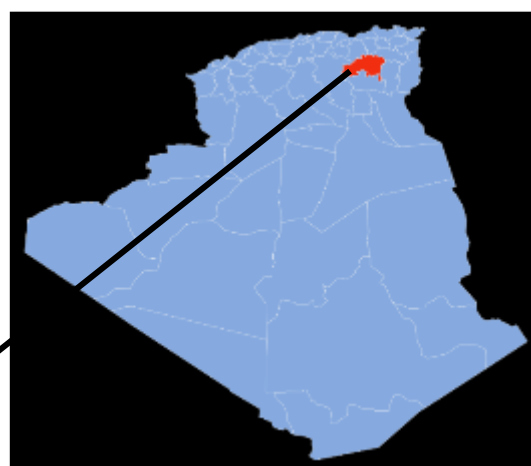
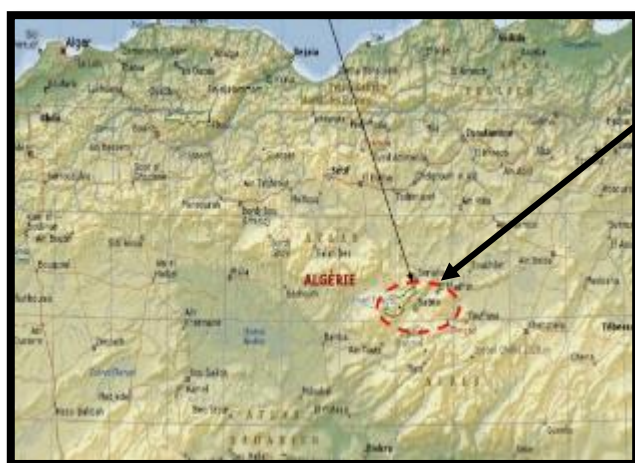


Figure II.1 : la situation de Batna en Algérie

(Source : https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/f/ff/Algeria_relief_location_map.jpg?uselang=fr)

Figure II.2 : la situation de Batna en Algérie (Source : <https://www.pinterest.fr/pin/448319337908205005/>)

⁴⁸ Histoire-08/08/2020-la ville de Batna- <https://sites.google.com/site/batnamaville1/culture>



Figure II.4 : la limites de Batna (Source : https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/f/f/Algeria_relief_location_map.jpg?uselang=fr)

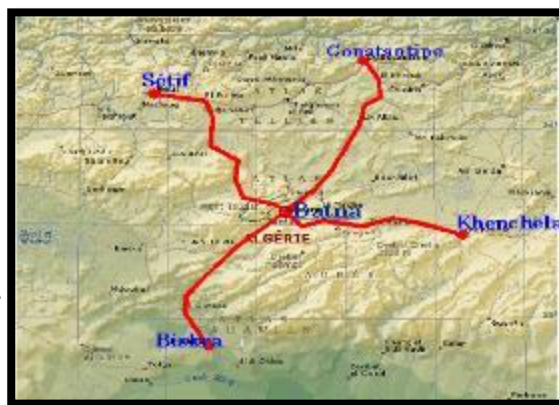


Figure II.3 : la situation de Batna (Source : http://www.mapnall.com/fr/Carte-g%C3%A9ographique-Wilaya-de-Batna_1104786.html)

4- Motivation de choix de terrain :

En ce qui concerne le choix du site d'intervention, les critères qui ont une grande influence pour choisir ce terrain dans cette ville comme une aire de projection de notre futur projet sont :

- Prêt de la route national 03.
- Une situation au cœur de centre-ville de la wilaya.
- Le terrain se situe dans un quartier d'affaire.
- Existence d'équipements importants tel que : l'ancienne gare routière, la comune de Zmala, Université hadj Lakhdar.
- Bien desservie par les voies de circulation.
- Il était déjà un lieu de commerce (souk El -Asr).

5- Analyse de terrain :

a- La situation :

Le terrain se situe dans un quartier riche, il est entouré de : -centre commercial (Bazard Nedjma) - centre islamique , -habitats , -placette (extension)

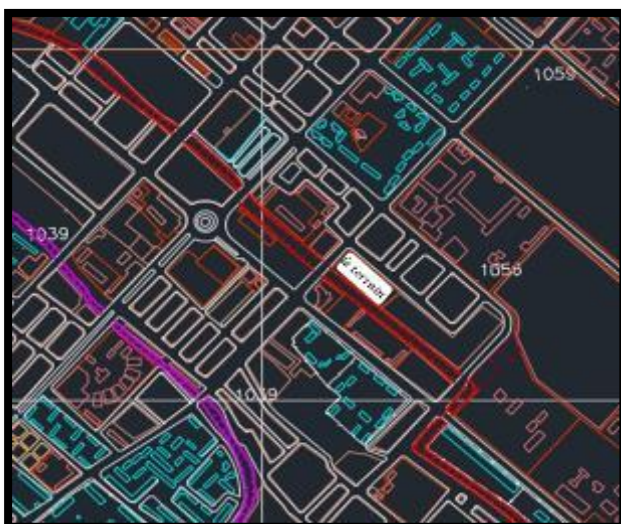


Figure II.5 : Plan de situation ech :1/5000

Source : PDAU Batna

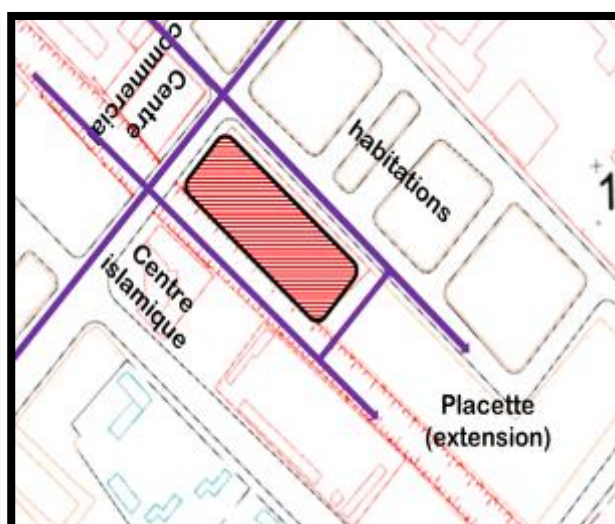


Figure II.6 : Plan de masse ech :1/500

Source : PDAU Batna

b- Le bâti :

- Dans les façades nord-ouest, nord-est, ouest du terrain le bâti est ponctuel : il y a une séparation entre les bâtiments.
- Dans la façade sud du terrain il y'a une placette.

C- l'environnement urbain :

Le terrain se situe au cœur de centre-ville donc il est dans lieu riche.

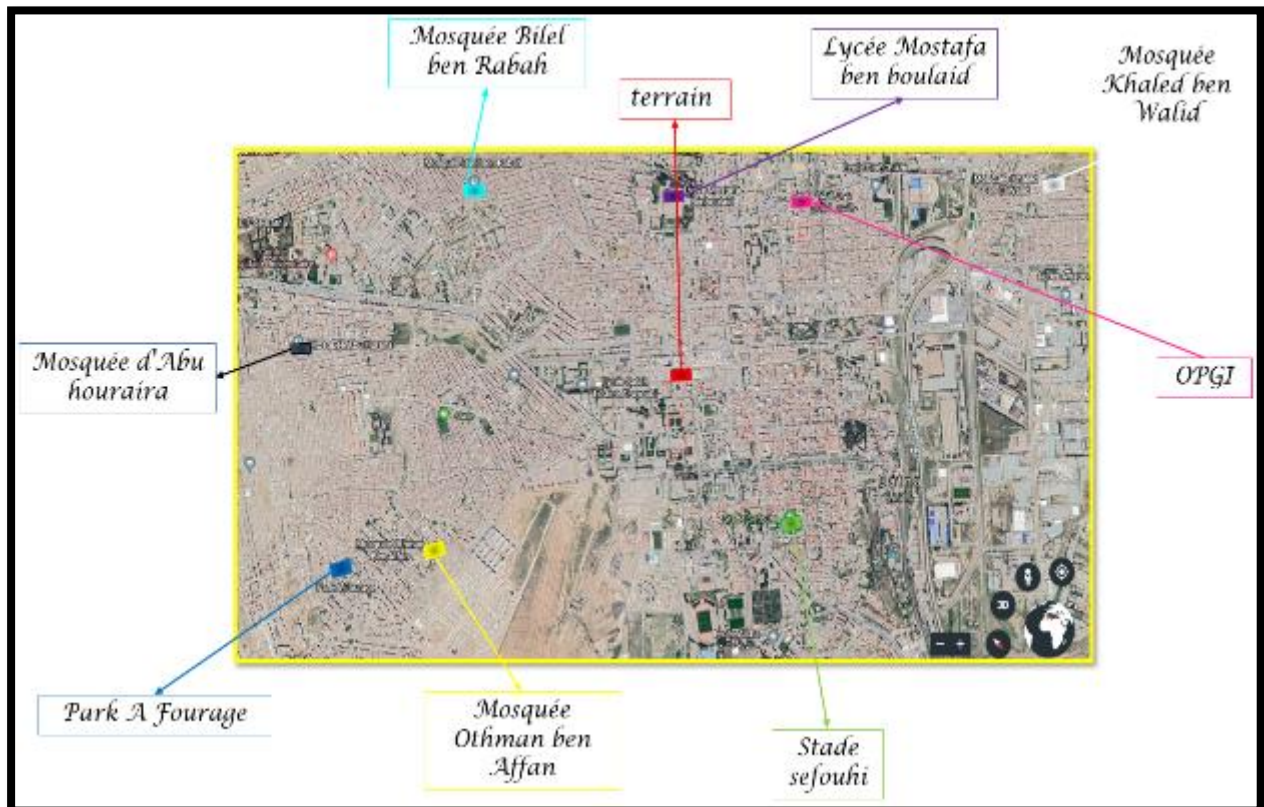


Figure II.7 : L'environnement urbain

Source : Google earth, auteur

D- L'accessibilité :

Le terrain est accessible dans toutes les directions.



Figure II.8 : Les limites de terrain

Source : Google earth, auteur

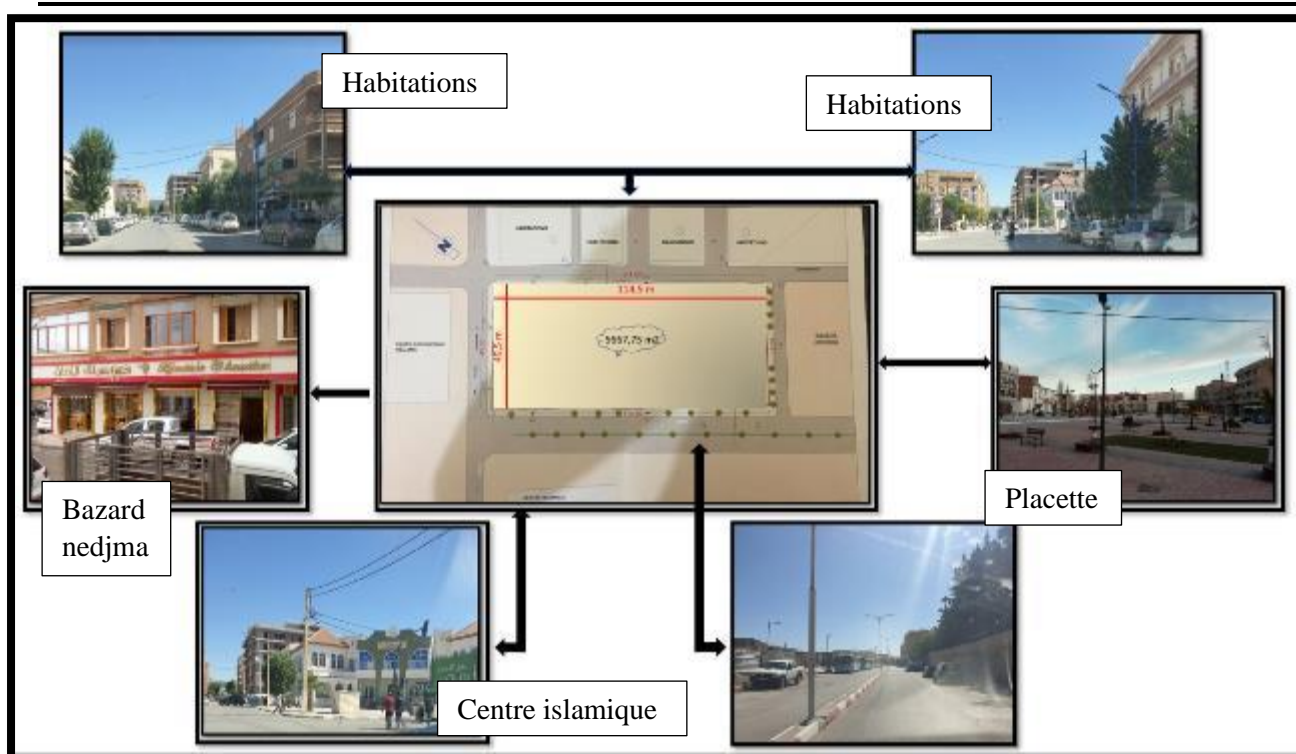


Figure II.9 : Les limites de terrain

Source : auteur

E- la trame viaire :

On remarque d’après les données de tableau que la rue de Boukhlouf Mohamed Belhadi et Bouakal 3 représente un grand flux et son revient à sa position stratégique, il relie presque tous les quartiers (Park à Forage, Centre-ville, Bouzourane), et il relie le coté Sud-est de la ville avec le Nord-est.

DESIGNATION	LONGUEUR (Km)	REJETUS (%)	ETAT	LIAISON
Evitement Nord	07.700	100 %	BON	Contournement ville Batna
Evitement SUD	06.600	100 %	BON	Contournement ville Batna
RN 03	95.700	100 %	BON	Batna-Constantine au Nord et Batna-Biskra au Sud.
RN 31	100.100	100 %	BON	Batna-Arris-Biskra.
RN 28	75.000	100 %	BON	Sétif – Ain Toudja par Barika
RN 70	54.000	100 %	BON	Limite wilaya de M’sila-M’doukel–Barika
RN 75	43.800	100 %	BON	Batna – Sétif
RN 77	79.450	100%	BON	El Eulma -Merouana–Batna
RN 78	103.500	100 %	MOYEN	Ain Azel- Biskra- par Barika
RN 86	71.150	100 %	MOYEN	Djerma(RN3)–Seriana-Merouana–Ras el Ayoun
RN 87	117.500	100 %	MOYEN	Chemora-Timgad-Theniet el Abed–Biskra
RN 88	49.800	100 %	MOYEN	Tazoult Meskiana-Khenchela-Batna
TOTAL	804,300	100 %	-	-

Figure II.10 : Caractéristiques Du Réseau Routes Nationales

Source : D.T.P

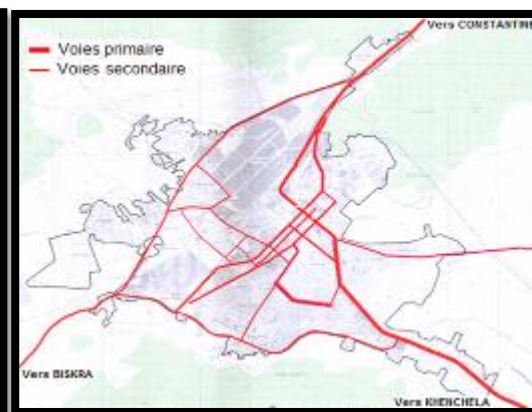


Figure II.11 : la trame voirie

Source : D.T.P

F- La topographie de terrain :

Le terrain est plat

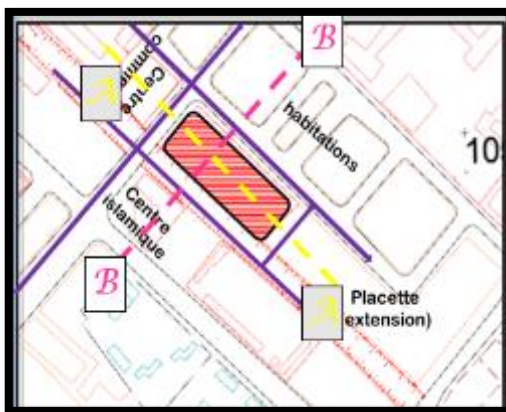


Figure II.12 : Coupes urbaine

(Source : auteur)

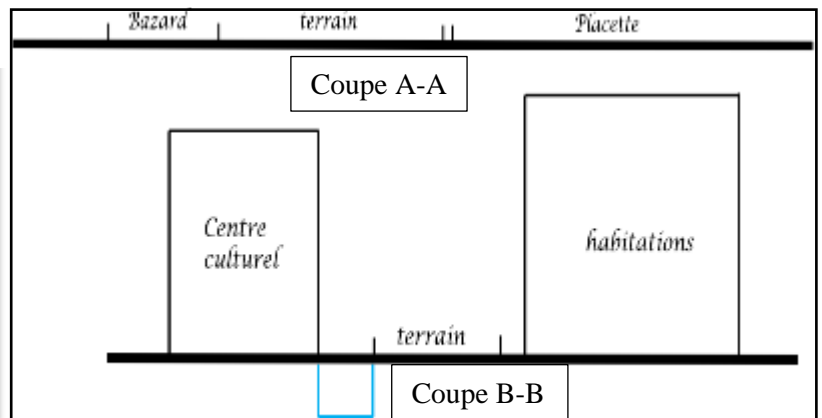


Figure II.13 : Coupes urbaine

(Source : auteur)

G- Dimension de terrain :

Le terrain a une forme régulière et une grand surface 5667.75 m^2 ; une longueur de 114.5 m et une largeur de 49.5 m.

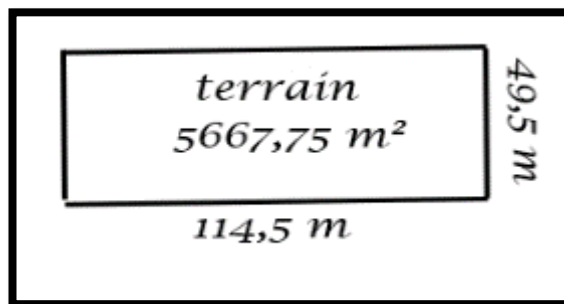


Figure II.14 : dimension de terrain

(Source : auteur)

H- Données climatique :

Le climat de Batna se caractérise par un hiver sec et rigoureux et un été doux à légèrement chaud, c'est un climat de type semi-aride. Le climat dominant à Batna est un climat de steppe. Les pluies sont faibles à Batna sur toute l'année. La température moyenne annuelle est de $14.2 \text{ }^\circ\text{C}$. La moyenne des précipitations annuelles atteints les 329 mm

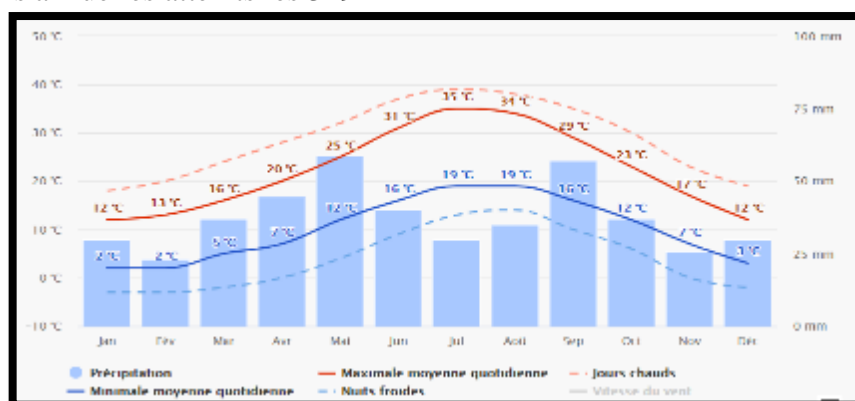


Figure II.15 : la température et précipitation moyenne.

(Source: meteoblu -wather close to you- 2006,2020.)

La "maximale moyenne quotidienne" (ligne rouge continue) montre la température maximale moyenne d'un jour pour chaque mois pour Batna. De même, « minimale moyenne quotidienne" (ligne bleue continue) montre la moyenne de la température minimale. Les jours chauds et les nuits froides (lignes bleues et rouges en pointillé) montrent la moyenne de la plus chaude journée et la plus froide nuit de chaque mois.

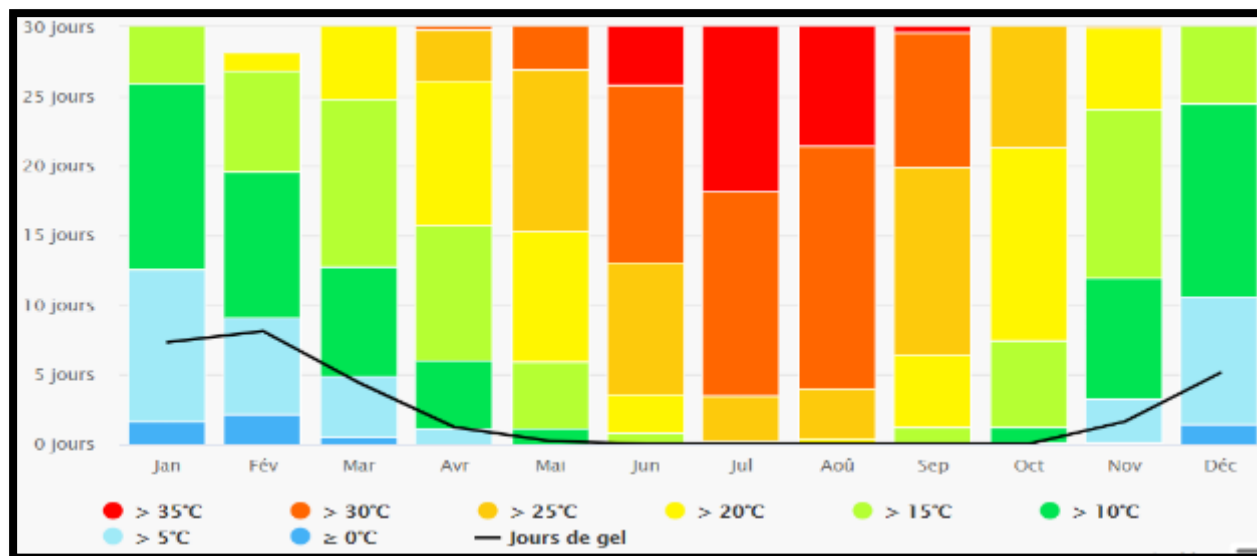


Figure II.16 : la température maximale.

(Source : meteoblu -wather close to you- 2006,2020.)

Le diagramme de la température maximale à Batna montre le nombre de jours par mois qui atteignent certaines températures.

- Le mois le plus chaud de l'année est celui de Juillet avec une température moyenne de 35 °C. Avec une température moyenne de 5.0 °C, le mois de Janvier est le plus froid de l'année
- La différence de précipitations entre le mois le plus sec et le mois le plus humide ets de 29 mm. Une variation de 20.2 °C est enregistrée sur l'année.

➤ Les précipitations :

Batna est située dans une région qui reçoit entre 300 et 400 mm de pluie par an.

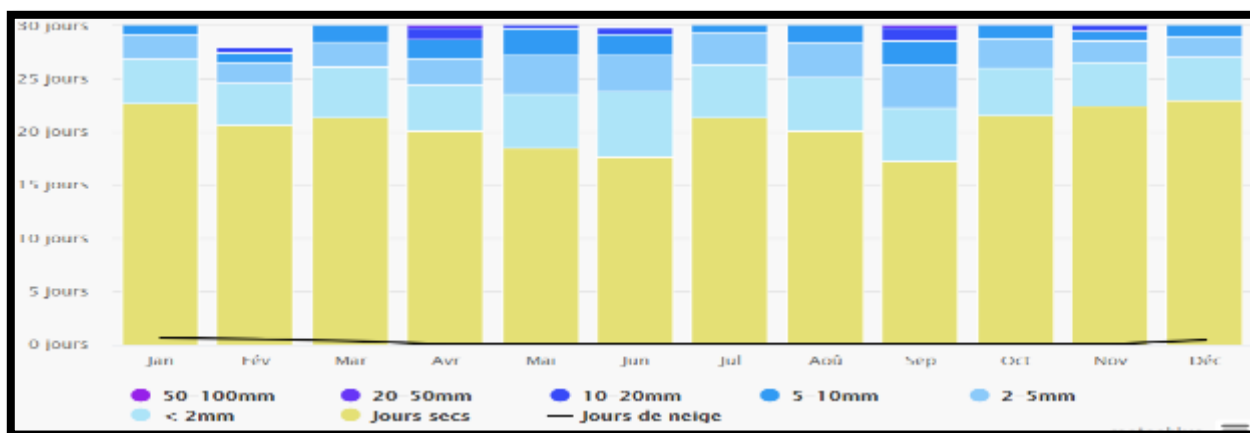


Figure II.17 : la quantité de précipitation.

(Source : meteoblu -wather close to you- 2006,2020.)

L'hiver et le printemps sont les saisons les plus arrosées avec les mois de janvier et mars qui reçoivent respectivement 40 et 43 mm de pluie en moyenne. Le mois de juillet est le plus sec et ne reçoit qu'une moyenne de 7 mm.

La période s'étalant du mois d'octobre au mois de mars, est celle où l'humidité est supérieure à 50%, avec un pic aux mois de décembre et janvier (70% et plus). Juillet et Aout sont les mois les plus secs avec un taux d'humidité de l'ordre de 33%. La moyenne journalière d'une année est de l'ordre de 53%.

➤ **L'humidité relative de l'air :**

Le niveau d'humidité perçu à Batna, tel que mesuré par le pourcentage de temps durant lequel le niveau d'humidité est *lourd*, oppressant ou étouffant, ne varie pas beaucoup au cours de l'année, restant pratiquement constant à 0 %.

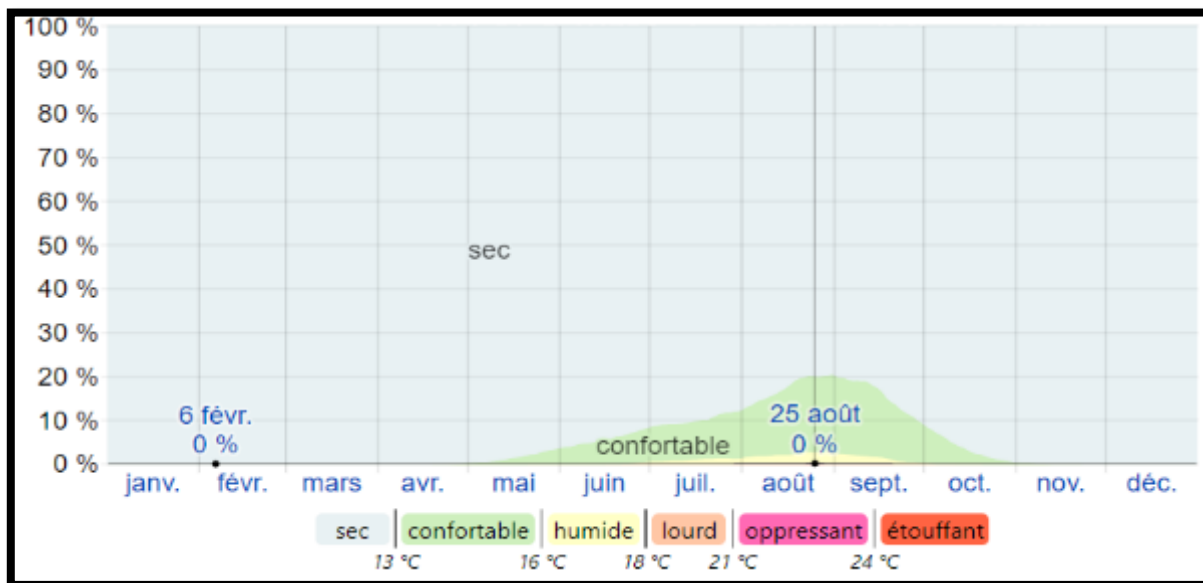


Figure II.18 : l'humidité relative de l'air.

(Source : watherspark.)

L'estimation de niveau de confort selon l'humidité sur le point de rosée, car il détermine si la transpiration s'évaporera de la peau, causant ainsi un rafraîchissement de l'organisme. Les points de rosée plus bas sont ressentis comme un environnement plus sec et les points de rosée plus haut comme un environnement plus humide. Contrairement à la température, qui varie généralement considérablement entre le jour et la nuit, les points de rosée varient plus lentement. Ainsi, bien que la température puisse chuter la nuit, une journée lourde est généralement suivie d'une nuit lourde.

➤ **Les vents :**

Le diagramme de Batna montre les jours par mois, pendant lesquels le vent atteint une certaine vitesse.

- La Rose des Vents pour Batna montre combien d'heures par an le vent souffle dans la direction indiquée. Exemple SO : Le vent souffle du sud-ouest (SO) au nord-est (NE)

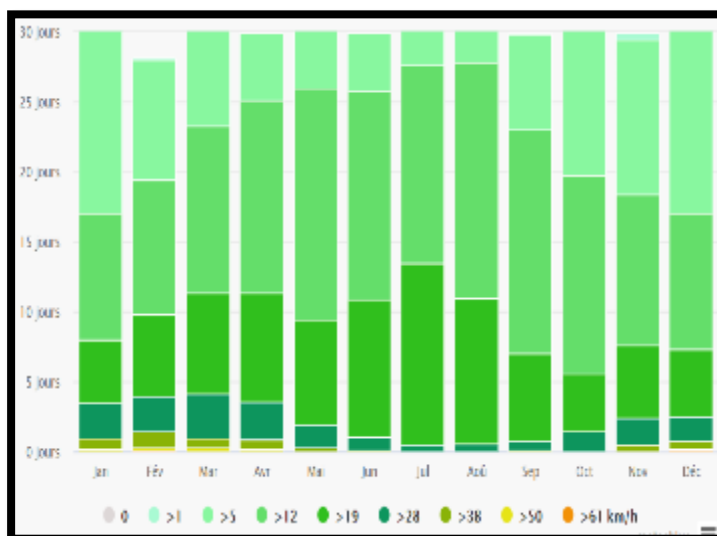


Figure II.19 : la vitesse de vent.

(Source : meteobleu -wather close to you- 2006,2020.)

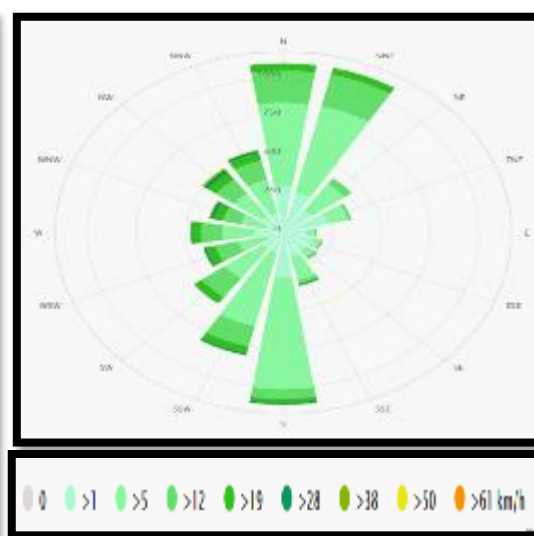


Figure II.20 : rose des vents.

(Source : meteobleu -wather close to you- 2006,2020.)

La direction horaire moyenne principale du vent à Batna varie au cours de l'année.

Le vent vient le plus souvent du sud pendant 7,2 mois, du 20 avril au 25 novembre, avec un pourcentage maximal de 39 % le 13 octobre. Le vent vient le plus souvent du nord pendant 4,8 mois, du 25 novembre au 20 avril, avec un pourcentage maximal de 38 % le 1 janvier.⁴⁹

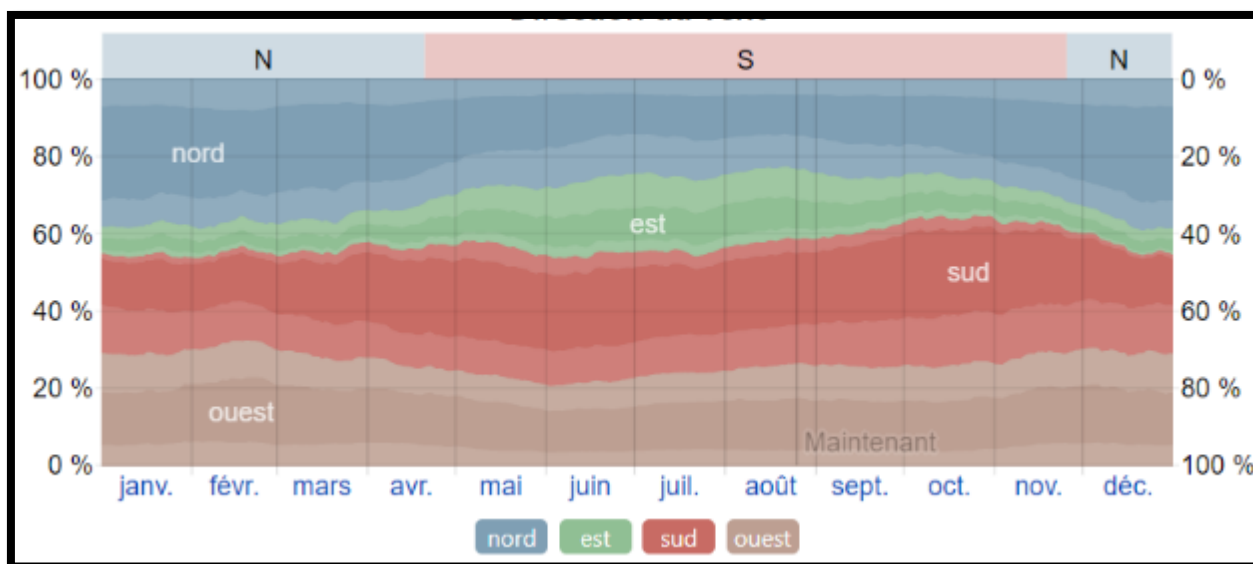


Figure II.21 :la direction des vents.

(Source : watherpark.)

⁴⁹ Wather spark-10/08/2020-donnée climatique de la ville de Batna-
<https://fr.weatherspark.com/y/53035/M%C3%A9t%C3%A9o-habituelle-%C3%A0-Batna-Alg%C3%A9rie#Sections-Humidity>

Le pourcentage d'heures durant lesquelles la direction du vent moyen provient de chacun des quatre points cardinaux, excepté les heures au cours desquelles la vitesse du vent moyen est inférieure à 1,6 km/h. Les zones légèrement colorées au niveau des limites représentent le pourcentage d'heures passées dans les directions intermédiaires correspondantes (nord-est, sud-est, sud-ouest et nord-ouest).



Figure II.22 : la direction des vents.

I- Les potentialités de terrain :

(Source : auteur.)

- La fonction primaire de l'assiette était (un marché : souk el asr) fonction commerciale
- Le terrain est vaste : 5667,75 m²
- Une forme géométrique régulière
- Sa situation est en plein centre-ville
- L'environnement est riche (habitations, centre culturel islamique, placette)
- L'accès au terrain est facile
- 04 voies mécaniques
- Aucune mitoyenneté c'est une raison pour concevoir l'atrium au centre car les 04 façades sont libres
- Les contraintes :
 - Près d'une vallée couverte
 - La boutique de 16 m² qui gêne le terrain
 - Il faut éviter de faire des ouvertures en face de habitations.

J- Conclusion :

- ✓ **Situation** : L'implantation de centre commercial dans un tissu urbain : contribue à offrir une bonne connectivité avec la ville et une plus d'attractivité.
- ✓ **Trame parcellaire** : La forme presque rectangle c'est un point fort permet à adapter plusieurs formes

- ✓ **La mitoyenneté** : les 4 voies limitant le terrain peuvent nous aider au niveau de traitement du plan de masse de projet et d'autre part il nous donne plus de facilité à la création plusieurs entrées vers le projet
- ✓ **Le végétal** : La situation de terrain (site chaud et aride) exiger l'intégration des végétations dans le projet, c'est essentiel pour améliorer la qualité des espaces extérieures et rafraichir l'air et donner un aspect plus naturel au projet.
- ✓ **Analyse des usages** : La présence des espaces de circulation automobile et piéton donne a le projet une très bonne accessibilité.

II- Analyse des exemples :

II) - Analyse des exemples :

On va présenter un bref des analyses des exemples (livresques et existants).

Analyse des exemples existant :

1- Présentation de l'exemple :

- **Nom** : Park Mall
- **Fonction** : centre d'affaires et de commerce et de loisir
- **Bureau d'étude** : Arte charpentier
- **Maitre de l'ouvrage** : la société Prombati de l'industriel Rachid Khenfri
- **Le cout** : 120 millions d'euros
- **Durée des travaux** : 3 ans
- **Réalisation** : groupe ture kayi international
- **Situation** : Sétif, Algérie



Figure 82 : Park mall. (Source : cdn.liberte-algerie.com.)



Figure 83 : Park mall. (Source : cdn.liberte-algerie.com.)

2- La situation : Le Park mall se situe au Nord d'Algérie



Figure 84 : Sétif. (Source : <https://fr.wikipedia.org/wiki/S%C3%A9tif>.)

il se situe à l'ouest de la wilaya de Sétif



Figure 85 : Sétif. (Source : google earth.)

3- Définition de terrain :



Figure 86 : Sétif centre ville. (Source : google earth.)

il se situe au centre-ville

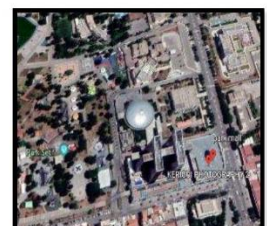


Figure 87 : Park mall. (Source : google earth.)

il se situe près de la rue de 08 mai 1945 le plus important axe de la ville

4- Repérage de terrain :



Figure 88 : définition de terrain . (Source : auteur.)

5- Repérage de terrain :

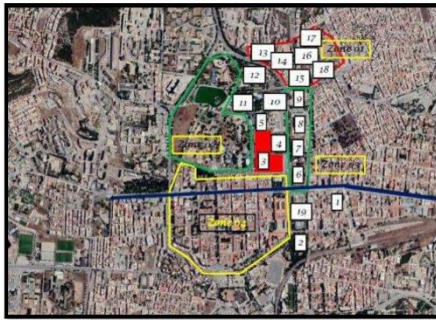


Figure 89 : repérage de terrain

(Source : auteur.)

- **Zone 01** : zone financière
- **Zone 02** : zone touristique parc d'attraction
- **Zone 03** : zone administrative
- **Zone 04** : zone historique (l'ancienne ville : Monopolis)

- 1) Rue 08 Mai 1945
- 2) Rue de l'ALN
- 3) Park Mall
- 4) Musée
- 5) Maison de culture
- 6) Wilaya
- 7) Caserne militaire
- 8) Hôtel Novotel
- 9) Daïra
- 10) APC
- 11) Hôtel Hidhab
- 12) Radio Sétif
- 13) La CNEP
- 14) BNA
- 15) Banc d'Algerie
- 16) CPA
- 17) SAA
- 18) CAAT
- 19) Grande poste (centrale)

- Rue de 08 Novembre
- Rue de l'ALN
- Rue de 08 Mai 1945



Figure 90 : les rues de terrain

(Source : auteur.)

6- L'accessibilité :

Le projet est accessible à partir de la rue du 08 novembre et la rue de l'ALN.

3

9- Les entités de projet :

Le projet se compose de : un centre d'affaire, manège et loisir, un centre commercial, un hôtel, un centre de conférence, un parking.



Figure 94 : les entités de projet

(Source : auteur.)

10- La forme de projet :

Le projet se compose d'un rectangle sous une superposition de 3 autres rectangles qui sont à proximité d'un rectangle qui a une addition d'un rayon. Le tout est éloigné à un cercle.



Figure 95 : la forme de projet

(Source : auteur.)

11- Le volume :

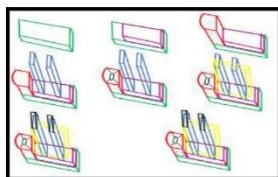


Figure 96 : le volume de projet

(Source : auteur.)

Le volume de projet se compose de : des formes simples.

5

- Accès et sortie des voitures
- Entrée des voitures Parking
- Entrée des camions
- Accès hôtel et centre d'affaires

Le projet est accessible à partir de la rue du 08 Novembre et la rue de l'ALN.

7- Plan de masse :

- Salle de conférence
- Centre d'affaires
- Hôtel de Marriott
- Centre commercial
- Accès de l'hôtel
- Accès du centre d'affaires
- Accès du centre commercial



Figure 91 : les entrées de terrain

(Source : auteur.)

8- Parking et espace vert :

Parking sous-sol + 5 étages

Absence de l'espace vert

Le projet se compose de plusieurs blocs : un centre commercial (R+2).
Un hôtel de 04 étages de 17 étages
Un centre d'affaires de 18 étages
Une salle de conférence sous la forme de coupole sous laquelle se trouve l'entrée du parking (sous terrain de 5 niveaux)

Figure 92 : plan de masse

(Source : auteur.)



Figure 93 : composition de projet

(Source : auteur.)

4

12- L'organisation spatiale :

le sous-sol : parking , superette
RDS : commerce quelque marques
1 étage : magasins
2 étages : Food court et espace de jeux et loisirs centralisé pour l'objectif qu'il soit le plus visité



Figure 97 : Plan sous-sol : Parking + hyper marché (Source : auteur)

Dans le plan de sous-sol les espaces sont organisés de façon de faciliter la livraison au marché et au boutique



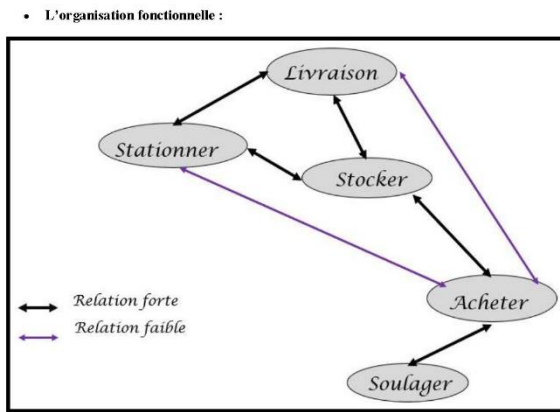
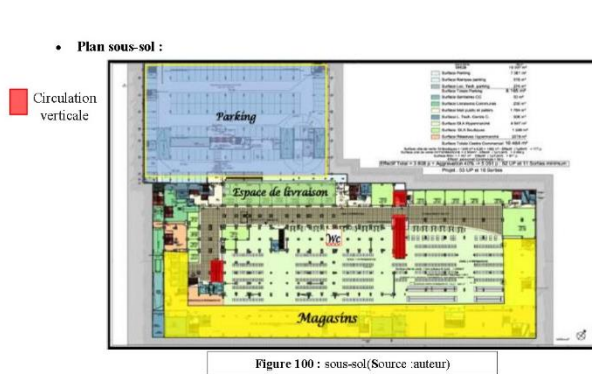
Figure 98 : Plan 1er étage (Source : auteur)

Les espaces sont organisés selon un parcours qui passe de l'espace de boutique vers l'espace de consommation cafétéria à l'espace de jeux

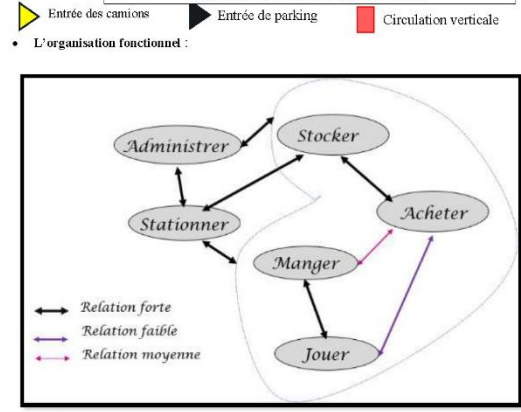
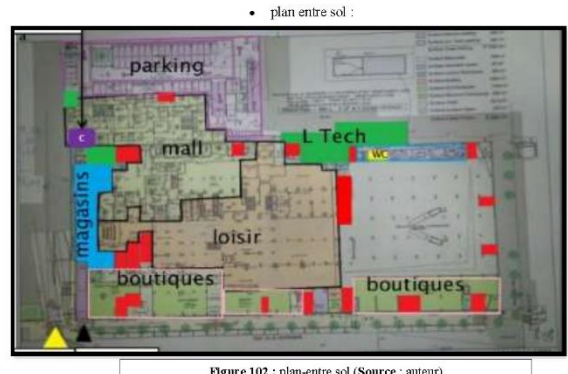


Figure 99 : Plan 2-ème étage (Source : auteur)

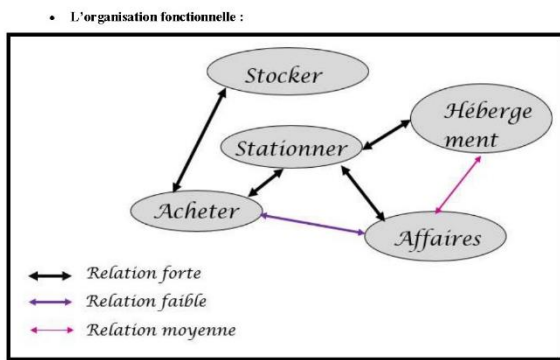
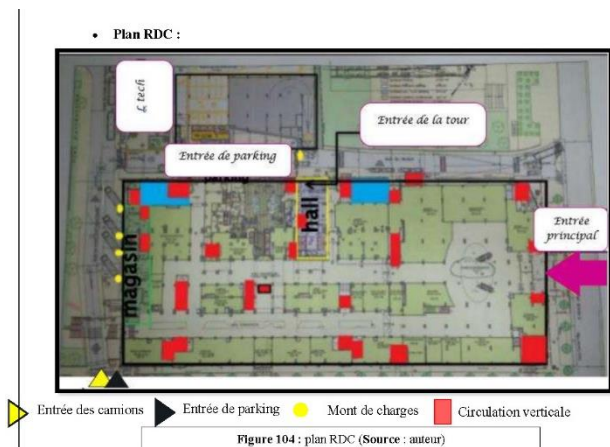
6



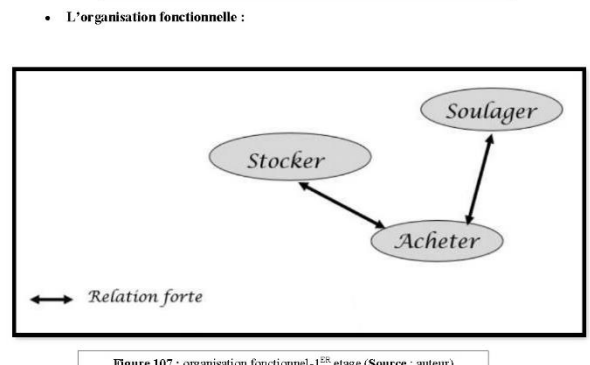
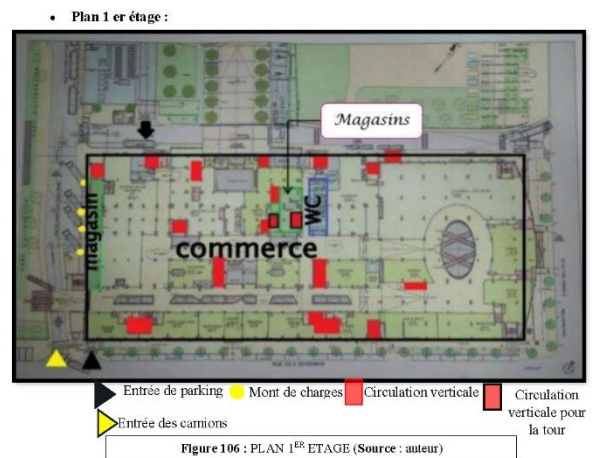
7



8



9



10

• Plan 2-ème étage :



● Mont de charges ■ Circulation verticale ■ Circulation verticale pour la tour

Figure 108 : organisation fonctionnel-2 eme étage (Source : auteur)

• L'organisation fonctionnelle :

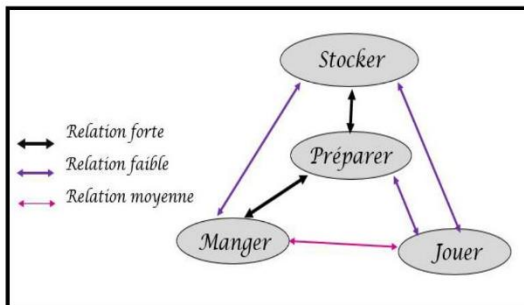


Figure 109: organisation fonctionnel-2eme étage (Source : auteur)

11

• Plan de tour :

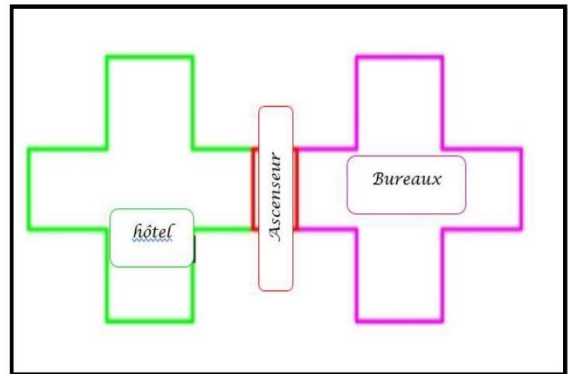


Figure 110: plan de tour (Source : auteur)

• L'organisation fonctionnelle :

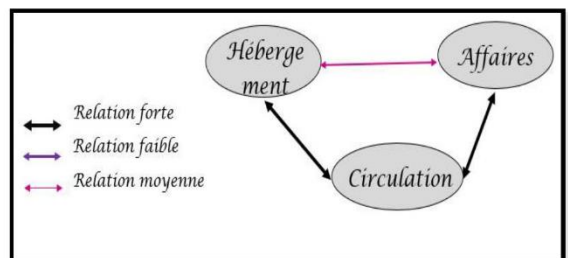


Figure 111: organisation fonctionnel-tour (Source : auteur)

12

• Photo de parking :



Figure112 :Plaque des prix(source : auteur)



Figure113 : Entrée principale (vis extérieur) (source : auteur)



Figure118 : Parking (niveau 3) (source : auteur)



Figure119 : Parking (niveau 4) (source : auteur)



Figure114 : Parking (niveau 0) (source : auteur)



Figure115 : Entrée principale (vis intérieur) (source : auteur)



Figure120 : les ascenseurs (source : auteur)



Figure121 Rampe vers le centre commercial (source : auteur)



Figure116 : Parking (niveau 1) (source : auteur)



Figure117 : Parking (niveau 2) (source : auteur)

- Chaque niveau a une couleur différente :
 - niveau 0 : vert
 - niveau 1 : orange
 - niveau 2 : rose
 - niveau 3 : jaune
 - niveau 4 : bleu
- Il y'a le numéro de niveau à l'entrée de chaque étage
- Il y'a des ascenseurs pour relier les niveaux entre eux
- Le payement se fait à la sortie du parking dans les appareils automatiques
- Le parking est bien éclairé et assure les normes de sécurité car y'a des détecteurs de fumée et un système d'incendie

13

14

• PARK MALL :

espace	Surface (m2)			
Salle de conférences	1822			
Parking	1400 places (4 niveaux)			
Centre de commerce	Centre commercial	13 restaurants	-	41 250
		3 salles d'anniversaires	-	
		supérette	6000	
		95 enseignes	2000	
Loisir	Patinoire	400		
	salle de bowling	2138		
	Jeux pour enfants et adultes	7000		
	cinéma	-		
Centre d'affaires	13 650 + 20 appartements de 200m2			
Hôtel de 4 étoiles (Marriott)	239 chambres une salle de réunion une autre de fitness et une piscine			

Figure122 : le programme de Park mall (source : auteur)

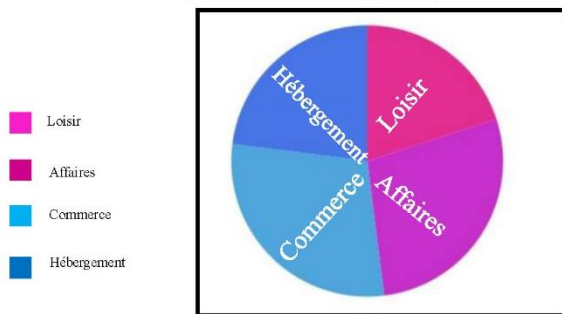


Figure123 : le programme de Park mall (source : auteur)

15

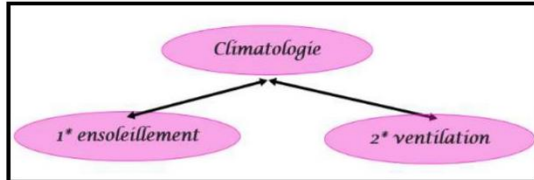
• Photos à l'intérieur de centre commercial :



Figure124, 125, 126, 127, 128, 129 : des photos à l'intérieur de centres commercial (source : auteur)

16

• Analyse climatique :

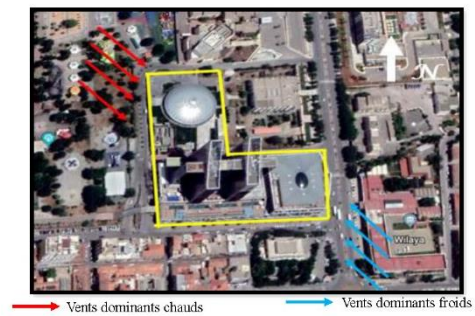


• Le projet est totalement ensoleillé

Ventilation :

• Le projet est exposé aux vents chauds et froids

17



→ Vents dominants chauds → Vents dominants froids

18

• Lecture de façades :



*la couleur rouge fait un contraste entre le gris et le blanc pour marquer l'entrée



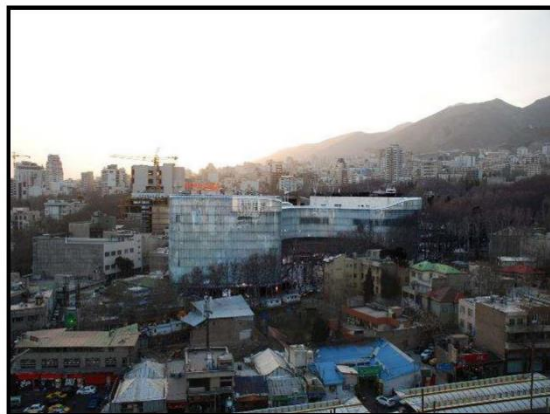
*le projet est caractérisé par la transparence en général
* il y'a une certaine perspective

19

2- analyse d'exemple livresque :

ARG Shopping Mall :

- Le projet : ARG shopping mall
- La situation : Iran ; Téhéran
- Le maître d'œuvre : ARSH 4D Studio
- L'architecte : Abnichi Noandish Company
- Ingénierie : Société Teenab, Société Abnichi Noandish
- Client : Saba Mihan Company
- Zone de site : 115000 m²
- Zone de projet : 78000 m²
- Année : 2015



21



Les deux tours sont symétriques et l'axe de



- ✓ Il y'a un certain rythme.
- ✓ Il y'a l'objet décoratif qui se répète.

Synthèse :
- Comme synthèse : on trouve que le loisir doit être au RDC parce que la majorité des visiteurs viennent pour le manège.
- L'administration doit être accessible et près de toutes les unités

20

A- Contexte :

1.1 Environnement lointain /niveau ville

Urbain et naturel :

Projet

Urbain



La situation :

Museum of fine art

ARG shopping



Galamestan Park

Mosquée Imamzadeh

Tajrish Square

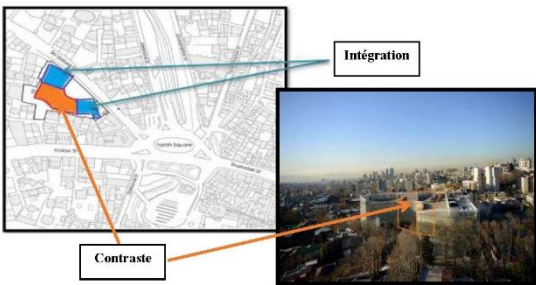
22

1.2 Environnement immédiat

Repérages :



Intégration, contraste :

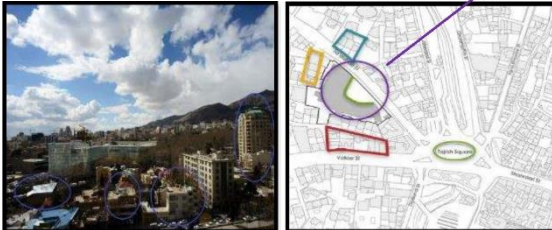


Pour créer une continuité dans les lignes de plancher et de plafond

23

• Rôle structurant ou structuré :

La forme de projet suit les formes périériques.



• Accueil et attraction :



Rampe

Plaque publicitaire

Ligne directives

25

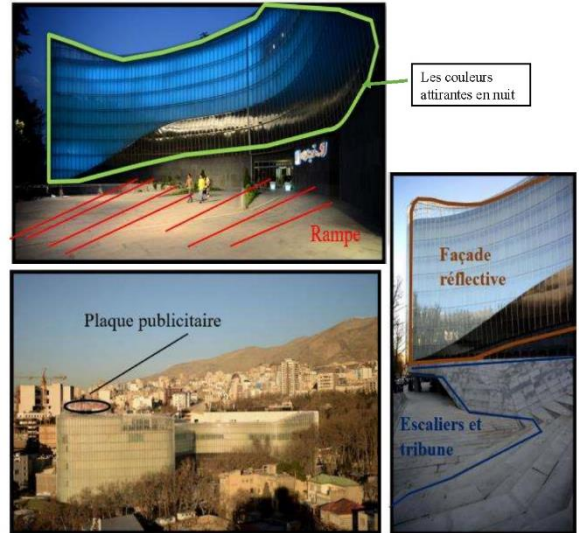
• Identité :

Une architecture moderne.



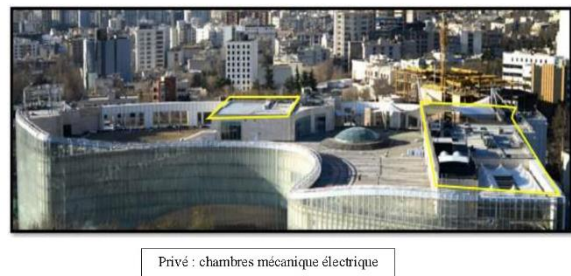
• Identification :

Le moll est identifiable grace à :

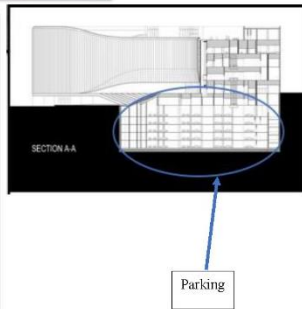
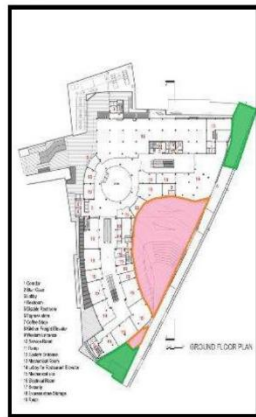


24

• Rapport, (intérieur, extérieur) :



26



- Accès mécanique
- Accès piétons



27

B- Organisation :
 • **Programme de sous-sol :**

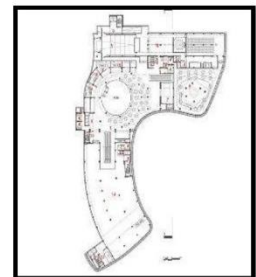
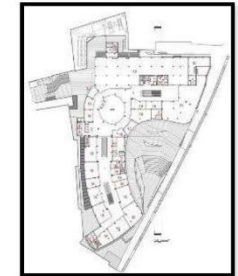
- 1 - Entrée principale
- 2 - Ascenseur et escalier
- 3 - Commerce de détail
- 4 - Administration
- 5 - Salle mécanique

• **Programme RDC :**

- | | |
|---------------------------|-----------------------------------|
| 1- couloir | 11 -Rampe |
| 2 -cas d'escalier | 12 -Entrée Est |
| 3 -Lobby | 13 -Salle Mécanique |
| 4 -Toilettes | 14 -Hall d'Entrée pour Restaurant |
| 5 -Désactivé Toilettes | 15 -Site Mécanique |
| 6 -Magasin Express | 16 -Salle Électrique |
| 7 -Cafétéria | 17 -Sécurité |
| 8 -Cuisine Fret Ascenseur | 18 -Magasin express Stockage |
| 9 -Entrée Ouest | 19 -Vente au détail |
| 10 -Salle de Service | |

• **Programme de la cour alimentaire :**

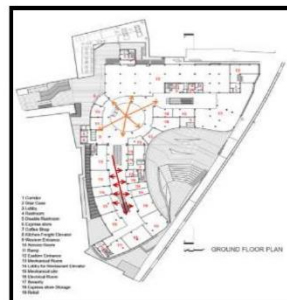
- | | |
|--------------------------|----------------------------|
| 1- couloir | 10 - salle d'attente |
| 2 - cas d'escalier | 11 - WIP Restaurant |
| 3 - Lobby | 12 - aire de restauration |
| 4 - toilettes | 13 - kiosque de billets |
| 5 - Stockage | 14 - pays des merveilles |
| 6 - Restaurant Cuisine | 15 - Bureau des merveilles |
| 7 - Entrée du restaurant | 16 - Cour de la cuisine |
| 8 - Restaurant | 17 - Salle mécanique |
| 9 - salles de conférence | 18 - Salle Électrique |



28

• **L'organisation de l'espace :**
 C'est une organisation : radiale et linéaire.

- Radiale
- Linéaire



• **Zoning :**
Plan sous-sol :

- Service
- Circulation
- Exposition
- Administrative

Plan RDC :

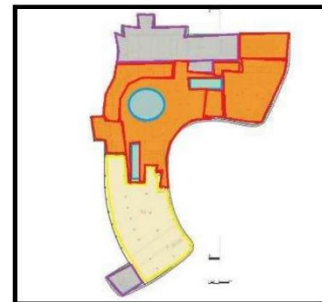
- Service
- Exposition
- Circulation
- LOISIR
- Administrative



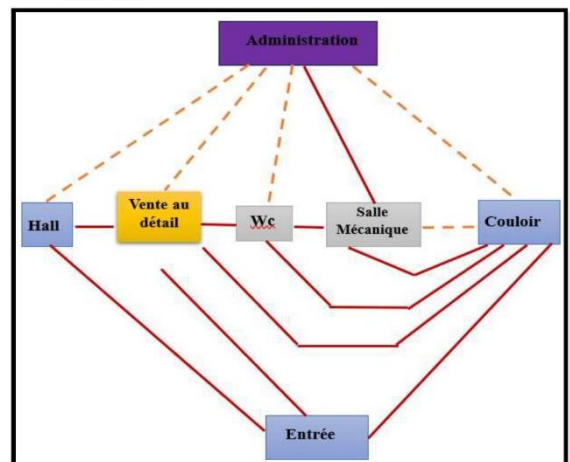
29

• **Plan de la cour alimentaire :**

- Exposition
- Circulation
- LOISIR
- Service
- Administrative



• **L'organisation spatiale**
Plan sous-sol :

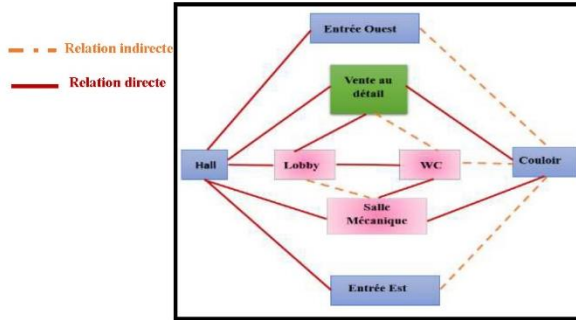


--- Relation indirecte

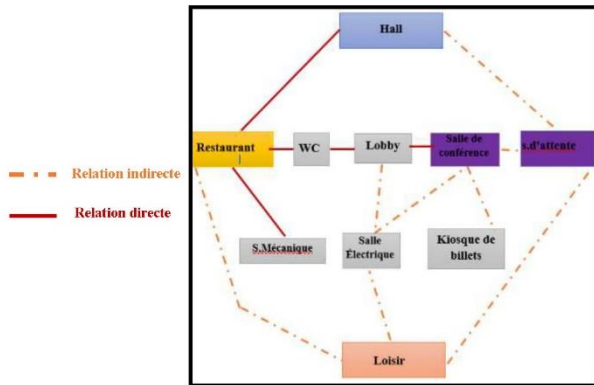
— Relation directe

30

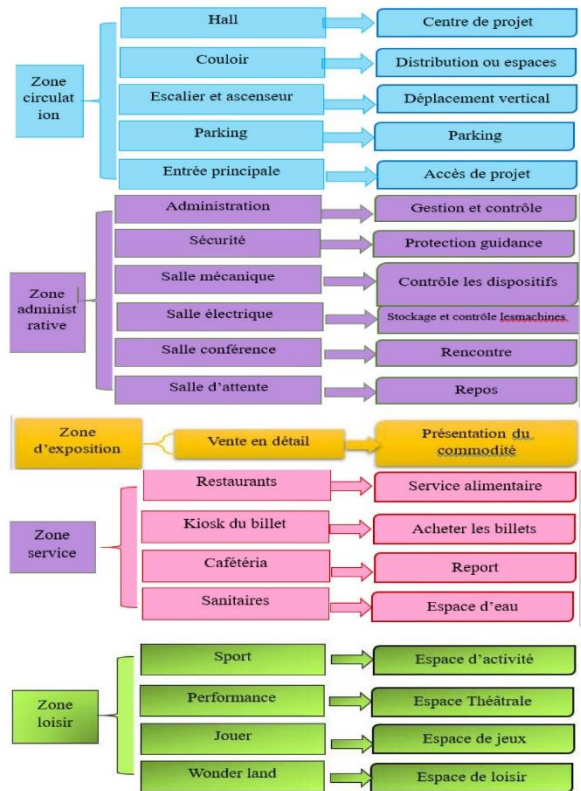
Plan RDC :



Plan de cour alimentaire :



• Etude de zoning :

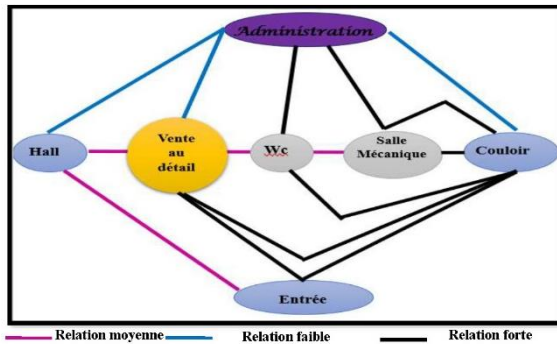


31

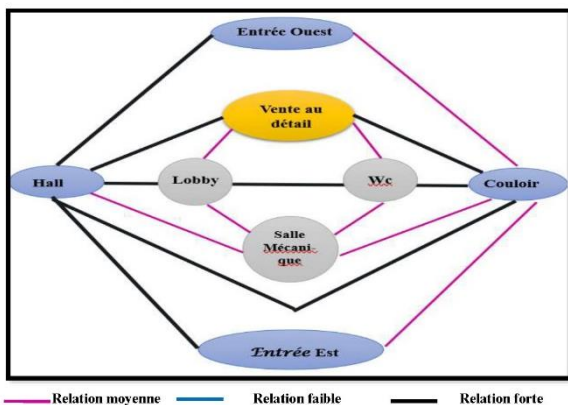
32

L'organisation fonctionnelle :

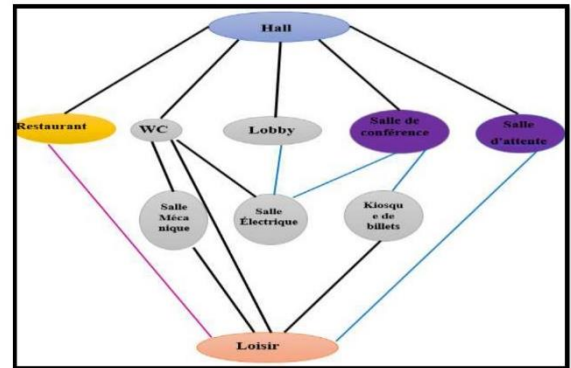
• Plan sous-sol :



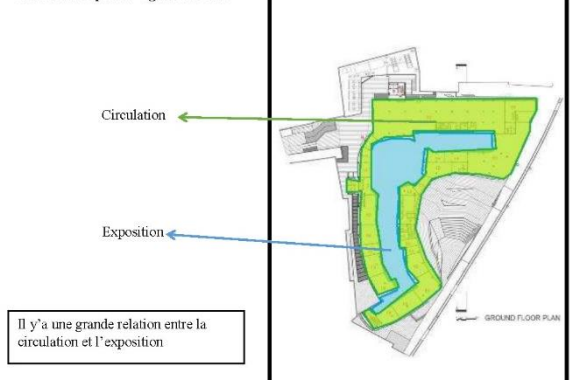
• Plan RDC :



• Plan de la cour alimentaire :



Relation espace / agencement :

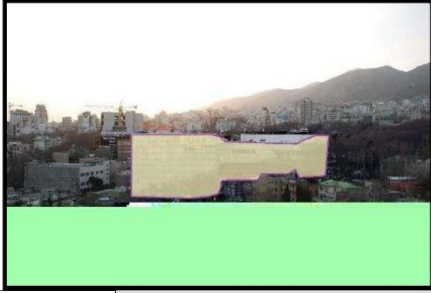


33

34

- **Ordre :**
- **Ordonnement des masses :**

Projet compact

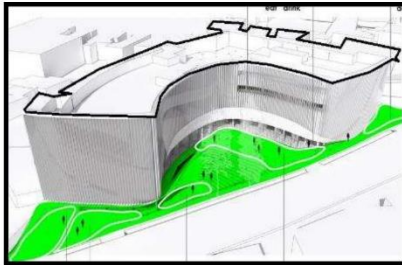


- **Couple/opposition :**

- HUMIDE
- SEC
- Ensoleillé
- Sombre



Le projet est dans le même niveau y'a d'hierarchie.

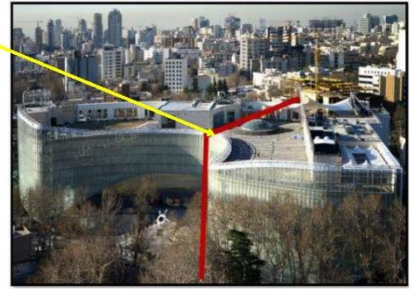


35

- **Equilibre de masse :**

Centre d'équilibre

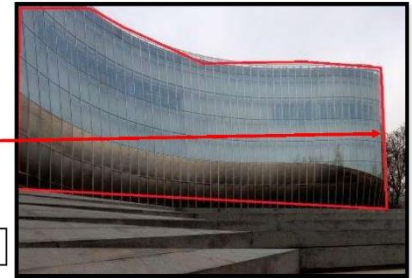
La masse est équilibrée



- **Ordre de masse :**

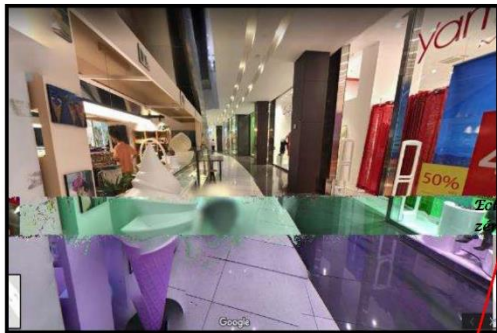
Plein
Réflective
Léger

Utilisation de métal et de verre



- **Ambiance :**

36



Eclairage zénithale

Transparence



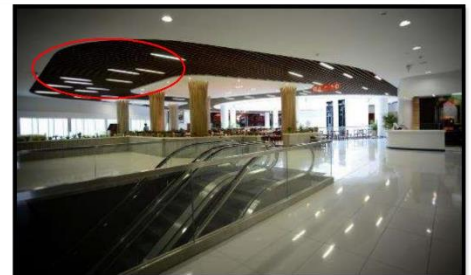
Mur en métal réfléchive

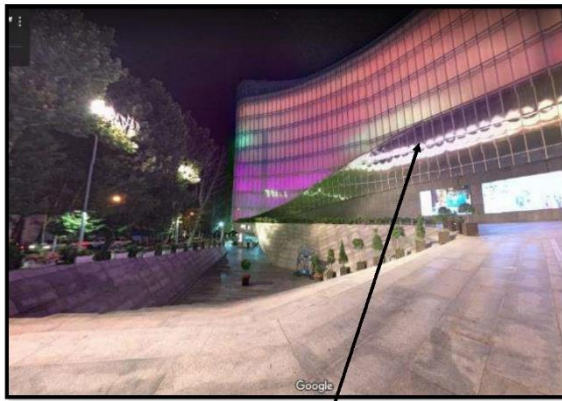


37



Jour



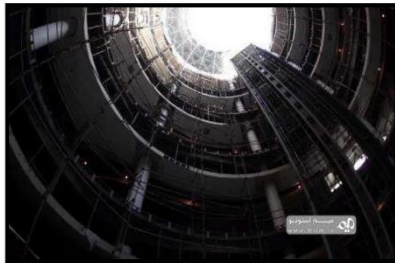


Nuit



- La structure

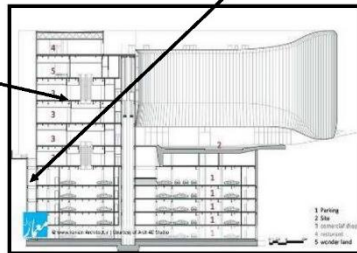
Structure mixte : poteaux-poutre + mur voile



Mur voile

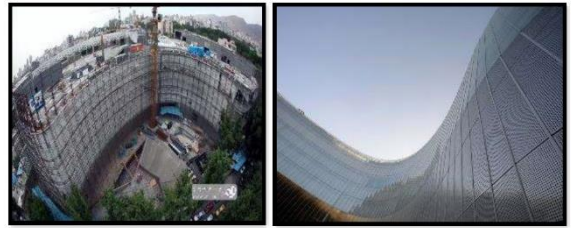
Dalle en béton

Façade en métal



- Enveloppe et matière :

L'enveloppe extérieure : verre imprimé par point, béton armé



L'enveloppe intérieure :



Peinture, bois, métal, béton, verre

Synthèse :

- Grande attraction dans façade
- Continuité Visual dans les façades
- Discontinuité Visual dans le plan
- Architecture moderne
- La forme volumétrique courbé
- Communication interactive avec l'extérieur

Conclusion :

Synthèse générale :

Au niveau urbain :

- Le type de centre commercial étudié c'est un centre commercial situé dans un contexte urbain riche
- L'intégration de projet par l'utilisation des formes simple
- Implanté le projet de centre commercial dans un terrain entouré par des grands accès pour une meilleure accessibilité
- Utilise différentes entrées vers le projet pour partager le flux • Traité les abords du projet pour améliorer l'ambiance de l'air extérieure qui entoure le projet.

Au niveau architectural :

- Projet d'une volumétrie peu compliqué donc des formes simples pour donner une meilleure fonction intérieure
- Utilisé un traitement des façades qui permet d'un meilleur éclairage
- Utilisé dans les façades un pourcentage de transparence pour donner une relation entre l'intérieur et l'extérieur de projet • Dans l'intérieur de projet utilise et occupé le sous-sol pour le parking
- Les premiers étages occupés par les espaces de commerce et loisir et les étages au-dessus occupés par les bureaux
- Traité les espaces intérieurs par des couleurs claires

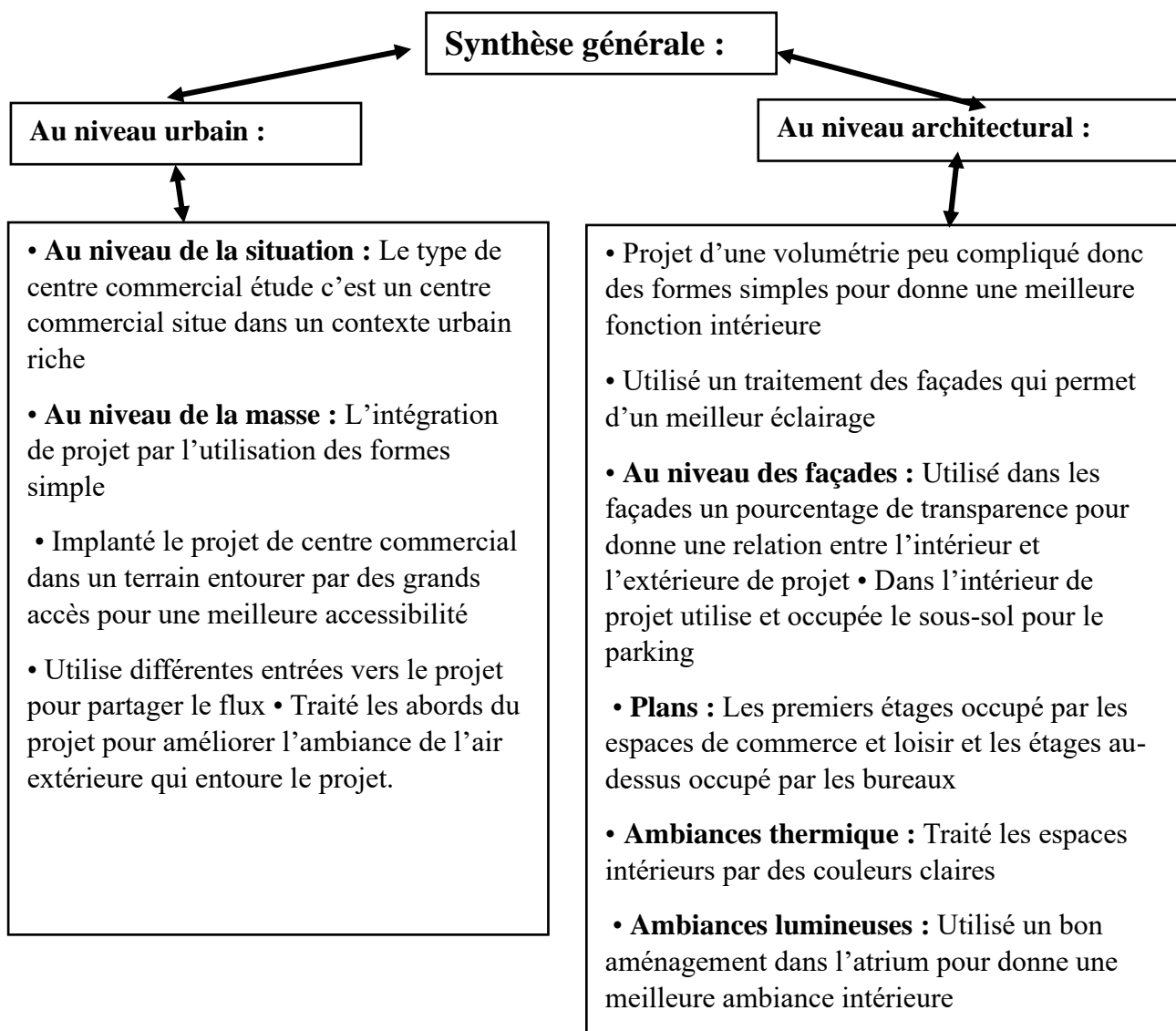
III- synthèse des analyses des exemples :

- ✓ **A- La situation** : L'emplacement du centre commercial est important où qu'il se trouve, dans les quartiers résidentiels, au centre-ville ou à la périphérie.
- Le meilleur emplacement d'un centre commercial est dans le centre-ville dans tissu urbain riche.
 - ✓ **B- Repérage** : L'environnement immédiat dessert le centre commercial - commercialement - et le place dans une concurrence architecturale avec les installations environnantes, surtout si le projet est dans un environnement urbain dense. Certains éléments de l'environnement peuvent être points forts et d'attraction du projet tels que des places, des monuments historiques
- Il est favorable de situer le centre dans un endroit riche et connu pour qu'il soit facile de le repérer.
 - ✓ **C- L'identité** : Le projet s'incarne dans l'emplacement stratégique, la taille du projet (énormité, domination) de matériaux de construction utilisant des éléments architecturaux inhabituels dans l'environnement (tours, installations, (transparence,))
- Une architecture moderne.
 - ✓ **D- L'identification** : L'entrée est marquée par des éléments architecturaux différents du bloc de projet ou en continuité avec la façade.
- Un traitement différent de la forme de volume, les plaques publicitaire...
 - ✓ **E- L'accessibilité** : La connectivité du projet devrait être bonne, par exemple des routes et des sentiers, car un projet comme un centre commercial est un établissement public, ce qui facilite son déplacement.
- La régulation du flux commence par un accès organisé, puis les entrées sont visibles sur les points d'accès au centre.
 - ✓ **F- L'ordre de façades** : La façade est une incarnation plate de taille et est la deuxième étape après la structure architecturale dans l'expression de l'idée de conception
- Éléments d'attraction de transparence (matériaux, surdimensionné, couleurs, formes géométriques)
 - ✓ **G- Les ambiances** : L'utilisation de l'éclairage naturel (éclairage zénithale atrium patio) donne un certain charme (relation visuelle entre l'intérieur et l'extérieur).
L'éclairage artificiel comme un élément d'attraction
- L'utilisation des différentes sortes d'éclairages pour différentes fonctions.
 - ✓ **H- Les plans** : La multiplicité des fonctions du projet s'enrichit d'architecture, de la richesse de la façade et du traitement minutieux des zones de circulation, du couloir et de l'attention portée aux détails qui constituait un saut qualitatif dans les centres commerciaux contemporain.
- L'atrium comme un espace central ouvert sur les autres espaces de commerce (espace de circulation -verticale-, espace de regroupement, espace de distribution.

I- Synthèse

- Grande attraction dans façade
- Continuité Visual dans les façades
- Discontinuité Visual dans le plan
- Architecture moderne
- La forme volumétrique courbée
- Communication interactive avec l'extérieur

J- Conclusion :



IV - la programmation :

1- Introduction :

L'objectif c'est établir une programmation qui doit répondre aussi bien aux exigences technique et fonctionnelles qui a des préoccupations d'ordre culturel et d'incidence sur l'environnement. Dans un travail d'analyse et des synthèses, il révèle et met en relation les différents besoins fonctionnels, les données du site et du contexte urbain.

2- Le programme d'un centre commercial :

« Le programme est un moment fort du projet. C'est une information obligatoire à partir de laquelle l'architecture va pouvoir exister. C'est un point de départ mais aussi une phase préparatoire.

- Le programme d'un centre commercial est obtenu par :
 - 1- Le programme des exemples analysés (extraction des différents espaces).
 - 2- Le programme de référence (connaissance des surfaces).
 - 3- Les besoins.
 - 4- L'influence de l'environnement.
 - 5- De la synthèse du critère précédent qui permet à l'aboutissement d'un programme adapté à la situation réelle du projet.⁵⁰
- **Extraction des différents espaces : (programme qualificatif) :**

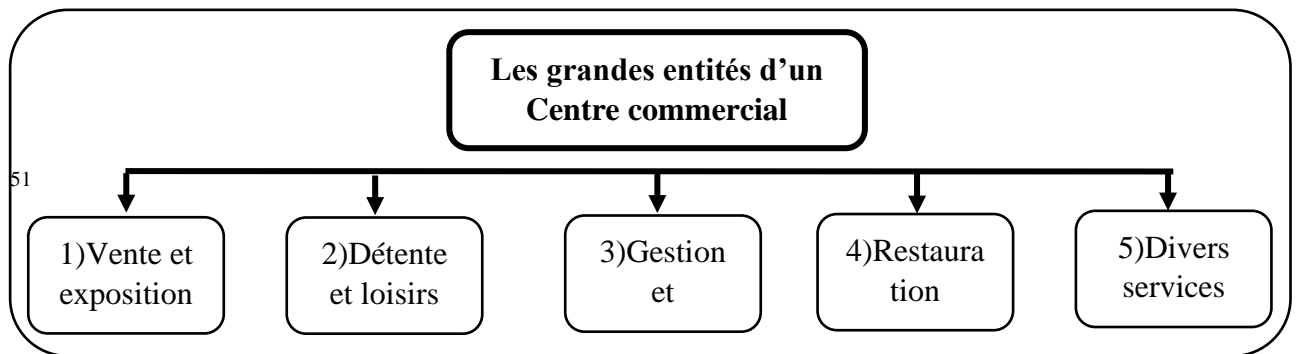


Figure II.23 : les grandes entités d'un centre commercial

(Source : auteur)

1)- Vente et exposition :

C'est l'offre que propose un centre commercial aux visiteurs.

C'est le facteur principal d'un centre commercial

Exemple : alimentation, habillement, produit cosmétique, chaussures, équipement de la maison...

2)- Détente et loisirs :

Ces sont des activités d'accompagnements et d'animations qui ont le but d'attirer la clientèle et assurer une grande rentabilité et créer une ambiance à l'intérieur d'un centre commercial.

- ⁵⁰ Archi-guelma-25/08/2020-les centres commerciaux-<https://archiguelma.blogspot.com/2018/11/recherche-thematique-centres-commerciaux.html>

- ⁵¹ Mémoire de master-département d'architecture -un mall à Ain temouchent- M^{elle} Touil Maroua-2015/2016

3)- gestion et logistique : c'est la fonction qui comporte :

- Gestion : tout ce qui concerne la gestion administrative de l'équipement Ex (facturation, coordination et organisation, exécution...)
- Logistique : c'est une activité qui permet l'entretien des biens matériels ainsi que l'équipement lui-même (locaux technique) ; c'est une entité qui permet le bon fonctionnement de l'équipement.
- Circulation et sanitaire : faciliter le fonctionnement de projet.

4- Restauration :

Ensemble d'activité et de consommation, qui participe à l'animation de l'équipement tel que les restaurants, cafeteria...

5- divers services :

Les activités qui prennent en charge cette entité sont des activités destinées à faciliter le contact économique, administratif, et les activités commerciales, comme les agences bancaires...

3- les normes :

Selon l'ouvrage de HAIDAR.Ali « Principes de conception des réalisations commerciales P 45,47 ».

(Dans les villes ou le nombre de ces habitants dépasse les 100.000hab On prend 20 espaces de vente pour 10.000habitants)

Chef-lieu	Batna
Dāiras	21
Communes	61
Population	1 225 300 hab
Densité	102 hab/km ²
Superficie	12 192 km ²

Figure II.24 : nombre d'habitants dans la ville de Batna.

(Source : <http://monographies.caci.dz/index.php?id=1169>)

La population de la wilaya de Batna est estimée à fin 2013 à 1 225 300 Hab. La densité moyenne de la population de la wilaya est de 102 Habitants au km². La commune de Batna avec 319 742 Hab. est de loin la plus peuplée

⁵² DPSB de la wilaya Annuaire 2013, ANDI 2013

⁵⁴ Mémoire de master-département d'architecture -un mall à Ain temouchent- M^{elle} Touil Maroua-2015/2016

⁵⁵ <https://archiguelma.blogspot.com/2018/11/recherche-thematique-centres-commerciaux.html>_op.cit

On a -319.742- hab. ➔ 320.000 hab.

$$\begin{array}{l}
 20 \text{ commerces} \longrightarrow 100.000 \text{ hab.} \\
 X \text{ commerces} \longrightarrow 320.000 \text{ hab.}
 \end{array}
 \quad \longrightarrow \quad
 X = \frac{320.000 \times 20}{100.000} = 19.200$$

X = 19.200 surface moyenne de commerce

Moyenne du pourcentage d'activité :

- Vente et exposition ➔ 45 % ➔ 8 640 m².
- Détente et loisirs ➔ 08 % ➔ 1 536 m².
- Gestion et logistique ➔ 15 % ➔ 2 880 m².
- Restauration ➔ 12 % ➔ 2 304 m².
- Divers services ➔ 07 % ➔ 1 344 m².
- Circulation et sanitaire ➔ 13 % ➔ 2 496 m².
- Parking : le nombre de places de stationnement prend 1/3 du nombre de commerce.

Soit pour 640 commerces ➔ 220 places de stationnement.

Pour chaque véhicule une surface de 20 m²

Surface de parking est : 220 x 20 = 4400 m²⁵⁶.

4- Le programme proposé :

- **Supermarché :**

Espace	Surfaces unitaire (m ²)	Nombre	Surface totale (m ²)
Alimentation générale	300	1	300
Fruits et légumes	300	1	300
Boulangerie	100	1	100
Boucherie	100	1	100
Poissonnerie	100	1	100
Boissons	100	1	100
Poulets et œufs	80	1	40
Produits laitiers	80	1	80
Produits d'entretien et nettoyage	100	1	100
Pâtes et conserves	80	1	80
Vaisselle	100	1	100
Produits cosmétiques	80	1	80
Bricolage et quincaillerie	150	1	150
Maison et décoration	100	1	100
Electroménager	150	2	150
Surface totale = 1880			

La surface totale de supermarché : 1880 m².

- **Magasins et boutiques :**

⁵⁶ DPSB de la wilaya Annuaire 2013, ANDI 2013

Espace	Surfaces unitaire (m ²)	Nombre	Surface totale (m ²)
Magasin de vêtement femme	200	3	600
Magasin de vêtement homme	200	3	600
Magasin de vêtement enfant	100	3	300
Magasin de vêtement de sport	150	1	150
Sport et loisir	100	2	200
Espace bébé	80	3	240
Magasin de chaussure femme	150	3	450
Magasin de chaussure homme	150	3	450
Magasin de chaussure enfant	100	3	300
Lingerie femme	40	4	160
Lingerie homme	40	3	120
Accessoire femme	50	4	200
Vente Robe de mariage	150	1	150
Lunetterie-lunette et accessoire	100	3	300
Habits traditionnelles et produits artisanaux	150	2	300
Sac et voyage	80	2	160
Bijouterie	30	10	300
Argenterie	20	4	80
Horlogerie	25	2	50
Cadeaux et souvenir	30	4	120
Jouets enfant	100	2	200
Meuble	150	3	450
Fleuriste	60	3	180
Coiffeur homme	40	1	40
Salon d'esthétique femme	120	1	120
Vente matériels informatique	60	2	120
Vente instruments de music	150	1	150
Vente jeux vidéo	150	1	150
Photo minute	40	1	40
Tissu	150	1	150
Taxiphone	30	2	60
Tabac journaux	20	5	100
Vente de plante	60	1	60
Pharmacie	60	1	60
Laverie	100	1	100
Quincaillerie générale	150	1	150
Electroménager	150	2	300
Miroiterie	40	1	40
Bureautique	150	1	150
Espace de jeux	500	1	500
Surface totale = 8 650 m ² .			

• **Les bureaux :**

Espace	Surfaces unitaire (m ²)	Nombre	Surface totale (m ²)
Agence bancaire	180	1	180
Agence postale	100	1	100
Agence D'assurance	50	3	150
Agence de voyage	60	3	180
Agence de publicité	50	3	150
Agence immobilière	20	2	40
Bureau d'étude	120	2	240
Bureau d'Avocats	120	2	240
Bureau notaire	70	2	140
Bureau comptable	70	2	140
Surface totale = 1560			

• **Détente et loisirs :**

Espace	Surfaces unitaire (m ²)	Nombre	Surface totale (m ²)
Cinéma	400	1	400
Salle de jeux électronique	200	1	200
Salle de sport	200	1	200
Salle polyvalente « commerce temporaire »	400	1	400
Cyber café	100	1	100
Surface totale = 1300			

• **Restauration :**

Espace	Surfaces unitaire (m ²)	Nombre	Surface totale (m ²)
Restaurant	500	2	1000
Salon de thé	200	1	200
Cafeteria	200	1	200
Pizzeria	100	2	200
Glacerie	50	2	100
Fast-food	50	2	100
Surface totale = 1800			

• **Administration :**

• Espace	Surfaces unitaire (m ²)	Nombre	Surface totale (m ²)
Bureau de directeur	30	1	30
Secrétariat	15	2	30
Salle de réunion	50	2	100
Bureau de comptable	25	1	25
Bureau de relation extérieur	25	1	25

Bureau d'employé	25	1	25
Surface totale = 235			

- **Service de centre :**

Espace	Surfaces unitaire (m ²)	Nombre	Surface totale (m ²)
Accueille et orientation	30	1	30
Espace de repos	200	/	200
Ascenseur et escalators	/	/	/
Locaux techniques	50	4	200
Espace de prière	50	1	50
Espace chariots	/	/	/
Sanitaire	16	/	/
Dépôts	50	5	250
Stockage	1000	1	1000
Surface totale = 1730 m ² .			

La surface totale = 17 155 m². 20% circulation S_t = 20 586 m².

5- conclusion :

On a établi une programmation qui répond bien aux exigences technique et fonctionnelles qui a des préoccupations d'ordre culturel et d'incidence sur l'environnement, par un travail d'analyse et des synthèses, il révèle et met en relation les différents besoins fonctionnels, les données du site et du contexte.

CHAPITRE III

L'Approche Conceptuelle d'un Centre Commercial à Atrium

L'introduction :

Ce chapitre est consacré pour éclairer et situer les éléments de passages du projet, et puis l'idée conceptuelle du projet.

1- Les éléments de passage :

- **Les concepts :**

- La verticalité
- La monumentalité
- La transparence
- Les éléments d'attraction
- La promenade architecturale
- La continuité
- L'atrium comme un élément fictionnel, esthétique et symbolique.
- L'utilisation de (double vitrage transparent).

2- les objectifs :

- Réduire la pression régnant dans le centre-ville.
- Revitaliser le site.
- Construire un centre commercial qui répond à tous les besoins quotidiens des résidents Organisez des activités commerciales dans la ville.
- Sensibiliser la société au concept de qualité de construction que doit avoir l'équipement Il est fonctionnel, moderne et attrayant.
- Renforcez les rencontres de famille en créant un lieu convivial.
- Créer un centre pour rassembler toutes les activités possibles Exigences ou exigences du client.
- Assurer le confort, la détente et la sécurité des clients.
- Assurer le confort thermique par les systèmes passifs-hybrides-actifs.
- Un atrium au centre de projet

3- les intentions :

- La construction d'un équipement qui motive l'activité commerciale de la ville.
- Créer une zone de décompression accessible à tous.
- Créer un centre offrant une variété d'activités de loisirs et de vente au détail Consommation directe administrative ...
- Utilisez des formes commerciales (parcours, rues, etc.).
- La fluidité et la flexibilité de la circulation.
- Respecter la hiérarchisation du déplacement.
- Création d'ambiances conviviales.
- L'application du thème dans le projet (l'atrium).
- Exploitation de l'espace centrale comme un espace de découverte de regroupement de détente ou bien même d'exposition. (L'atrium).

2- l'idée conceptuelle :

Le commerce

Commerçant

client

centre commercial

- 03 phases : - l'intégration de projet par rapport au site.
- historiquement

- le thème : le confort thermique.

la comptabilité, la communications, et les échanges qui sont faites entre le client et le commerçants dans un espace tandis que : le commerçants qui a une forme de pyramide qui est en bas une forme de triangle qui retourne à l'origine de la ville des Aurès (la forme triangulaire des bijoux traditionnels) qui est au milieu de terrain car la situation de centre est au cœur de centre-ville et le client qui est peut être un étranger de la ville ; et le lieu où les échanges sont faite dans une base de rectangle un simple rectangle (les tables des commerçants et la forme de terrain et la base de la plus part des bâtiments là-bas.

Le plan de masse :

J'ai essayé de d'organiser mon plan selon une trame de base en forme de quadruple (la forme de bâtiments adjacents. Y'a 4 entrées : 2 pour piétonnier et 2 acces mécanique (un pour les camions et l'autre pour les voitures).

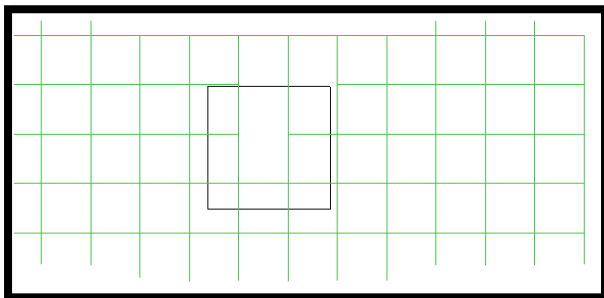


Figure III.1 : la trame de plan de masse

Source : auteur

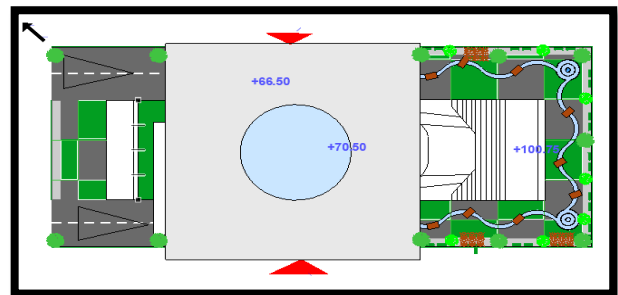


Figure III.2 : vue en plan de masse

Source : auteur

Les plans : j'ai divisé mon projet selon un zoning

Le sous-sol : y a 3 étages sous-sol : un pour tous ce qui stockage et dépôt et locaux technique, les deux autres étages sont pour le parking (chaque étage contient 220 places de stationnement).

Le rez de chaussée : un de deux niveaux de surface de 1880 m² comme : alimentation General, légumes et fruits, les produits laitière

Les autres étages : -vente et exposition

- détente et loisir
- restauration
- administration

Façades : J'ai essayé de montrer les dégradés des montagnes dans les façades (intégration de site).

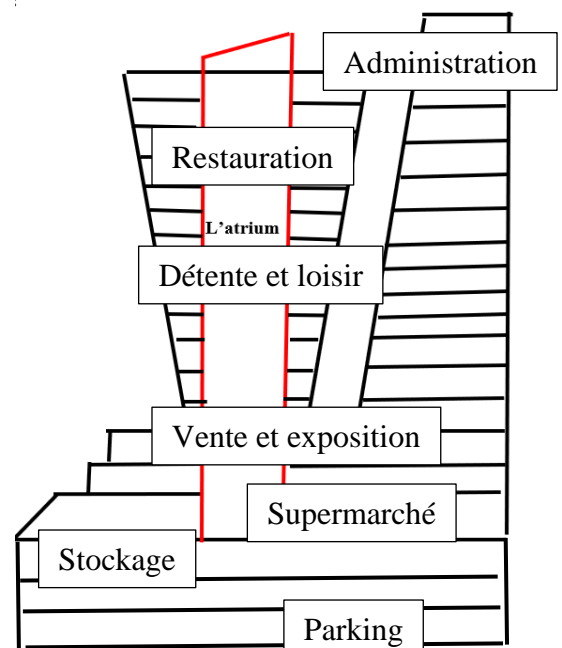


Figure III.3 : coupe schématique (zoning) Source : auteur

3- l'application de thème dans le projet :

Le thème : contrôle des ambiances thermiques par le biais de l'atrium.

D'après la partie théorique et les analyses des articles il est favorable de :

- La situation de l'atrium : dans le cœur de projet (au milieu de projet). Pour la bonne circulation et la bonne flottabilité de l'air (une bonne aération) donc la rédaction de température.

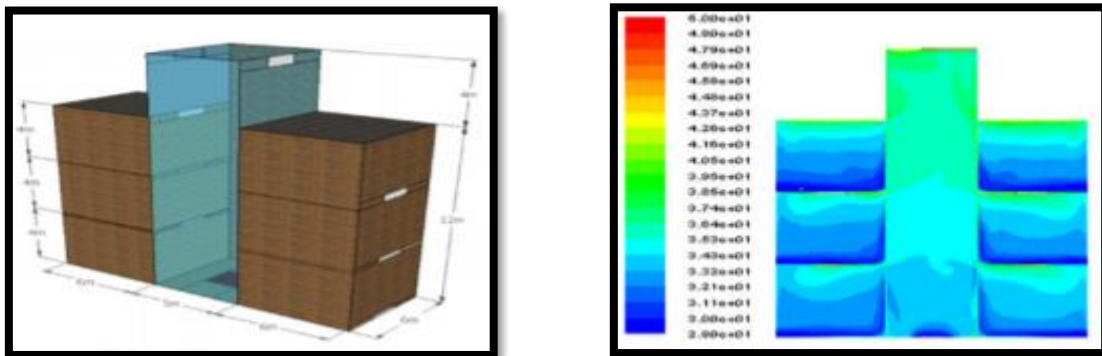


Figure III.4/III.5 : Contours de température dans le plan médian parallèle à la surface vitrée de la façade pour tous les cas considérés le long de la hauteur du bâtiment.

Source : <http://www.elsevier.com/locate/apthermeng>

- Le type de vitrage : une double couche de vitrage transparent.

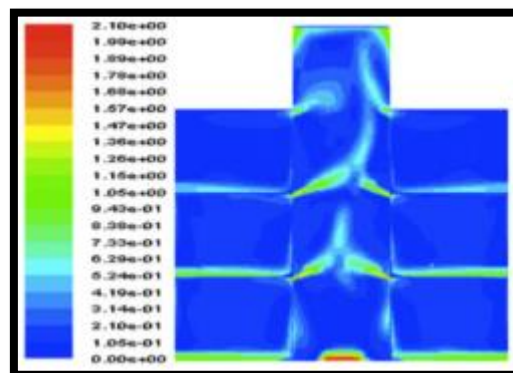


Figure III.6 : Contours de vitesse dans le plan médian parallèle à la surface vitrée de la façade pour tous les cas considérés le long de la hauteur du bâtiment

Source : <http://www.elsevier.com/locate/apthermeng>

- La forme de toit : un toit vitré illustré (2m-4m) C'est le meilleur en termes de confort thermique, d'éclairage et de ventilation

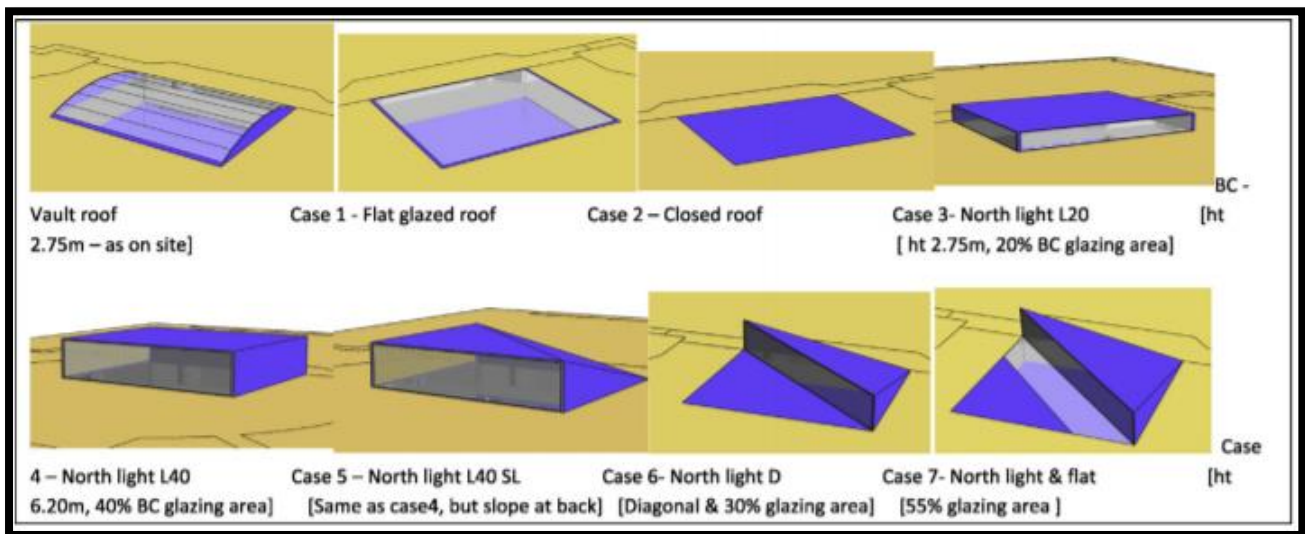
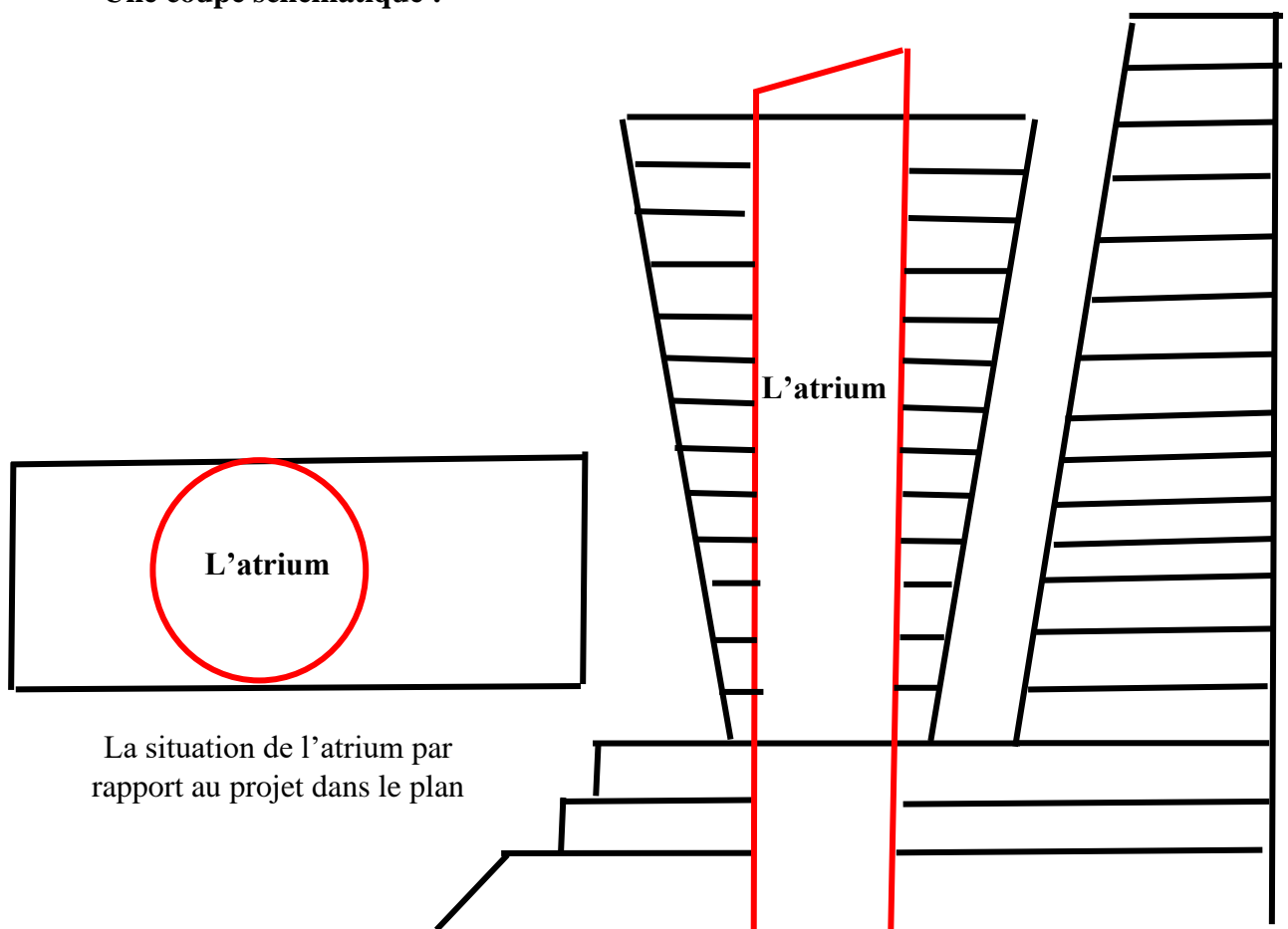


Figure III.7 : Configurations de profil de toit pour analyse.

Source : www.keaipublishing.com/foar

- La hauteur de l'atrium joue un rôle important par rapport aux conditions thermique (les rayonnements solaires donc la température).

Une coupe schématique :



La situation de l'atrium par rapport au projet dans le plan

Coupe schématique de la situation de l'atrium par rapport au projet

Article 01 :

1- Présentation de l'article :

- **Titre de l'article:** Numerical investigations of buoyancy-driven natural ventilation in a simple atrium building and its effect on the thermal comfort conditions.
- **Présenté par:** Shafqat Hussain, Patrick H. Oosthuizen-Department of Mechanicals and Materials Engineering, Queen's University, 130 Stuart, Kingston, ON, Canada K7L3N6
- **Publié sur :** journal homepage : www.elsevier.com/locate/apthermeng.
- **La date de publication :** Reçu : 19 Octobre 2011-Accepté : 10 février 2012-Disponible en ligne : 17 Février 2012.
- **Les mots clés :** Enquêtes numériques, Bâtiment de l'atrium, Dessins d'atrium, Analyse de confort.

2- Introduction et problématique :

Dans la présente étude, l'utilisation de la ventilation naturelle par flottabilité assistée par le soleil dans un simple bâtiment à atrium est explorée numériquement en mettant l'accent sur les conditions de confort thermique dans le bâtiment.

- Quels sont les paramètres qui peuvent affecter directement le confort du bâtiment avec un atrium ?
- Comment contrôler le débit d'air et les distributions de température dans un bâtiment avec un atrium ?

3- Méthodologie :

- Étude numérique (la simulation) -modèle CFD.
- RNA (Reynold Averaged Navier stokes) avec le modèle SST-KEU.
- DTRM : modèle de turbulence et le discrète Transfer radiation modèle.

4- Résultats :

- Un espace à atrium intégré à une chemine solaire serait une meilleure solution à utiliser dans les bâtiments de type à atrium.
- Les valeurs des paramètres de conceptions sélectionnés se situe pour la plupart dans la zone de confort, enfin il est démontré que la méthodologie proposée conduits à des prévisions fiable du confort thermique.
- Le type de vitrage affecte également du débit volumique, augmentation des valeurs propriété du vitrage (transmissivité et absorptivité) augmentait le débit d'air de la ventilation entraînée par la flottabilité.
- Les conditions thermiques dans les zones occupées du bâtiment développé à la suite de l'utilisation de la ventilation assistent par l'énergie solaire pour les bâtiments.

5- Conclusion :

Cette recherche établit une méthodologie fiable et efficace pour évaluer la ventilation à flottabilité assistée solaire performance dans un atrium lors de la phase de conception initiale.

Diverses configurations d'atrium et études paramétriques ont été réalisées pour examiner l'effet de chaque paramètre de conception sur la condition dans le bâtiment. De plus le confort thermique les conditions dans le bâtiment ont été évaluées en termes d'indices de confort thermique.

Article 02 :

1- Présentation de l'article :

- **Titre de l'article:** The influence of the atrium geometry on the building energy performance.
- **Présenté par:** Abdelsalam Aldawoud- College of Environmental Design, King Fahd University of Petroleum and Minerals, Dhahran, Saudi Arabia.
- **Publié sur :** journal home page : <http://www.elsevier.com/locate/enbuild>
- **La date de publication :** Reçu : 18 Septembre 2012- Accepté : 10 Octobre 2012.
- **Les mots clés :** atrium, Simulation par ordinateur, Efficacité énergétique, Modélisation informatique.

2- Introduction et problématique :

Dans cette étude, la performance thermique de diverses formes et géométries d'atriums dans les bâtiments est examinée dans diverses conditions ; L'étude se concentre sur quatre types différents d'atriums centraux à géométrie carrée et rectangulaire qui ont la même surface des zones, l'utilisation, le calendrier, les contrôles, l'occupation et la construction.

- Quel est l'impact de la forme de l'atrium sur la consommation totale d'énergie du bâtiment et d'identifier la conception d'atrium la plus efficace sur le plan énergétique ?

3- Méthodologie :

La simulation informatique : quatre modèles informatiques sont créés en utilisant le programme de simulation informatique DOE-2.1E.

4- Résultats :

- Les résultats des simulations montrent que les performances thermiques d'un atrium sont grandement affectées par l'atrium géométrie et cet effet varie considérablement selon les conditions, principalement le climat.
- En général, avec tous les types de vitrage et un taux de vitrage de 30%, les quatre types de modèles montrent des économies d'énergie significatives dans les climats tempérés et froids en tant que bâtiment de faible hauteur, alors qu'il est plus économe en énergie dans les climats chauds humides et chauds et secs comme un immeuble de grande hauteur.
- Augmenter le rapport de vitrage de l'atrium à 50% et 80%, augmentent l'efficacité énergétique de l'oreillette dans les climats tempérés et froids. L'efficacité énergétique dans des conditions climatiques très sèches et humides est meilleure dans les immeubles de bureaux de grande hauteur.
- La géométrie a une influence considérable sur le taux d'utilisation d'énergie pour chaque modèle. Dans toutes les régions climatiques.

5- Conclusion :

En conclusion, l'étude montre que la géométrie de l'atrium est un facteur important à considérer dans une perspective de conception et d'efficacité énergétique. Il impacte les charges de chauffage et de refroidissement qui déterminent la performance énergétique globale du bâtiment. Dans toutes les régions climatiques, l'effet de la géométrie de l'atrium s'est avéré plus évident dans les formes allongées de l'oreillette et cela est dû à la taille du puits de lumière exposé aux conditions environnementales.

Article 03 :

1- Présentation de l'article :

- **Titre de l'article:** Increasing efficiency of atriums in hot, arid zones.
- **Présenté par:** Vijayantha Vethanayagam, Bassam Abu-Hijleh- Faculty of Engineering and IT, The British University in Dubai, Dubai, United Arab Emirates.
- **Publié sur :** journal home page : : www.keaipublishing.com/foar
- **La date de publication :** Reçu :15 Novembre 2018- reçu sous forme révisée : 23 avril 2019 -Accepté : 6 Mai 2019.
- **Les mots clés :** Atrium, Chaud aride, Efficacité énergétique, Simulation par ordinateur.

2- Introduction et problématique :

Cette recherche a évalué l'efficacité d'Atrium dans les régions chaudes et arides et a étudié les paramètres qui influencent la consommation totale d'énergie d'un centre commercial existant à Dubaï, EAU.

- Quels sont les paramètres qui affecte ou bien qui peut réduire la consommation d'énergie dans bâtiment à atrium ?

3- Méthodologie :

- Modélisation et simulation du cas de base.
- Modélisation avec des variables modifiées et simulation.
- Modélisation et simulation optimales de cas.

La simulation numérique : en utilisant le logiciel de modélisation de l'énergie IES-VE. Les paramètres testés comprenaient : Profil du toit, Ventilation du toit, Nombre d'étages, Rapport lumière/gain solaire (LSG) des vitrages et l'isolation thermique de l'enveloppe du bâtiment. L'impact de l'utilisation de capteurs de lumière a également été étudié.

4- Résultat :

Les simulations ont été réalisées et les résultats sont analysés pour déterminer l'effet de différentes variables sur les performances d'Atrium, la valeur optimale de chaque variable et la consommation d'énergie qui pourrait être atteinte lorsque toutes les valeurs optimales sont appliquées ensemble.

5- Conclusion :

La consommation d'énergie obtenue dépendra des conditions du scénario de référence. Par conséquent, il conviendra de conclure qu'une consommation d'énergie finale de 181 kWh / m² pourrait être atteint en appliquant des valeurs optimales. Si tous les bâtiments construits avec des atriums sont conformes à ces normes de base, cela augmentera l'efficacité du bâtiment, jouant ainsi un rôle significatif dans les économies totales sur la consommation d'énergie aux EAU. Ainsi, cette recherche vise à contribuer à la pérennité de cette région.

❖ Les recommandations :

- ✓ La forme géométrique de l'atrium s'affecte grandement sur la performance thermique d'un bâtiment à atrium.
- ✓ La position et l'orientation de l'atrium et les hauteurs des murs entourés et le nombre d'étage ont une grande affectation sur le confort thermique.
- ✓ Le type de vitrage affecte également sur les performances thermiques et augmente les valeurs des propriétés du vitrage.

Conclusion General

Notre recherche prend appui sur l'atrium et son impact sur le confort thermique et son effet sur les ambiances thermique dans un centre commercial qui se situe au cœur de centre-ville de la ville de Batna qui est caractérisé par un climat semi-aride (chaud au période estivale et froid au période hivernale).

Donc trois aspects sont pris en compte dans nos recherches, l'un concerne la partie théorique (toutes ces études bibliographiques concernant l'atrium comme forme architecturale et d'espace et son influence sur le confort thermique d'un centre commercial)

La popularité des atriums est universelle à des fins différentes Et sous différentes formes conceptuelles, dans ce processus de développement Divers atriums font de plus en plus l'objet de plusieurs mauvaises applications. il Utilisé par de grands architectes et étudiants en architecture, Principalement pour des raisons spatiales, donc pour des raisons environnementales, L'énergie est la deuxième priorité ou est complètement ignorée. Explication de certaines formes traditionnelles de construction d'atrium La technologie moderne a prouvé son efficacité énergétique élevée et Performance, faisant de l'atrium une meilleure alternative Conception énergétique des bâtiments - l'autre concerne la partie analytique (analyse d'exemples et de terrain).

Parmi les éléments qui peut contribuer à l'augmentation des besoins de chauffage et de rafraîchissement, on peut citer : L'augmentation des exigences en matière de confort... Par conséquent, le confort thermique du bâtiment doit être étudié lors de la phase de construction.

Le but de la conception est de choisir le meilleur emplacement pour différents espaces Différentes activités

- Le but principal de cette recherche est d'étudier et comprendre comment on peut contrôler les ambiances thermiques par un atrium et savoirs quel sont les paramètres qui affect sur le confort thermique d'un centre commercial à atrium dans un climat semi-aride qui se caractérise par un chaud et sec été et un froid et humide hiver.

- Le troisième aspect est consacré à définir le commerce ses origine et son rôle, et son évolution à travers le temps (historique de commerce).

- Nous avons également abordé tout ce qui a relation à le commerce international et national et le commerce dans la ville de Batna. et puis nous avons touché tous ce qui concerne les centres commerciaux de définition jusqu'aux normes.

- Dans la dernière partie (chapitre 03) nous avons valider les hypothèses d'après l'analyse des articles que : L'atrium contribuer à atteindre les températures de confort thermique dans les bâtiments commerciaux à Batna, agissant comme un espace tampon entre l'intérieur et l'extérieur.

Les références :

- Academia éducation-15/06/2020-le confort thermique-
[https://www.academia.edu/18515929/Le confort thermique dans les b%C3%A2timents](https://www.academia.edu/18515929/Le_confort_thermique_dans_les_b%C3%A2timents)
- Academia éducation-15/06/2020-notion de confort thermique-
https://www.academia.edu/30866863/NOTIONS_DE_CONFORT_THERMIQUE_1_GENERALITES_2_ETUDE_DE_LETAT_DEQUILIBRE_THERMIQUE_DU_CORPS_HUMAIN?email_work_card=reading-history
- Actineo-10/06/2020-l'amélioration de l'ambiance thermique
<https://www.actineo.fr/article/comment-ameliorer-lambiance-thermique-dans-les-espace-de-travail>
- Archi-guelma-25/08/2020-les centres commerciaux-
<https://archiguelma.blogspot.com/2018/11/recherche-thematique-centres-commerciaux.html>
- ATIF M.R., CLARIDGE D.E., BOYER L.L. and DEGELMAN, L.O. (1995) « Atrium Buildings : Thermal Performance and Climatic Factors ». ASHRAE Transactions Research, ASHRAE Winter Meeting. Vol 101, Part 1, Chicago, IL, pp. 454-460.
- Bassam MOUJALLED, Modélisation dynamique du confort thermique dans les bâtiments naturellement ventilés, L'Institut des Sciences Appliquées de Lyon, thèse de doctorat, 2007
- BRYN Y. (1995) « Atrium Buildings from the Perspective of Function : indoor Air Quality and Energy Use ». ASHRAE Transactions. Vol 101, Part 2, pp. 829-840.
- Carol Maillard-25 centres commerciaux-Saint Just la pendue/France-groupe moniteur-Valérie Thouard-Septembre 2007-160 pages
- Conseils-thermiques-10/06/2020-le confort thermique <https://conseils-thermiques.org/contenu/confort-thermique.php>
- Cours gratuit-04/07/2020-le commerce- <https://www.cours-gratuit.com/cours-commerce/cours-d-introduction-au-commerce-international-pour-debutant>
- De Herde André, Liébard Alain, Traité d'Architecture et d'urbanismes bioclimatiques : concevoir, édifier et aménager avec le développement durable, Éditions du Moniteur, Paris, France, 2005. P : 16
- Dictionnaire Larousse-03/07/2020- définition de commerce
<https://www.larousse.fr/dictionnaires/francais/commerce/17486>
- Dictionnaire Larousse-18/06/2020-la définition de l'atrium-
<https://www.larousse.fr/dictionnaires/francais/atrium/6169>
- Direction de commerce de la wilaya de Batna.
- DPSB de la wilaya Annuaire 2013, ANDI 2013
- Eco-énergie-06/10/2020-l'ambiance thermique-
<https://www.ecoenergietch.fr/spip.php?article209>
- Emillier d'après Vinet Jérôme, Contribution à la modélisation thermo-aéraulique du microclimat urbain. Caractérisation de l'impact de l'eau et de la végétation sur les conditions de confort en espaces extérieurs, thèse de doctorat, 2000. P : 106
- Envidura-17/06/2020-les ambiances et le confort thermique-
<http://www.envidura.com/index.php/ambiances/le-confort-thermique>
- Ergonomie-15/06/2020-ergonomie et analyse du travail-
<http://www.ergonomie.chups.jussieu.fr/liens.htm>
- Eyrolles-16/06/2020-construction et énergie-
<https://www.eyrolles.com/Sciences/Livre/construction-et-energie-9782880747961/>
- Hisour-10/06/2020-les atriums <https://www.hisour.com/fr/atrium-in-architecture-28676/>
- Histoire-08/08/2020-la ville de Batna- <https://sites.google.com/site/batnamaville1/culture>
- <https://archiguelma.blogspot.com/2018/11/recherche-thematique-centres-commerciaux.html>
op.cit.

- Hypotheses-16/07/2020-le rôle de commerce-<https://afhe.hypotheses.org/287>
- Jacques Heurgon, La Vie quotidienne des Étrusques, Hachette, 1961 et 1989, p. 190.
- JOHN ASHLEY MABB. (2001) « Modification Of Atrium Design To Improve Thermal And Daylighting Performance, Centre for Medical, Health and Environmental Physics, School of Physical and Chemical Sciences, Queensland University of Technology in partial fulfillment of the requirements of the degree of Masters of Applied Science
- L'Antiquité Classique Année 1948 17-1 pp. 519-524
- Linternaute-18/06/2020- la définition de l'atrium-
<https://www.linternaute.fr/dictionnaire/fr/definition/atrium/>
- Livre de : Auteur : Samuel Courgey, Jean-Pierre- la conception bioclimatique des maisons confortables et économes-Mens/France-Terre vivante- 2006/2007 /p 239
- Mémoire de magister- département d'architecture-Etude et évaluation du confort thermique des bâtiments à caractère public : Cas du département d'Architecture de Tamda (Tizi-Ouzou) - Mr Mazari Mohammed-septembre 2012
- Mémoire de magister-département d'architecture- centre commercial à Batna-Mr Samai Med Ilyes-2008
- Mémoire de magister-departement -M^{elle} Boussebci Khalida- d'architecture-L'impact de la configuration de l'atrium sur le confort thermique et respiratoire dans les zones arides à climat chaud et aride-30/01/2019
- Mémoire de master-departement d'architecture Oum El Bouaghi-La qualité architecturale dans les centres commerciaux-cas d'étude Park mall Sétif-M^{elle} Gouadjelia Imane. Kouachi Amina-2017/2018
- Mémoire de master-département d'architecture -un mall à Ain temouchent- M^{elle} Touil Maroua-2015/2016
- Mémoire de master-département d'architecture-L'amélioration de confort hygrothermique à travers l'intégration d'un paramètre passif (atrium)-Mr Tahraoui Med Lamine, Mr Midoune Mohamed
- Mémoire en master-département d'architecture- La Contribution de l'Atrium dans l'Amélioration des Performances Thermiques des bâtiments Tertiaires-bounhila karima-M^{elle} Aicha Ghozlan-2014,2015
- Mesurez-15/06/2020-conceil-sécurité-travail-ambiance thermique-
<https://www.mesurez.com/conseil-securite-travail-ambiance-thermique.html>
- Neufert 10-ème édition- Jean-Charles du Bellay, Dominique Gauzin-Müller, Raphaël Hoyet et Milan Zacek--Sous la direction de Jean-Michel Hoyet-, -Traduction et adaptation française de la 39e édition allemande- (2009) -Paris-p :619
- Patrick Mauger, Les centres commerciaux, Les éditions du moniteur Paris 1991
- Persée-25/07/2020-l'historique de commerce en Algérie
https://www.persee.fr/doc/geo_0003-4010_1939_num_48_275_11383
- RAHAL Samira, l'impact de l'atrium sur le confort thermique dans les batiments publics « cas de la maison de culture à Jijel », 2011, p 25,28
- Romania-18/06/2020- la définition de l'atrium- <http://www.normannia.fr/atrium/>
- Wather spark-10/08/2020-donnée climatique de la ville de Batna-
<https://fr.weatherspark.com/y/53035/M%C3%A9t%C3%A9o-habituelle-%C3%A0-Batna-Alg%C3%A9rie#Sections-Humidity>
- Wiki memoires-20/07/2020-les centres commerciaux à travers le temps-
<https://wikimemoires.net/2013/07/27/l-histoire-et-l-evolution-des-centres-commerciaux/>
- Wikipedia-07/07/2020-le commerce-
<https://fr.wikipedia.org/wiki/Portail:Commerce/Introduction>

- Wikipedia-18/06/2020-l'historique de l'atrium-
[https://fr.wikipedia.org/wiki/Atrium_\(architecture\)](https://fr.wikipedia.org/wiki/Atrium_(architecture))

Les Annexes

Plan de masse :

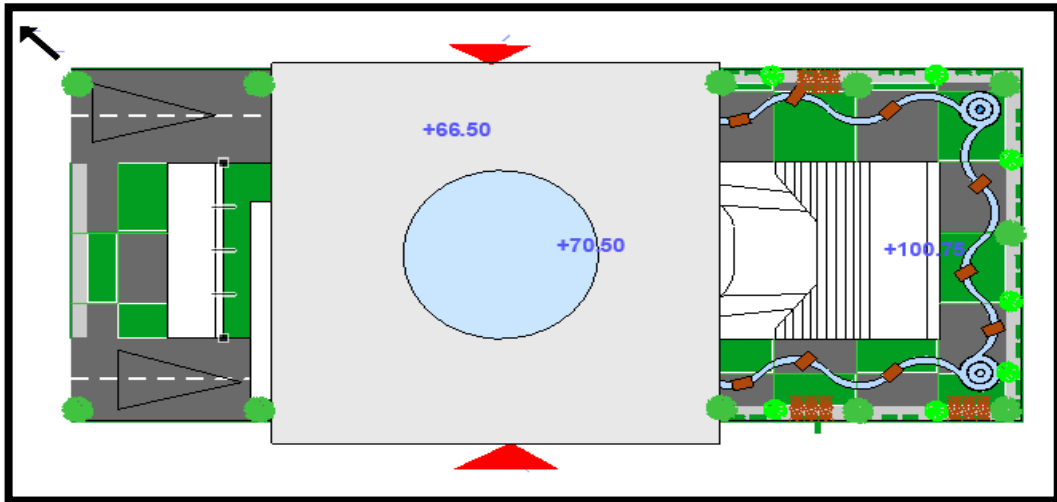


Figure 1 : vue en plan de masse

Source : auteur

Plan d'assemblage :

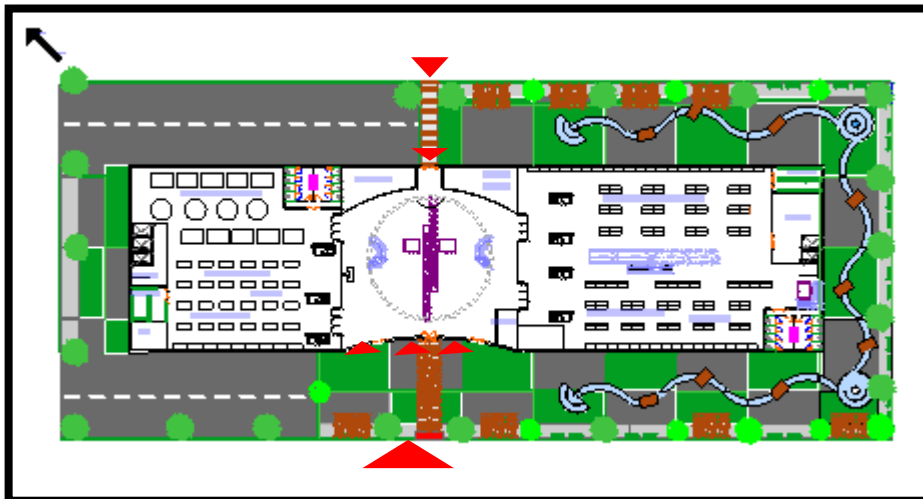


Figure 2 : vue en plan d'assemblage

Source : auteur

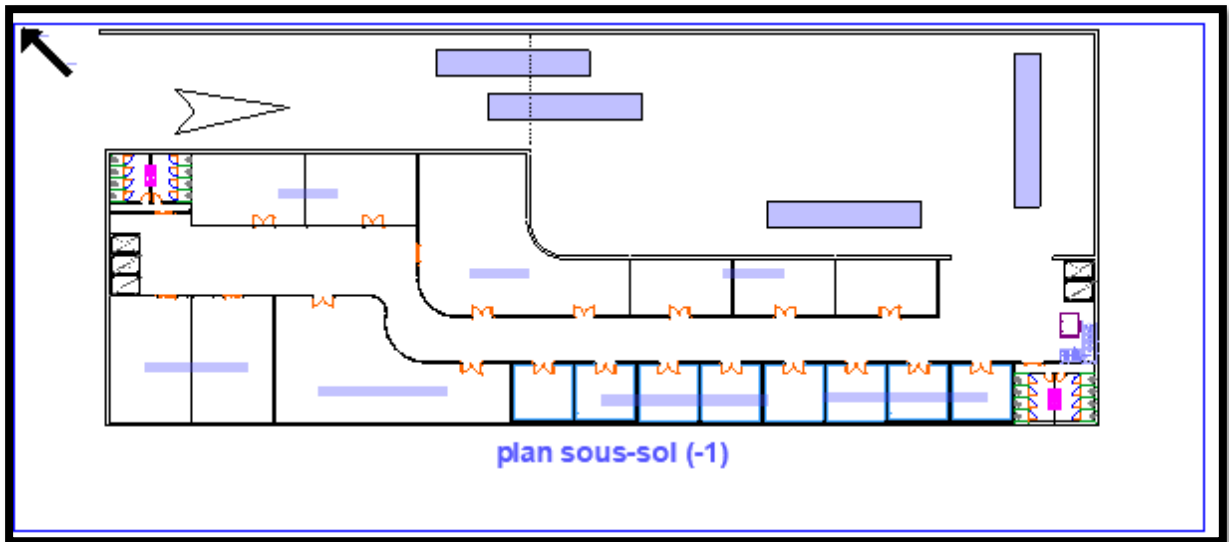


Figure 3 : plan de sous-sol(-1)

Source : auteur

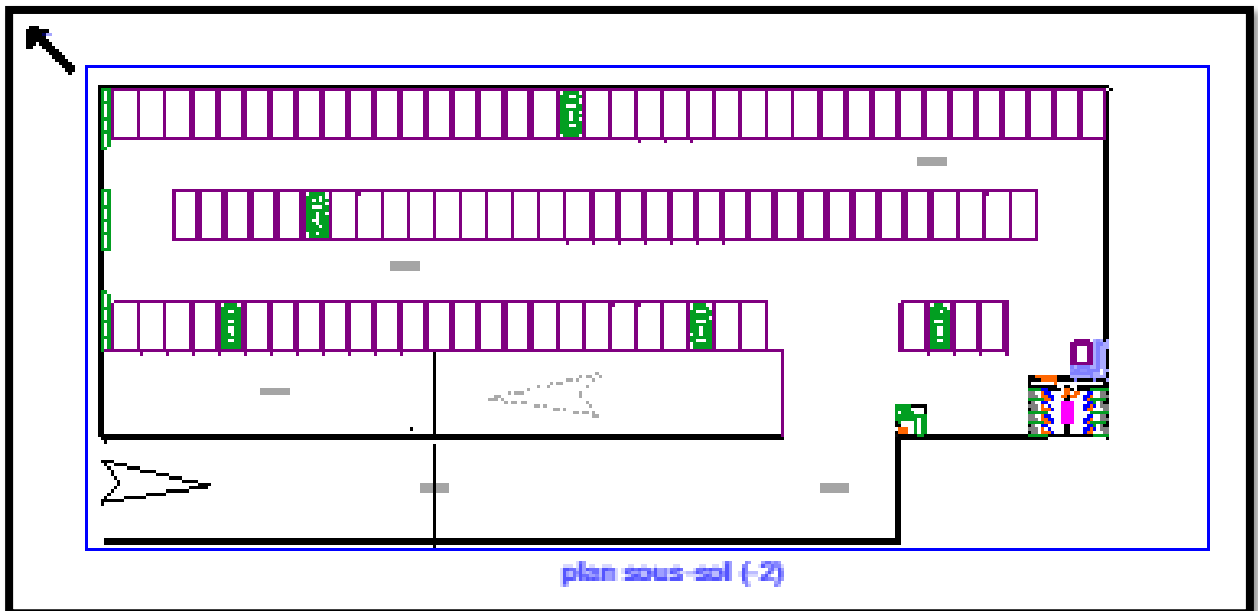


Figure 4 : plan de sous-sol(-2)

Source : auteur

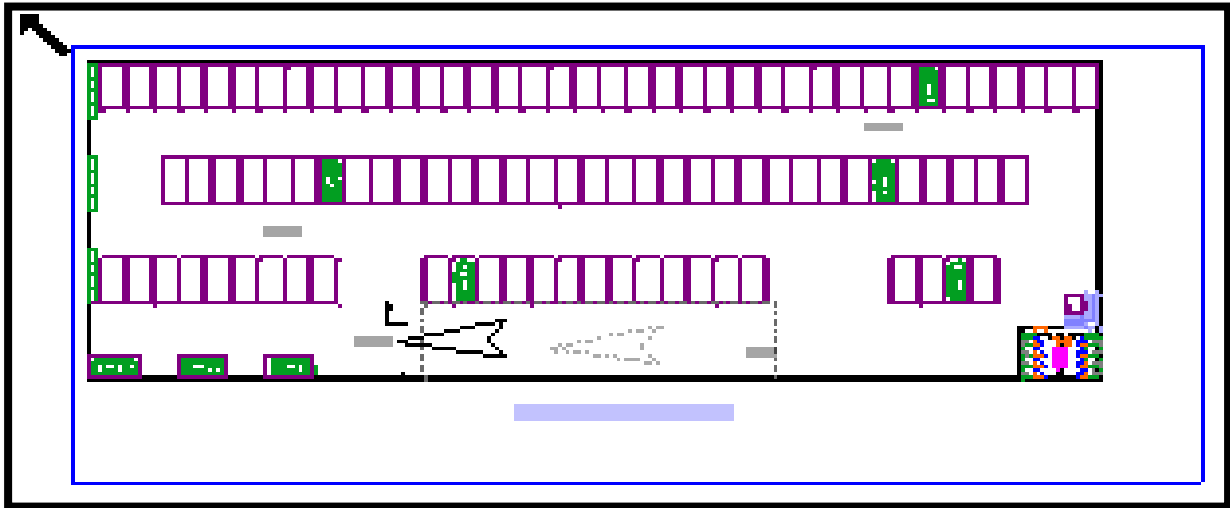


Figure 5 : plan de sous-sol(-3)

Source : auteur

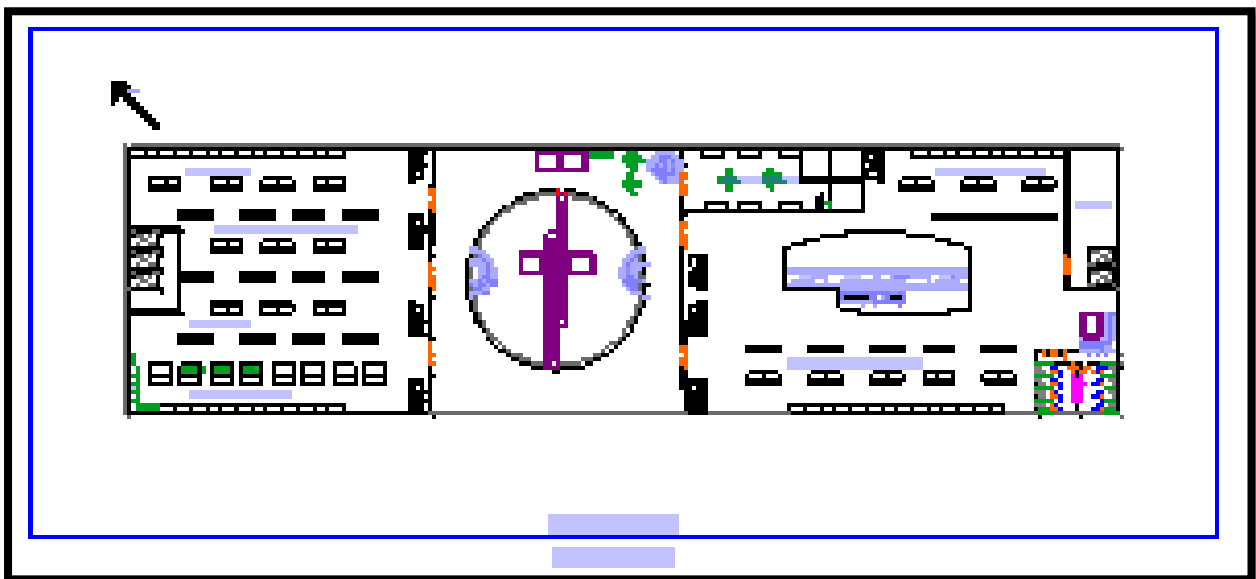


Figure 6 : plan de RDC-N1-

Source : auteur

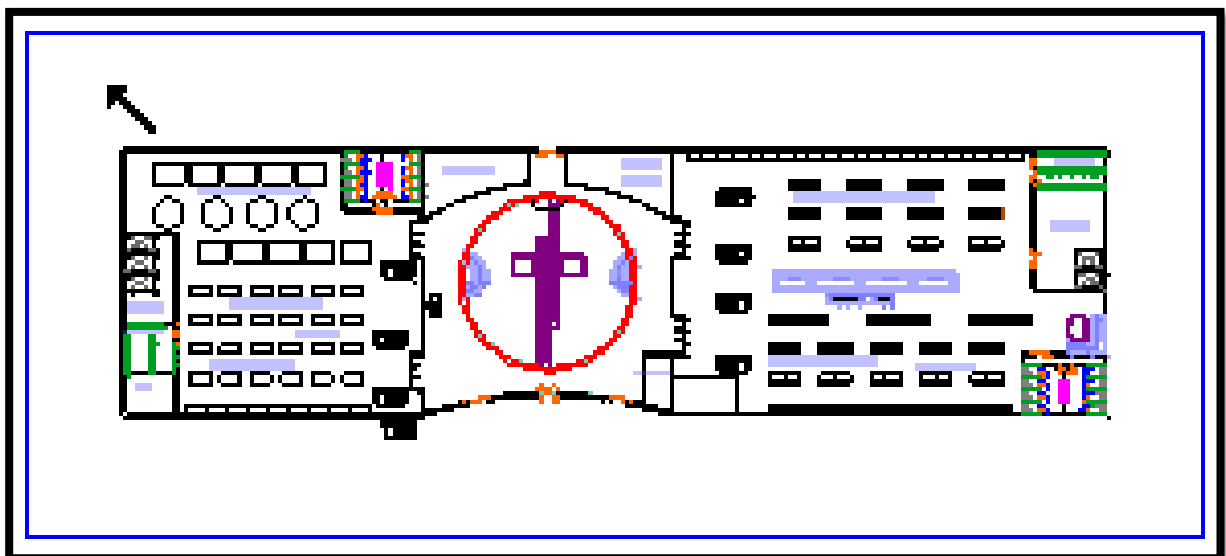


Figure 7 : plan de RDC-N2-

Source : auteur

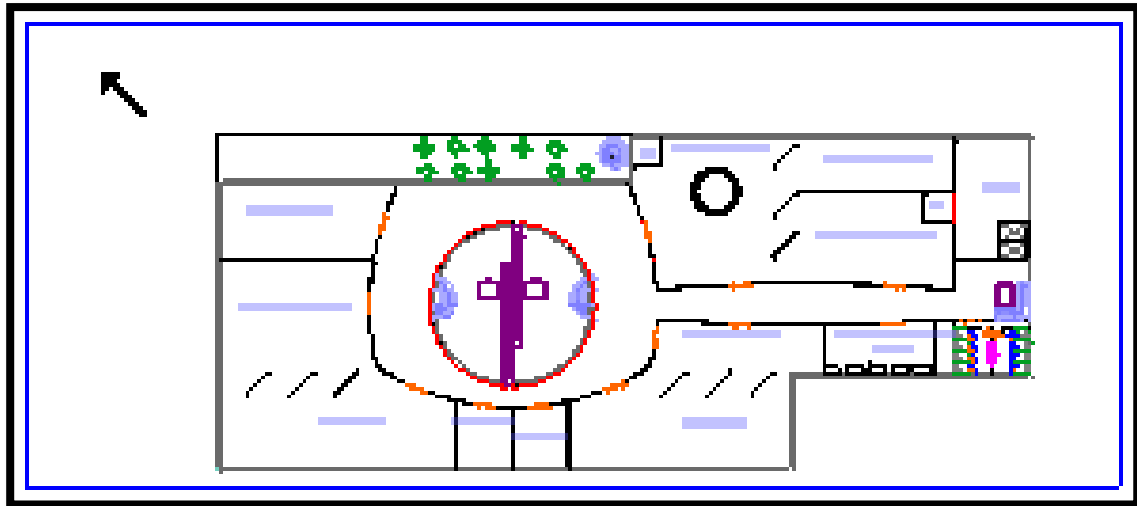


Figure 8 : plan de 1^{ER} étage

Source : auteur

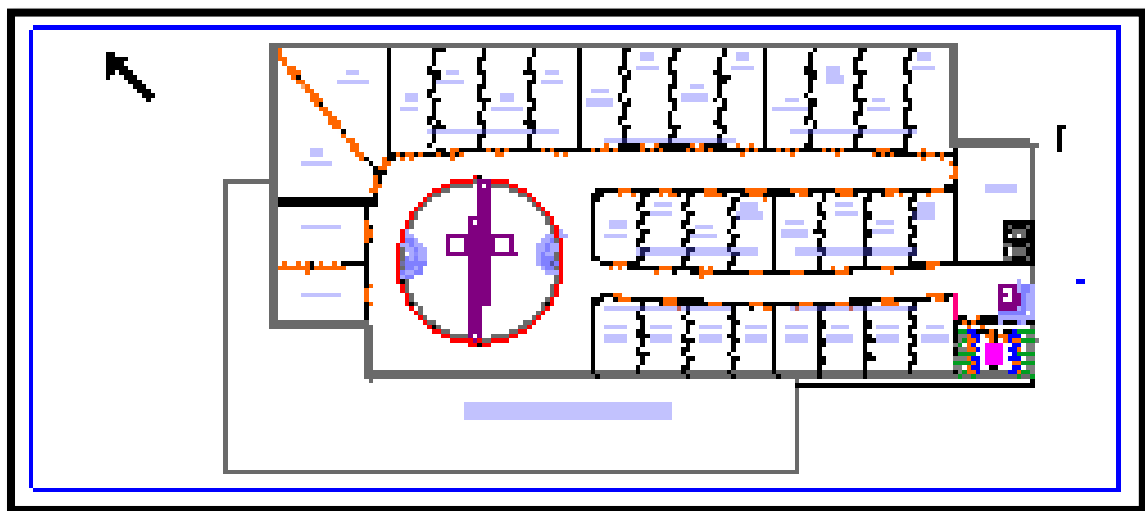


Figure 9 : plan de 2^{eme} étage

Source : auteur

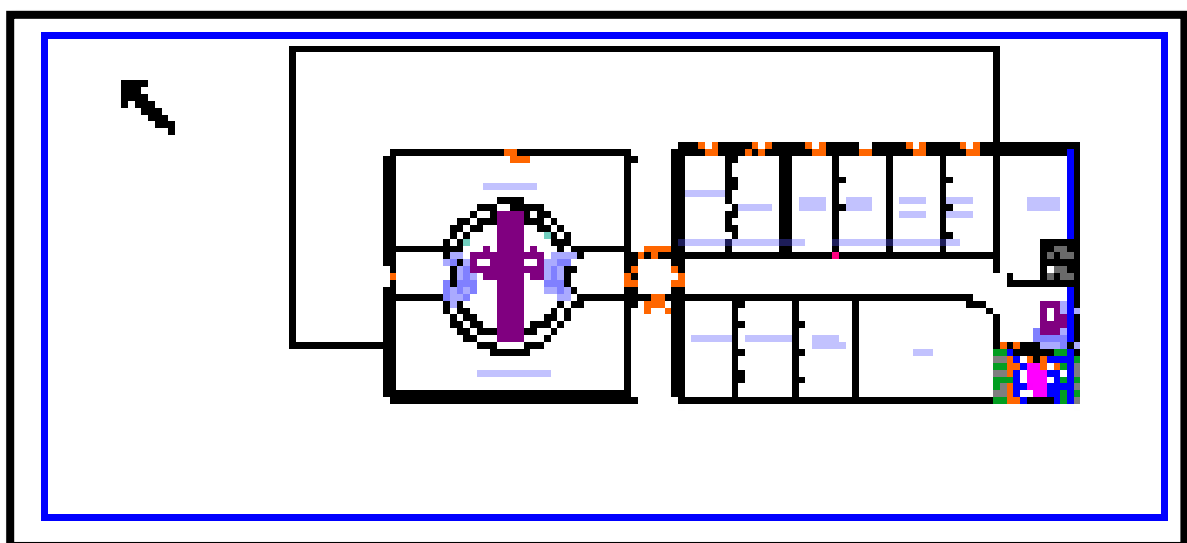


Figure 10: plan de 2^{eme} étage

Source : auteur

Le rendu :

